



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>

WIDENER



HN L3XI T



3 2044 021 942 560

L Soc 3975.20

✓

HARVARD COLLEGE
LIBRARY



GIFT OF
THE UNIVERSITY

Slav 2115

**УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ
КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА**

ПО ОТДѢЛЕНІЮ ИСТОРИКО-ФЕЛОЛОГИЧЕСКИХЪ И ПОЛИТИКО-ЮРИДИЧЕСКИХЪ НАУКЪ.

1865.

ВЫПУСКЪ II.

СОДЕРЖАНІЕ:

- I. Савонарола и Флоренція. Историческая монографія И. БОСНИНА.
Часть вторая.**
- II. Медея, трагедія Еврипида. Переводъ съ греческаго И. Д.
ШЕСТАНОВА.
(Примѣчанія къ этому переводу будутъ помѣщены въ 1 выпускъ
1864 года).**
- III. Матеріалы для джагатайскаго спряженія, изъ Баберъ-нама. И. И.
ИЛЬМИНСКАГО.**

ПРИЛОЖЕНІЕ:

**Исторія восточнаго халифата, переводъ съ арабскаго. И. И.
ХОЛИМОНОВА. Листы XXI—XXIX.**

КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1865.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО
КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

ПО ОТДѢЛЕНІЮ ИСТОРИКО-ФИЛОЛОГИЧЕСКИХЪ И ПОЛИТИКО-ПРАВДЧЕ-
СКИХЪ НАУКЪ.

1863.

ВЫПУСКЪ II.

1863-64



КАЗАНЬ.
ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.
1863.

Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Казанскаго университета.

УЧЕБНИК
УЧЕБНИК
УЧЕБНИК

ПОПРАВКИ КЪ СТАТЬѢ «САВОНАРОЛА И ФЛОРЕНЦІЯ».

ВЪ ПЕРВОЙ ЧАСТИ:

<i>Стр.</i>	<i>строк.</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>должно читать:</i>
5	снизу 10	развратились, всякаго рода,	всякаго рода развратились,
10	— 1	dedicazime	dedicazione
14	— 10	Fugora's	Europa's
15	— 3	documens	documents.
44	сверху 28	6 тысячъ	шестисотъ
57	— 12	честный	частный
99	снизу 7	iu	in
103	— 1	145.	I, 145.

ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ:

132	снизу 1	VIII	VII
122	сверху 12	Не пропорціональныя	Непропорціональныя
135	снизу 10	мирянъ	мирянъ.
140	— 2	di 28	di 28
145	— 5	malte	molte
177	сверху 6	правительствомъ	правительству и
188	— 6	маленькія	маленькія
190	снизу 4	magli	mogli
192	сверху 5	ихъ	имъ
237	— 4	но	не

L SOC 3975. 20

~~Stav 21.15~~

✓

HARVARD COLLEGE LIBRARY
GIFT OF THE UNIVERSITY

JUL 1 1922

САВОНАРОЛА И ФЛОРЕНЦІЯ.

ИСТОРИЧЕСКАЯ МОНОГРАФІЯ

НИКОЛАЙ ОСОКИНА.

ВЪ ДВУХЪ ЧАСТЯХЪ.

**«Anzi noi haremo sempre a sospetto d'eretico, chi
l'impugnasse».**

Neri: Apologia.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

21.82
2.12

II.

ИТАЛЬЯНСКІЙ ПОХОДЪ КАРЛА VIII. СВЕРЖЕНІЕ МЕДИЧИ ВО ФЛОРЕНЦИИ.

Въ Миланѣ праздновали свадьбу молодого герцога Джіованни Галеаццо съ красавицею Изабеллою, внучкою короля неаполитанскаго. Все веселилось въ великолѣпныхъ залахъ герцогскаго палаццо; грустилъ только лишь дядя жениха, его опекунъ Людовикъ Сфорца. По выраженію его чернаго африканскаго лица, по лихорадочному блеску его глазъ, обращенныхъ на Изабеллу, легко можно было угадать причину грусти Людовика. Онъ былъ страстно влюбленъ въ невѣсту своего племянника. Еще въ Неаполѣ онъ увидалъ и полюбилъ хорошенькую принцессу; теперь она жена его племянника, его личнаго врага...

То гнѣвъ, то любовь рисовались на закаленномъ лицѣ суроваго Сфорцы. Злоба и ревность душили его грудь при взглядѣ на счастливую чету новобрачныхъ, хотя онъ и не переставалъ надѣяться на что-то.

Нѣсколько дней спустя послѣ брака, Людовикъ нашелъ случай видѣться наединѣ съ Изабеллою. Онъ то молилъ ее, то заклиналъ самыми страшными угрозами. Но все напрасно; ему отвѣчали полнымъ презрѣніемъ. Изабелла была чиста и безупречна въ своей привязанности къ мужу, хотя это и былъ человѣкъ, лишенный всякихъ способностей и дарований, самый ничтожный изъ всего знаменитаго рода. Изабелла въ глаза смѣялась надъ страданіями Людовика.

Такая насмѣшка женщины, до этой минуты искренно обожаемой, поразила Мбро прямо въ сердце. На сколько онъ прежде горячо любилъ ее, теперь съ такою же страстностью

возненавидѣлъ. Людовикъ не прощалъ обидъ. Онъ клялся въ вѣчной враждѣ къ ней, ко всему ея неаполитанскому роду. Въ устахъ такого мстительнаго и безгранично злаго человѣка это значило много. Ему хотѣлось скорѣе насладиться мученіями и терзаніями своего прежняго идола (').

Мы забыли сказать, что Людовикъ былъ уже женатъ. Но бѣдная, хотя знатнаго рола, Беатриче д'Эсте, не могла имѣть вліянія на своего гордаго мужа (²). Теперь же было задѣто ея женское самолюбіе; ревность поставила ее въ непримиримыя отношенія къ Изабеллѣ. Она постоянно твердила и напоминала Моро о мщеніи, прибавляя при этомъ, что ему по силамъ будетъ и одному управлять Миланомъ, что легко отдѣлаться отъ такого жалкаго и пустаго созданія, какъ Джіованни Галеаццо. Объ этомъ впрочемъ и не надо было напоминать хитрому честолюбцу; такое желаніе было давно уже его задушевною мечтою. Ему не надо было учиться искусству веденія интригъ; въ этомъ отношеніи онъ стоялъ выше всѣхъ своихъ современниковъ. Это былъ челоѣкъ практики, самое крайнее воплощеніе пошлыхъ сторонъ макіавелизма. Онъ не рисковалъ опасностями, если не видѣлъ вѣрности выгоды, но презиралъ всѣ понятія о чести и долгѣ, если только вдали видна была добыча. Сдѣять несогласія, обманы, устраивать заговоры было его любимымъ занятіемъ; онъ отдавался имъ весь, какъ своему лучшему призванію (³). Конечно въ народѣ онъ не могъ пользоваться популярностью. Миланцы любили своего законнаго герцога и герцогиню. Эта чета была еще дороже народу своими несчастіями и притѣсненіями, которыя довелось ей перевести отъ мстительнаго дяди. По приказанію регента Изабелла съ мужемъ должна была переѣхать въ Павію, гдѣ, въ укрьпленномъ дворцѣ, за

(¹) Этотъ фактъ подробно изложенъ въ *Mémoires d'un homme particulier*; p. 183 и сл.

(²) Hasse. *Die Geschichte der Lombardei*; 1828; B. III, S. 44.

(³) Современникъ событій, историкъ французскаго похода въ Италію, Philippe Comines, такъ рисуетъ Моро, съ которымъ ему часто приходилось имѣть дѣло. «Seigneur Ludovic estoit homme très sage, mais fort craintif, et bien souple, quand il avoit peur, et homme sans foy, s'il voyoit son profit pour la rompre». Michaud et Poujoulat, *Coll. des mémoires*; t. IV, p. 172. (l. 7, c. 3).

нею и Галеаццо присматривали, какъ за плѣнниками. Напрасно бѣдная Изабелла, измученная злою судьбою, писала въ Неаполь дѣду, умоляя его принять мѣры и спасти ихъ отъ неминуемой гибели, которой съ часу на часъ надо было ожидать отъ тирана (¹). У нихъ родился сынъ, но не на радость. Положеніе Изабеллы и ея мужа было безвыходное.

Мѣро презиралъ угрозы Фердинанда неаполитанскаго. Силы миланскаго герцогства, которыми, какъ правитель, онъ могъ распоряжаться безусловно, были довольно значительны, чтобы противостоять врагамъ. Не даромъ же Людовикъ, не дѣлавшій ничего безъ честолюбивой цѣли, отправилъ болѣе 400 тысячъ дукатовъ императору Максимилиану, подъ видомъ приданого за своею племянницею. Инвеститура миланскаго герцогства, въ качествѣ императорскаго вассала, послѣдовала за отправленіемъ невѣсты. Конечно, все это обдѣлано тайно (²).

Всѣ задушевныя стремленія его и цѣли яено и полно выразились въ томъ оборонительномъ и наступательномъ трактатѣ, который былъ заключенъ 22 апрѣля 1493 года между Миланомъ, Римомъ, Венеціею и Феррарою противъ Неаполя. Въ случаѣ войны союзники обязывались выставить 30 тысячъ войска (³). Въ лигу приглашали также и жалкаго флорентійскаго правителя Петра Медичи, но тотъ, имѣя личности съ Мѣро, отказался отъ участія въ трактатѣ и всталъ къ противоположной сторонѣ.

Чтобы вѣрнѣе разсчитывать на успѣхъ, Мѣро, глава лиги, задумалъ пригласить къ себѣ на помощь сильнаго иноземнаго государя. Нѣсколько не сообразивъ результатовъ

(¹) Миланская республика, передѣланная руками кондотьера Сфорцы въ военную монархію, уже въ 1450 году занимала все пространство между Альпами и рѣками Sesia, Oglio, Po. Впослѣдствіе, герцогство расширилось еще далѣе по южной и западной границѣ. Милану подчинялось 15 городовъ, между ними: Павія, Лоди, Кремона, Парма и пр. Въ самомъ Миланѣ жило 18,300 семействъ, т. е. около 128 тысячъ человекъ, больше тогдашняго Парижа и Лондона. Богатое экономическое развитіе государства, отдохнувшаго отъ хищничества кондотьери, давало возможность правительству, получать до 600 тысячъ дукатовъ дохода, что въ настоящее время соответствуетъ 20 милліонамъ.—Cantu; t. VII, p. 216.

(²) Cantu; t. VII, p. 224.

(³) Hasse; B. III, S. 45.—Sismondi; t. VIII, p. 307.

чужеземнаго вмѣшательства, итальянскій нѣмѣнникъ думалъ только о мести Неаполю. Почетное посольство, съ графами Бельджоіозо и Каяццо во главѣ, отправилось изъ Милана къ молодому королю французскому Карлу VIII, съ просьбою о помощи въ предстоявшей войнѣ съ Неаполемъ. Маленькому честолюбцу и хвастливому французскимъ вельможамъ итальянскіе дипломаты школы Сфорцы лѣтели пошлѣйшимъ образомъ. Королю представили завоеваніе Неаполя, какъ прологъ великихъ будущихъ воинственныхъ предпріятій, какъ операционный базисъ для борьбы съ Востокомъ и Турціею за Іерусалимъ. Вся Италия отдавалась въ распоряженіе французовъ; имъ сей часъ же предлагали двѣсти тысячъ дукатовъ и цѣлую армию при вступленіи въ Ломбардію ('). Съ своимъ итальянскимъ дипломатамъ искусствомъ, приближенные короля были подкуплены. Имъ поручили подстрекать христіаннѣйшаго монарха самыми несбыточными мечтами.

Изъ продажныхъ французскихъ вельможъ болѣе всего выдавались два королевскихъ повѣренныхъ, имѣвшіе на Карла VIII громадное вліяніе: сенешаль de Beaucage и епископъ, впослѣдствіе кардиналъ, Saint Malo, министръ финансовъ Франціи. По ихъ могущественному настоянію походъ былъ рѣшенъ окончательно. На сопротивленіе и доводы благоразумнаго меньшинства не обратили вниманія. Мнимыя выгоды были такъ соблазнительны, что могли увлечь и болѣе здравое правительство, а не только легкомысленныхъ и пустыхъ застольниковъ мальчика короля.

За предлогомъ къ войнѣ противъ неаполитанскаго короля дѣло не стало. Запутанныя претензіи анжуйскаго французскаго дома на неаполитанскій престолъ могли послужить удобнымъ поводомъ къ объявленію войны. Тайный договоръ между Карломъ VIII и Міро былъ подписанъ въ Парижѣ. До времени его рѣшено было скрывать.

Между тѣмъ посольство, отправленное отъ лица фран-

(') Comines; p. 172 (l. 7, c. 3). Sismondi; t. VIII, p. 315; взято авторомъ у Гвичіардини. Вообще мы, въ предстоящемъ намъ изложеніи, считаемъ за лишнее цитировать Гвичіардини въ подлинникъ. Sismondi сѣдуетъ ему съ буквальною точностію, а потому мы рѣшаемся прямо указывать въ такихъ случаяхъ на Sismondi, какъ уже на критически написанный трудъ.

нускаго короля, должно было посѣтить всѣ крупныя государства итальянскія и вывѣдать расположеніе каждаго изъ нихъ ко Франціи, сообщивъ имъ вмѣстѣ съ тѣмъ права своего монарха на неаполитанскую корону. Посламъ рекомендовали самый вѣжливый тонъ,—спрашивать только *aide et conseil pour le roi, son maître*.

Когда послы пріѣхали съ этою цѣлью во Флоренцію, то ихъ пригласили прежде всего въ засѣданіе синьоріи. Надо замѣтить, что въ ней преобладали друзья Петра Медичи, который, какъ мы знаемъ, держался почему-то Неаполя, и, конечно, въ его симпатіяхъ не могло быть никакихъ политическихъ причинъ. На просьбу пословъ о свободномъ переходѣ французской арміи, синьорія отвѣчала уклончиво, такъ что Карлъ VIII очень основательно могъ включить Флоренцію въ число своихъ враговъ (1).

Если бы вмѣсто синьоріи объ этомъ дѣлѣ спросили у народа, то король получилъ бы совершенно противоположный отвѣтъ. Флорентійцы любили французовъ. Короли французскіе всегда были въ дружбѣ съ гвельфами, которые, какъ извѣстно, составляли преобладающую партію въ республикѣ. Козьма и Лаврентій Медичи были въ очень дружескихъ отношеніяхъ съ Людовикомъ XI, который даже позволилъ Медичи внести въ свой родовой гербъ три французскія лиліи. Въ самомъ характерѣ обонхъ народовъ было много общаго, хотя флорентійцы не имѣли тѣхъ дурныхъ сторонъ французской расы, которая впоследствии такъ сильно вооружила противъ себя итальянцевъ. Притомъ деспотизмъ и сварливый претензіи Петра до того озлобили противъ него флорентійцевъ, что при одной искрѣ должна была разыгратъ кровавая драма, несомнѣннымъ результатомъ которой было изгнаніе бездарнаго деспота. Народъ предчувствовалъ, что французамъ суждено послужить толчкомъ для совершенія такого важнаго событія въ исторической жизни Флоренціи. Подобно тому, какъ Джіованни Галеаццо въ лицѣ Карла VIII ждалъ освободителя отъ тиранства дяди, Александръ VI—покровителя своимъ дѣтямъ, народъ неаполитанскій—спасителя отъ ига чуждыхъ ему аррагонскихъ королей, такъ флорентійцы смотрѣли на французовъ, какъ на друзей свободы,

(1) Sismondi; t. VIII, p. 318.

какъ на своихъ союзниковъ въ дѣлѣ избавленія отъ протекторства Медичи (¹).

Но лучшіе люди Италіи задумчиво качали головами при страшныхъ вѣстяхъ о военныхъ приготовленіяхъ французовъ. Они знали, что не къ добру это посѣщеніе, что, кромѣ вреда, оно ничего не обѣщаетъ для полуострова, уже истомленного и внутреннею порчею и долгою кровопролитною междоусобною борьбою, которая лила потоки итальянской крови впродолженіе цѣлыхъ столѣтій. Только два, три десятка лѣтъ отдыха и новая безконечная бойня въ перспективѣ, страшная и беспощадная. Приходилось имѣть дѣло съ человекомъ, который шелъ на явный грабежъ. Если сами французы не были довольны своими военными силами и ихъ организаціею (²),—то каково же было положеніе итальянской арміи, когда она, по общему сознанію самихъ итальянцевъ, была гораздо слабѣ французскихъ регулярныхъ батальоновъ, когда ихъ слабая артиллерія могла только любоваться тяжелыми и мѣткими орудіями французовъ (³).

Однако грустиѣ всего отозвалось приближеніе этого варварскаго нашествія въ сердцахъ народа. Разказы о страшныхъ знаменіяхъ ходили въ устахъ черни и съ невольнымъ душевнымъ трепетомъ передавались благочестивыми людьми.

(¹) Знаменитый Гиббонъ не признавалъ правъ Карла VIII на Италію (*Miscellaneous works*, III). По этому поводу онъ хотѣлъ взяться за исторію этого похода, который считалъ «событіемъ, измѣнившимъ видъ Европы» (*an event, which changed the face of Europe*).

(²) «Армія чувствовала недостатокъ во всемъ, говоритъ французъ, участникъ похода; король, слабый и къ тому же съ большими претензіями, только важничалъ; съ нимъ было очень мало умныхъ людей вообще, не говоря уже про порядочныхъ полководцевъ; въ кассѣ не было ни гроша. Не было ни ставокъ, ни палатокъ; при вступленіи въ Ломбардію люди начали мерзнуть. И туда, и назадъ, Богъ покровительствовалъ французамъ; у вождей не было ни капли смысла. *Comines*; p. 167 (l. 7, рг.).

(³) Плохая военная организація итальянцевъ, говоритъ *Santu*, сказалась съ перваго раза. Противъ регулярныхъ силъ, наступавшихъ на полуостровъ, они являли развѣ только какія нибудь банды на жалованьи. Дурная пѣхота, тяжелая кавалерія, пушки, всегда вязнувшія передъ укрѣпленіями,—все это могло только затягивать войну. t. VIII, p. 228.

Они съ быстротою молніи разносились по всему полуострову съ одного конца на другой. Такъ, слышно было, что будто статуи святыхъ сочились кровью, потъ выступалъ на образахъ, привидѣнія вставали изъ гробовъ. Жители Аренцо видѣли, какъ строй вооруженныхъ всадниковъ появился на небѣ; они сидѣли на огромныхъ коняхъ; страшный громъ барабановъ и трубъ слышался съ неба. Все предвѣщало что-то недоброе.

Еще болѣе ужаснулась толпа, когда съ кафедръ флорентійскаго св. Марка грянуло страшное пророчество Савонаролы,—святаго, еще никогда не ошибавшагося, человѣка, по понятіямъ народа. Въ самыхъ яркихъ краскахъ представилось народу его будущее. Предъ нимъ безжалостный проповѣдникъ рисовалъ ужасную картину, до которой достигло общество. Такое состояніе требовало мести провидѣнія и пророкъ представилъ эту месть такъ, что ужасъ и гнетущій страхъ овладѣлъ всѣмъ народомъ, погрузившимся въ какое то оцѣпененіе. Задумались граждане. Кутежи, безконечные пиры притихли въ ожиданіи чего то великаго, страшнаго, еще небывалаго. Да и какъ было не призадуматься отъ такихъ нервическихъ словъ, мѣтко бившихъ прямо на впечатлительнѣйшія струны сердца.

«Флоренція, что съ тобою? Хочешь ли, несчастная, я скажу тебѣ. Ты переполнилась беззаконіемъ; готовься же къ великой карѣ. Господи, ты самъ видишь, что я стараюсь поддержать эту падающую развалину, но одного слова моего мало, а больше я ничего не могу? Помогни ты, Господи. Развѣ ты не видишь, что мы становимся позоромъ міра. Сколько разъ я призывалъ тебя! Сколько было слезъ, сколько молитвъ! Гдѣ же провидѣніе твое, гдѣ же правосудіе, гдѣ же милосердіе твое? О прости намъ всемогущую руку твою! Я же не могу, не въ силахъ больше ничего сдѣлать. Мнѣ остается только плакать и плакать; я не могу даже говорить! (1)»

То вдругъ онъ отъ слезъ переходилъ къ угрозамъ и требовалъ покаянія.

«О Италия, о Римъ, вдругъ вскрикивалъ Савонарола съ

(1) Villari; t. II, p. 101, 102.—См. Prediche di Savonarola sopra Amos.

пламеннымъ увлеченіемъ. Я отдамъ васъ въ руки людей, которые сотрутъ васъ съ лица земли. Я посѣю между вами чуму, такую страшную, что отъ нея никто не убѣжитъ. Я наведу на Италію и Римъ страшныхъ людей, съ кровавыми страстями, которые нагрянутъ голодные и ярые, какъ львы и медвѣди. Будетъ столько мертвыхъ, что каждымъ овладѣетъ невольный страхъ. Вы повѣрите тогда тому, кто вамъ скажетъ, что уже не кому погребать умершихъ... Если десятокъ мертвецовъ будетъ въ домѣ, то нечего и заботиться объ ихъ погребеніи; ихъ будутъ сжигать. Когда же настоящій бичъ пронесется надъ вами, то будетъ уже столько мертвыхъ во всѣхъ мѣстахъ, что пойдутъ кричать по улицамъ: «выносите мертвыхъ». И вотъ ихъ всѣхъ поставятъ на дроги, уже готовые. Горы тѣлъ будутъ всюду и зажгутъ эти горы. Въ городѣ ничего не будетъ слышно кромѣ похоронныхъ криковъ: «мертвыхъ, мертвыхъ; у кого мертвые, — выносите за ворота». Толпа людей выйдетъ изъ своихъ домовъ; вотъ мой сынъ, мой мужъ, мой братъ. И вырочутъ огромныя, страшныя ямы, чтобы закапывать эти трупы. Потомъ тѣ же люди обѣгаютъ снова всѣ улицы и опять закричатъ: «нѣтъ ли еще у кого мертвыхъ, у кого мертвые»? И умалются ряды гражданъ, такъ что почти никого не останется. Травою заростутъ улицы, дѣсами покроются дороги, Италія наполнится варварами и пришельцами. Наконецъ, минетъ эта кара, но сколько добрыхъ и сколько злыхъ погибнетъ.— О Италія, Итадія, сколько несчастій суждено перенести тебѣ! Я умоляю тебя именемъ Бога, покайся. Римъ, я говорилъ тебѣ о покаяніи. Миланъ, я взывалъ и къ тебѣ съ этою мольбою. Я говорилъ о покаяніи всѣмъ мудрымъ міра; нѣтъ другаго спасенія, какъ только покаяніе. Но вы, кажется, не хотите вѣрить; вы не хотите выслушать меня; вы глухи ко всѣмъ моимъ увѣщаніямъ. Потому то и сказалъ Богъ: я проклинаю вашу гордость и мнѣ противны даже жилища ваши; все будетъ сожжено, все будетъ уничтожено, а вы всѣ пойдете въ царство дьявола (¹).»

Между тѣмъ Карлъ VIII ревностно готовился къ походу. Его дѣтское самолюбіе занимали самыя широкіе планы. У его ногъ была красавица Италія съ своею измѣною, а тамъ

(¹) Peggens; p. 401, 402.

Византія, Іерусалимъ, всемірная монархія. Для его маленькаго тѣла даже были слишкомъ велики такіе колоссальные планы. Карлъ былъ пустой мальчикъ, ни къ чему неспособный, кромѣ кутежа и разврата; какъ всякая бездарность, онъ былъ лишентъ какихъ либо твердыхъ, положительныхъ началъ и побужденій. Уродъ духомъ и тѣломъ,—вотъ, по нашему мнѣнію, его краткая и лучшая характеристика. Только какойнибудь низкопоклонный французскій маршалъ можетъ называть христіаннѣйшаго монарха Франціи добродѣтельнѣйшимъ, побѣдоноснѣйшимъ человѣкомъ, котораго въ одно время и любили и уважали и страшились (¹). Никакой, хотя скольконибудь развитый государь, никогда бы не затѣялъ дѣло, стоившее громадныхъ издержекъ, подвергавшее государство полному разоренію и въ добавокъ неимѣвшее въ перспективѣ ничего, кромѣ позорнаго бѣгства. Итальянскіе мемуары того времени съ желчью и сарказмомъ издѣваются надъ этою личностью, начиная отъ ея жалкой внѣшности и оканчивая внутреннимъ безобразіемъ (²). Только одинъ Гвиччардини безпристрастно обрисовываетъ французскаго завоевателя.

«Этотъ молодой человѣкъ, двадцати двухъ лѣтъ, говоритъ онъ про Карла VIII, по своимъ умственнымъ качествамъ былъ мало склоненъ и способенъ къ человѣческой подвижной дѣятельности. Ему страстно хотѣлось царствовать и прославиться, и, конечно, такое желаніе простидало не вслѣд-

(¹) Мемуары объ итальянскомъ походѣ, Guillaume de Villeneuve, въ изданіи Michaud et Poujoulat; t. IV, p. 381.

(²) Въ примѣръ приведемъ очевидца Serretani. Вотъ какъ описывается онъ о наружности Карла VIII. «Это былъ маленькій человѣкъ, какого когда либо мнѣ случалось видѣть; кожа бѣлая, борода, что то такое среднее между рыжию и совершенно бѣлымъ цвѣтомъ, огромнѣйшая голова, голубые глаза и огромный носъ. Черные бархатные башмаки короля были такъ велики, что казалось были сняты съ коньта буйвола или добраго коня. У Nardi, ed. di Galli; 2 vls, 1856, Fir; t. I, p. 44. nota. Другой хроникеръ Rinuccini еще враждебнѣе относится къ личности Карла. «Это вѣроломный, неблагодарнѣйшій, честолюбивѣйшій человѣкъ и вмѣстѣ съ тѣмъ самый жестокій тиранъ. Какъ невѣжда и истый варваръ, онъ представляетъ полное отсутствіе всякаго развитія и нравственности. Въ немъ нѣтъ ничего похожаго на чтонибудь порядочное. Воплощеніе жадности и безчеловѣчія, онъ представлялъ собою какое то чудо въ природѣ. Изъ Archivio storico italiano, Fir., 1853; t. IV, pars II, p. 31.

ствіе зрѣлости, а скорѣе вѣтренности и пылкости характера. Его фигура, какъ нельзя болѣе, соответствовала его внутреннимъ недостаткамъ. Большая и толстая голова, крошечная шея, широкая и высокая грудь, рослые плечи, длинные ноги при маленькомъ ростѣ—все это смѣшило не только итальянцевъ, толпившихся при триумфальныхъ вѣздахъ королевскихъ, но даже и самихъ французовъ.

«Съ самаго дѣтства, говоритъ тотъ же историкъ, въ другомъ мѣстѣ, Карлъ VIII былъ слабого и болѣзненнаго тѣлосложенія. Его коротенькая фигура, отвратительное лицо, составляли контрастъ съ его взоромъ, полнымъ достоинства и силы. Не пропорціональныя части тѣла дѣлали его болѣе похожимъ на чудовище, чѣмъ на человѣка. Онъ не имѣлъ ни малѣйшаго понятія о свободныхъ искусствахъ и едва научился писать. Онъ любилъ повелѣвать, но это всего менѣе шло къ нему. Всегда подчинялся вліянію домашнихъ интригъ, онъ лишился всякаго уваженія въ глазахъ даже своей родной семьи. Отъ природы врагъ труда и дѣла, онъ, если и обращалъ вниманіе па что нибудь серьезное, то убѣждался, что у него не хватаетъ ни благоразумія, ни умѣнья. Если бы въ немъ было что нибудь порядочное, то оно скорѣе бы подходило къ пороку, чѣмъ къ добродѣтели. Онъ стремился къ славѣ, но это было вслѣдствіе пылкости характера, а вовсе не разумнаго, сознательнаго влеченія. Либерализмъ короля не имѣлъ ни разумности, ни мѣры, ни смысла. Замѣчательное постоянство его стремленій проистекало скорѣе изъ упрямства, чѣмъ изъ твердости (1)».

Однако въ рукахъ этого «маленькаго чудовища» была первая и лучшая въ то время военная сила. По его мановенію готовилась перейти Альпы стройная регулярная армія въ 60 тысячъ человѣкъ, одушевленная геройскимъ духомъ преданности своему королю, неограниченному повелителю, съ именемъ котораго, благодаря государственному искусству Людовика XI, уже начинала сливаться идея государства. Около 150 большихъ орудій и 1230 горныхъ сопровождали армію, которая вся, за исключеніемъ 8 тысячъ швейцарцевъ, состояла изъ однихъ кровныхъ французовъ (2). Какъ было не по-

(1) Sismondi; t. VIII, p. 312, 313.

(2) Cantu; t. VIII, p. 228, 229.

пытать счастья съ такими образцовыми, первыми для того времени, военными силами. Если въ казѣ не было денегъ, то можно было рассчитывать на роскошныя контрибуціи богатыхъ итальянскихъ городовъ, которыя представлялись жадному Карлу VIII какими то неистощимыми рудниками. Молодой король смѣло кинулся въ темное будущее и дерзко бросилъ перчатку цѣлой Италіи. Какъ герой Сервантеса, онъ шелъ завершить своимъ полуфантастическимъ подвигомъ героискія похождения средневѣковыхъ рыцарей (1)....

Въ началѣ осени 1494 года французская армія пробралась черезъ снѣжные проходы и ледники и уже переходила Альпы...

Мы не будемъ слѣдить за подробностями побѣднаго шествія, нахальства и грабежа французовъ. Это до насъ не касается и притомъ оно вызываетъ грустныя картины нравственной порчи тогдашнихъ итальянцевъ; оно кладетъ тѣнь на умную и глубоко симпатичную націю. Мы возьмемъ только самые выдающіеся моменты, необходимые для общей связи съ предметомъ нашего непосредственного изложенія.

Король проходилъ черезъ Павію. Тамъ, какъ мы знаемъ, было заключено семейство законнаго миланскаго герцога. Въ страшной тоскѣ томилась несчастная Изабелла; она ждала короля, какъ избавителя. Къ тому же Карлъ VIII былъ двоюродный братъ Джіованни Галеаццо и, казалось бы, не могъ отказать въ помощи невинной жертвѣ узурпатора. Дѣйствительно, не смотря на всѣ хитрости Моро, свиданіе между королемъ и кузиною состоялось. Изабелла бросилась къ ногамъ Карла, умоляя его о защитѣ и спасеніи мужа и сына. Она просила короля пощадить и ея отца, который, по ея словамъ, готовъ былъ на все согласиться, лишь бы примириться съ нимъ. Во имя несчастной Италіи она молила Карла VIII остановить походъ и выказать христіанское великодушіе къ бѣдствіямъ народа. Красавица была у ногъ молодого развратника...

(1) По французскому обыкновенію дѣло не обошлось безъ снѣжныхъ хвастливыхъ восклицаній. Тамъ богѣ Карлъ VIII никакъ не утерпѣлъ, чтобы, прощаясь съ своимъ дворомъ, не порисоваться слѣдующею фразою: «allons, où nous appellent la gloire de la guerre, la discorde des peuples et l'assistance des nos amis». *Cantu*, t. VII, p. 227.

Это была рѣшительная минута; отъ нея зависѣла вся судьба предпріятія, надъ которымъ Мѳро бился всю жизнь свою, которое составляло его задушевную мечту. Король уже начиналъ колебаться подѣ влияніемъ чарующаго взора молодой женщины. Медлить было болѣе нельзя; еще минута, и все бы погубило. Вдругъ въ комнату влетѣла группа лучшихъ миланскихъ красавицъ; онѣ были нарочно подсланы Мѳро. Веселыя, игривыя, граціозныя, окружили онѣ короля, осыпая его любезностями и комплиментами. Карлъ разсчелъ, что здѣсь скорѣе можно было ожидать успѣха. Минутное влияніе его къ Изабеллѣ остыло. Онѣ холодно обратился къ ней и довольно отрывисто овѣчалъ:

— «Мое дѣло и моя слава слишкомъ важны, синьора, чтобы я позволялъ себѣ отступить».

Сказавши эти слова, онѣ вышелъ изъ комнаты, сопровождаемый дамскою свитою ^(*).

Черезъ нѣсколько дней, выѣзжая изъ Павіи, король получилъ извѣстіе о смерти своего кузена. На дорогѣ ему вручили письмо отъ Мѳро, который увѣдомлялъ его что Джіованни Галеаццо умеръ отъ заразной горячки (*febbre attoxicata*), прибавляя при этомъ, что организмъ покойника былъ заранѣе ослабленъ отъ неумѣренныхъ чувственныхъ наслажденій. Но общій голосъ народа обвинялъ въ смерти двадцатисемилѣтняго герцога его честолюбиваго дядю, который не постыдился призвать чужеземцевъ на поработеніе родины, чтобы только достигнуть ступеней трона. Всѣ очень хорошо знали, что Галеаццо мѣшалъ ему.

Подозрѣнія народа совершенно подтвердились, когда, черезъ нѣсколько дней послѣ смерти Джіованни, умеръ внезапно и его малолѣтній сынъ. Прямое потомство Сфорпы такимъ образомъ пресѣклось; дорога Людовику Мѳро была очищена.

Поспѣшно уѣхалъ обрадованный Мѳро изъ свиты королевской и отправился въ Миланъ. Тамъ онѣ составилъ себѣ сильную партію и провозглашенъ былъ герцогомъ миланскимъ. Но всѣ хорошо были увѣрены, какимъ путемъ новый герцогъ достигнуть престола. Всѣ единогласно говорили, что

(*) Со словъ современника Bernardino Corio (*istoria di Milano*), у Cantu; t. VII, p. 330.

медленный яд прекратилъ дни законной династiи. Въ такой формѣ всѣ лѣтописи занесли это событіе на свои страницы ⁽¹⁾, прибавляя кстатѣ и тревогу, которую оно произвело во французскомъ лагерѣ. Напуганные страшнымъ итальянскимъ велепо, приближенные короля просили его скорѣе вернуться во Францію и только неожиданное упрямство и энергическое сопротивление Карла VIII подавили исполненіе общаго желанiя французской армии.

Послѣ кровопролитнаго штурма флорентійской крѣпости *Fivizzano*, доставившей обильную добычу алчности голодныхъ львовъ, французы подступили къ Пизѣ, которая съ восторгомъ отворила ворота Карлу VIII. Дѣло въ томъ, что этотъ богатый и довольно сильный городъ былъ покоренъ флорентійцами, которые не стѣснялись распоряжаться въ немъ довольно деспотически. Пизанцы вообще много терпѣли отъ притѣсненій флорентійскихъ сборщиковъ податей и съ часу на часъ ждали желаннаго освобожденiя отъ гордаго влiянiя флорентійскаго *magrosso*, какъ назывался левъ государственнаго герба флорентійской республики. На Карла VIII пизанцы давно были приготовлены смотрѣть, какъ на избавителя, и понято, что его приняли съ неописаннымъ энтузіазмомъ. Особенно отличались женщины; онѣ, буквально, не давали проѣзда и прохода королю на улицахъ ⁽²⁾.

Когда однажды Карлъ VIII возвращался съ торжественной обѣдинею во дворецъ, то изъ густой массы разноцвѣтныхъ женщинъ, сопровождавшихъ его по обѣимъ сторонамъ улицы, раздался одинъ общій крикъ *libertá, libertá*. Эти крики не переставали на всемъ протяженiи пути короля, такъ что онъ невольно дѣлалъ утвердительные жесты волновавшейся и тѣснившей его толпѣ. Думая, что король заявляетъ этимъ свое сочувствіе положенію пизанцевъ, народъ, съ возрастающимъ энтузіазмомъ и съ страшною яростью противъ притѣснителей, бросился на дома богатыхъ флорентійцевъ; разграбилъ ихъ до тла, уничтожилъ всѣ знаки флорентійскаго гос-

⁽¹⁾ См. между прочимъ *Nardi*; t. I, p. 30 (l. 1, c. 14).

⁽²⁾ Хроникеръ *Sfrenati*, не стѣняясь, говоритъ о пизанскихъ красавицахъ слѣдующее: *cululantes se malle, passim ubique vagantes, sui corporis quaestum turpiter facere, quam honeste in Florentinorum vivere*, у *Cantu*; t. VII, p. 231.

подства, всѣ гербы, девизы; съ постепенно накипавшею злобою и страстью терзалъ флорентійскаго льва (marzocco), гдѣ только онъ встрѣчался на дорогѣ; выгналъ изъ города едва уцѣлѣвшихъ отъ смерти флорентійскихъ чиновниковъ и только распорядженія французскаго военнаго начальства остановили волненіе (¹). Городъ въ тотъ же день былъ провозглашенъ независимую республикою. Королю давались блестяшіе балы и праздники. На одномъ изъ нихъ двѣ первыя пизанскія красавицы сидѣли около короля, группа молодежькихъ дѣвушекъ обнимала его колѣни, моля короля о покровительствѣ республикѣ, — такъ было приказано дѣйствовать этимъ женщинамъ отъ ихъ мужей и отцевъ (²)...

Наконецъ короля снабдили деньгами и онъ спокойно отправился далѣе на Флоренцію, опустошая окрестности, какъ непріятельскую землю.

Что же между тѣмъ дѣлалось во Флоренціи? Мы имѣли уже случай замѣтить, что въ городѣ образовалась партія враждебная Петру, партія сильная, потому что она состояла изъ богатыхъ аристократовъ, родовыхъ соперниковъ Медичи. Двое изъ нихъ Каппони и Веспуччи уже успѣли побывать при французскомъ дворѣ и вывѣдать намѣренія Карла VIII относительно Флоренціи. Имъ поручено было при этомъ просить содѣйствія короля для низверженія Медичи и заявить полное сочувствіе большинства флорентійскаго дворянства къ французской націи. Мы говорили также, что ни аристократамъ, ни народу и въ голову не приходило бороться съ Франціею. Петръ увидалъ такимъ образомъ на своей сторонѣ лишь небольшую кучку преданныхъ друзей. Однако Медичи не покидали надежды; онъ все чего то выжидалъ, все еще думалъ бороться съ приближавшимся непріятелемъ. Съ непонятною опрометчивостью, онъ, при такихъ неблагопріятныхъ обстоятельствахъ, задумалъ наложить на городъ налогъ, будто для пополненія военныхъ издержекъ. Такой незаконный поступокъ прозвалъ открытый ропотъ въ народѣ, уже и безъ того готовомъ къ революціи. Началось сильное движеніе противъ господства Медичи. Въ виду его, налогъ тотчасъ же былъ отмѣненъ. Ропотъ утихъ на нѣкоторое время. Поло-

(¹) Nardi; t. I, p. 29 (l. 1. c. 13).

(²) Cantu; t. VII, p. 231.

женіе Петра было очень натянутое. Онъ со страхомъ ожидалъ, чѣмъ кончится драма, которую онъ самъ вызвалъ своимъ глупымъ упрямствомъ. То на него снова нападала смѣлость; онъ было опять подумывалъ объ усиленіи военныхъ издержекъ и о разныхъ приготовленіяхъ къ борьбѣ ('). Но когда настоящій повелитель народа, Савонарола, привялъ сторону французовъ, считая присутствіе ихъ за удобный случай къ сверженію аристократическаго протекторства Медичи,—что было главною мечтою его и важнѣйшимъ призваніемъ его жизни,—когда, въ то же время, народъ, подъ влияніемъ его пророческихъ рѣчей, то каялся, то грозно шумѣлъ,—тогда и Петръ увидѣлъ необходимость мира съ Карломъ VIII. Для него лично, это впрочемъ ничего незначило; та или другая дружба не опредѣлялась у него какими либо симпатіями или политическими соображеніями, а просто выходила экспромтомъ. Во главѣ большаго и блестящаго посольства, въ которомъ между прочимъ находились такіе знаменитые государственные люди, какъ Франческо Валори и Петро Содерини,—отправился повелитель Флоренціи съ пованною головою во французскій лагерь (2 ноября). Король привялъ флорентійскую знать очень сухо. Напрасно Петръ ссылаясь на свои договоры съ Фердинандомъ неаполитанскимъ, напрасно указывалъ онъ на опасность, грозившую ему со стороны аррагонскаго короля, напрасно онъ кланялся французамъ, унижая тѣмъ достоинство довѣрившейся ему и далеко еще не безсильной, республики,—ничто не помогло. Послѣ долгихъ бесполезныхъ споровъ, онъ долженъ былъ безпрекословно подписать позорный для Флоренціи договоръ, обязуясь притомъ хлопотать объ утвержденіи этого акта со стороны сивьоріи, съ которою король лично боялся имѣть дѣло. По условіямъ прелиминарныхъ статей, Петръ отъ своего лица обязывался отдать французамъ три главные стратегическіе пункта флорентійской территоріи, именно крѣпости Pietra-Santa, Sarzana и Sarzanella, кромѣ того дозволить неприятельской арміи безпрепятственно занимать Пизу и Ливорно и, наконецъ, выплатить именемъ республики двѣсти тысячъ флориновъ. Свободный проходъ и даровое содержаніе войска были условіями безопасными для посольства, но оно

(') Nardi; t. I, p. 26. (l. 1. c. 12).

страшилось мести народной за подписаніе первыхъ трехъ статей, исполнить которыя значило отдать республику совершенно во власть чужеземцевъ (¹). Ихъ предчувствія оправдались вполне. Не успѣли они доѣхать до Флоренціи, какъ узнали о сильномъ волненіи народа. Трактатъ, присланный Петромъ на ратификацію синьоріи, сдѣлался извѣстенъ всему городу. Все поднялось и грозно зашумѣло. Оскорбленное чувство народной чести требовало мести недостойному правителю, такъ открыто позорившему тѣни своихъ великихъ предковъ. И тѣ бы не рѣшились такъ самовольно распоряжаться общественнымъ достоинствомъ, отдавая врагу государственныя земли и въ добавокъ платя ему постыдную дань. Общій голосъ мести раздавался въ городѣ; на этотъ разъ всѣ сословія слились въ одномъ желаніи.

Рано утромъ, 5 ноября, высокій бѣлый всадникъ, носился на конѣ по улицамъ Флоренціи. Его величественная осанка, его громкій кликъ и призывъ къ свободѣ, къ сверженію тирана Медичи, возбуждительно дѣйствовали на толпы тѣснившейся черни. Это былъ тотъ самый Франческо Валори, который участвовалъ въ посольствѣ съ Петромъ.

(¹) Эти факты лучше всего изложены въ дневникѣ Gaddi, отрывокъ изъ котораго «Карлъ VIII во Флоренціи» напечатанъ впервые въ Arch. stor. ital.; t. IV, p. II; p. 41—49.—Кромѣ того см. Nardi; t. I, p. 27 (l. 1, c. 12).—Comines; p. 180 (l. 7 c. 9). Все это записки современниковъ. Сжатая, но очень содержательная хроника итальянскихъ войнъ (1494—1500), принадлежащая по всѣмъ вѣроятіямъ перу венеціанскаго историка Marino Sanuto, помѣщенная у Muratori (Scriptores rerum italicarum, t. XXIV, p. 8), могла бы также служить хорошимъ источникомъ для этого времени, если бы авторъ не слишкомъ слѣдовалъ влеченію своихъ личныхъ симпатій. Узкіе адриатическіе политическіе взгляды заставляютъ его коверкать и уродовать характеры личностей, съ которыми ему приходится имѣть столкновеніе. Между прочимъ Сануто въ самомъ непривлекательномъ свѣтѣ выставляетъ Савонаролу. Онъ называетъ его «обманщикомъ и плутомъ, который совершенно сгубилъ бѣдныхъ флорентійцевъ, лишивъ ихъ денегъ, славы, чести, наконецъ государственной силы (p. 52)». Но такой дикій приговоръ является понятнымъ слѣдствіемъ сочувствія автора Петру Медичи (p. 51), котораго, какъ увидимъ, осмѣлился изгнать Савонарола изъ Флоренціи навсегда. Впрочемъ еще яснѣе будетъ эта довольно наглая клевета современника, если вспомнить тогдашнія политическія отношенія Венеціи къ флорентійской республикѣ. О Marino Sanuto впрочемъ, мы уже упоминали въ первой части.

Гордая рука этого человѣка никогда не въ состояніи была письменно утвердить позоръ родины. Напротивъ, въ недовольствѣ народномъ онъ видѣлъ самый удобный моментъ къ исполненію желаній враговъ господствовавшаго дома. Народъ, возбуждаемый громкимъ кличемъ Валори и его представительною осанкою, шумно затѣснился на площадяхъ и съ крикомъ *libertá* густыми рядами направился къ своему отцу—монаху въ обитель св. Марка. Флоренція въ эти критическіе дни была между двухъ огней. Съ одной стороны грозилъ король за неисполненіе трактата, съ другой являлся образъ тираніи въ лицѣ Петра и его клевретовъ. Изгоняя Медичи, народъ неотразимымъ токомъ событій подпадалъ непремѣнному вліянію Карла VIII и его пушекъ.

Въ такія трудныя минуты религіозные люди находятъ успокоеніе только въ одной молитвѣ; они неволью покорятся тогда человѣку, который будетъ молиться за нихъ или, тѣмъ болѣе, кто будетъ говорить съ ними именемъ Бога. У народа флорентійскаго былъ тогда человѣкъ, который, независимо отъ религіозныхъ утѣшеній, вліялъ на него своими личными политическими тенденціями; подъ рясою доминиканца скрывался государственный дѣятель, который чувствовалъ теперь, что вся историческая судьба Флоренціи въ его рукахъ, что отъ него зависитъ направить событія въ ту или другую сторону. Ожиданія его оправдались. *Съ ноябрьскихъ дней 1494 года флорентійская внутренняя и вѣнцянская исторія на цѣлыхъ четыре года сливается съ біографіею Савонаролы.* Всякое слово его дѣлается на это время незыблемымъ авторитетомъ для народа, который отдавался ему до самозабвенія.

Какъ же важно было то, что скажетъ этотъ суровый монахъ, этотъ блестящій проповѣдникъ теперь, когда весь народъ устремлялся въ ворота скромнаго монастыря св. Марка, и, тѣсняясь въ дверяхъ церкви, съ волненіемъ и видимымъ нетерпѣніемъ ожидалъ начала рѣчи пріора и провинціального викарія Тосканы.

Джироламо говорилъ этотъ разъ на тему, что милосердіе Божіе еще выше и безконечнѣе, чѣмъ его правосудіе.

«Вѣрь мнѣ, Флоренція, что много крови должно бы пролиться въ это возстаніе; но Богъ умилостивился. Онъ хотя и далъ тебѣ это горькое блюдо, но усладилъ его со-

комъ винограднымъ; все это милосердіе Всемогущаго къ тебѣ. Посмотрите, такъ ли бываетъ и такъ ли будетъ въ другихъ мѣстахъ Италіи».

Строгій, съ постояннымъ укоромъ на устахъ, монахъ былъ какъ то особенно мягокъ въ эту минуту. Онъ сталъ успокаивать народъ, увѣщевалъ его надѣяться на милость Божию и простить врагамъ, чтобы имѣть право заслужить такое милосердіе. Понятно, что цѣлью его было остановить разливъ народнаго мщенія и потоки крови ⁽¹⁾.

Дѣйствительно, теперь не зачѣмъ было подстрекать народъ. Важнѣйшая цѣль призванія Савонаролы была достигнута. Медичи должны были проститься съ своею пышною столицею, съ своею блестящею, придворною обстановкою. Вмѣсто Медичи теперь является на арену государственной жизни Флоренціи другой дѣятель съ крестомъ въ одной рукѣ и съ хартіею свободы въ другой. Потому теперь смѣло можно было призывать къ порядку.

Въ тотъ же день (5 ноября), по желанію народа, синьорія отправила новыхъ пословъ къ Карлу VIII. Это были самые популярныя демократы и лучшіе люди Флоренціи. Во главѣ депутаціи стоялъ человекъ, представлявшій собою полное воплощеніе народныхъ интересовъ, безъ котораго поэтому тогда немислимо было никакое важное событіе во Флоренціи, это «frate Girolamo da Ferrara ⁽²⁾».

Посольство въ тотъ же день оставило городъ; дорогою оно встрѣтилось съ возвращавшимся Петромъ. Савонарола и Медичи въ послѣдній разъ взглянули другъ на друга; это было ихъ послѣднее столкновеніе. Власть одного гвбла, другаго росла....

Петръ по слухамъ только зналъ о волненіи, распространившемся во Флоренціи. Но онъ продолжалъ думать, что

(1) Reggensi; p. 96.

(2) Кромѣ Савонаролы тутъ были: Каппони, Нерли, Руччелли, Кавальканти (Gaddi; p. 44). Трое послѣднихъ оставили намъ свои историческіе труды, впрочемъ незамѣчательные. Filippo Nerli, если и обнима-етъ довольно большой періодъ флорентійской исторіи (1215—1537), то консервативно-клерикальный тонъ его отбиваетъ всякую охоту читать его «Commentarii dei fatti discorsi». Оттого, мы, при всемъ желаніи обращать исключительное вниманіе на источники первой руки, не рѣшились пользоваться трудомъ Нерли.

нѣсколькими горстями золота можно поправить бѣду. По приѣздѣ въ свою загородную виллу, онъ успѣвши събрать совѣтъ изъ самыхъ довѣренныхъ друзей, которые, къ его несчастію, совершенно упали духомъ. Былъ уже вечеръ (8 ноября). Рѣшено было завтра же утромъ, во что бы то ни стало, утвердиться въ городскомъ дворцѣ, хотя всѣ ждали сильнаго сопротивленія со стороны народа.

Городской дворецъ Медичи былъ порядочно укрѣпленъ и охранялся вѣрными конейщиками; изъ него можно было дѣйствовать и оборонительно и наступательно. Но синьорія, выбранная на ноябрь и декабрь, состояла уже совершенно изъ другихъ элементовъ; въ ней не было ни одного сторонника падавшей фамиліи; тамъ засѣдали только одни крайніе республиканцы. Повястно, что новымъ правительствомъ были приняты мѣры къ воспрепятствованію занятія дворца приверженцами Медичи. Гонфалоньеръ Джакомо Нерли отправился уговаривать Петра и просить его отложить свое безразсудное и бесполезное намѣреніе. Одинъ изъ пріоровъ, Лука Корспини занялъ сильнымъ военнымъ отрядомъ площадь передъ дворцомъ для сопротивленія, въ случаѣ вооруженнаго нападенія со стороны друзей гибнущаго порядка. Правительство рѣшительно заняло себя противъ Медичи, изгоняя изъ города и государства все ихъ семейство, со всѣми приверженцами и кліентами. Но Петръ, упрямый какъ всегда, не думалъ уступить такъ положительно и единогласно высказанному, общему народному требованію. Онъ, напротивъ, рѣшился выказать вооруженное сопротивленіе. Медичи просилъ содѣйствія своего родственника Павла Орсини, начальника одного кавалерійскаго полка. Тогда сильно заговорило народное чувство въ городѣ. Граждане тотчасъ же организовали милицію, отдавая ее въ полное распоряженіе синьоріи. Сила выступила противъ силы. Произошла кровавая свалка на площадяхъ и въ тѣсныхъ переулкахъ. Въ нѣсколько часовъ народъ сбилъ кавалеристовъ Орсини, живо преслѣдовалъ ихъ до самыхъ городскихъ воротъ San Gallo. Петръ не жалѣлъ ни обѣщаній, ни угрозъ; ничто не помогло. Онъ воспользовался утомленіемъ преслѣдовавшихъ, остановился и началъ кидать золотые жетоны въ толпу, упрашивая жителей этого квартала помочь ему и отгнать наступавшихъ. Но ему отвѣчали бранью и градомъ камней. Ударили въ набатъ; милиція, подкрѣпленная со всѣхъ сторонъ города сбѣжавшимся народомъ,

прорвала конные ряды и погнала ихъ за городъ. Ворота затворились и,—для Петра на всегда. Еще братъ его кардиналъ Джіованни (впослѣдствіе папа Левъ X), скакалъ по улицамъ, сзывая своихъ приверженцевъ. Съ крикомъ *palle, palle*, кидалъ онъ въ народъ груды золота,—все напрасно. Его затѣснили въ одной улицѣ и чернь принялась осыпать его угрозами и проклятіями; иногда пролетали камни надъ его головою. Убѣдившись, что ничто не поможетъ, Джіованни поскакалъ назадъ. Съ опасностью жизни, въ рясахъ нищенствующаго францисканца, успѣлъ онъ выбраться за городскіе ворота, вмѣстѣ съ братомъ Джуліано. Въ апеннинскихъ ущельяхъ они соединились съ Петромъ ⁽¹⁾.

Всѣ друзья и приверженцы Медичи также бѣжали, лишеныя покровительства флорентійскихъ законовъ. Они сошлись въ Болонья у князя Бентиволю, друга Петра. Однако болонскій тиранъ, видя своего друга въ несчастіи, принялъ его и свиту Медичи довольно сухо ⁽²⁾. Оттуда они принуждены были отправиться въ Венецію ⁽³⁾.

Въ тотъ же день, когда совершилась эта важная по своему значенію революція (9 ноября), состоялся приговоръ синьорин о вѣчномъ изгнаніи всей фамиліи Медичи изъ предѣловъ государства. Ихъ обвинили въ возмущеніи противъ республики. Имущества ихъ были секвестрованы. За поимку трехъ братьевъ, было обѣщано пять тысячъ дукатовъ; за голову одного Петра,—три тысячи дукатовъ. Всѣ, изгнанные стараніями Медичи, въ послѣдніе шестьдесятъ лѣтъ были возвращены, какъ невинныя жертвы миновавшей тираніи, и восстановлены въ своихъ гражданскихъ правахъ. Всѣ осужденные по дѣлу Пацци были возвращены въ городъ и приняты съ честью ⁽⁴⁾.

Роскошный дворецъ Медичи былъ разграбленъ чернью, при чемъ погибла большая часть тѣхъ замѣчательныхъ произведеній искусства, которыя съ такою любовью собиралъ Козьма и Лоренцо. Народъ достаточно поживился на счетъ своего бывшаго правителя. Во дворцѣ нашли и разтащили

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 33 (l. 1, c. 16).—Comines; p. 181 (l. 7, c. 10).

⁽²⁾ Sismondi; t. VIII, p. 355.

⁽³⁾ Gaddi; p. 45.

⁽⁴⁾ Sismondi; t. VIII, p. 356.

много громадкихъ серебряныхъ вещей. Между ними одинъ литый изъ серебра единорогъ стоилъ отъ 6 до 7 тысячъ дукатовъ. Синьорія конфисковала до 20 тысячъ наличныхъ денегъ, принадлежавшихъ Медичи, сверхъ того множество драгоценныхъ перстней, камеевъ, прекрасныхъ агатовыхъ блюдовъ изящной работы. Между прочими вещами въ кладовыхъ Медичи хранилось до трехъ тысячъ золотыхъ и серебряныхъ медалей, каждая въ 40 тогдашнихъ французскихъ лавровъ,—лучшія, какія только могли быть въ Италіи. Король, потеря Медичи, въ этотъ роковой для нихъ день, дохотѣла по вычисленію Комина до 100 тысячъ экю (1).

Народъ ликовалъ среди полного разгула страстей въ этотъ день избавленія отъ господства людей, которые позорнымъ образомъ вели государство къ несчастіямъ, нисколько не думая о прямыхъ интересахъ и выгодахъ республики. Не столько за деспотизмъ, сколько за бездарность и ничтожество, павшее правительство заслуживало такого позорнаго сверженія.



(1) Comines; p. 182, 183 (l. 7, c. 11).

III.

ФРАНЦУЗЫ ВО ФЛОРЕНЦИИ.

Мы оставили Савонаролу на пути къ французскому лагерю, куда онъ ѣхалъ въ сопровожденіи четырехъ другихъ посланцевъ. Депутации поручено было просить снисхожденія у Карла VIII, — если можно совершеннаго уничтоженія, если же нѣтъ, то по крайней мѣрѣ смягченія условій перваго трактата. Вліяніе Джироламо обѣщало успѣхъ предпріятію. Объ его знаменитыхъ проповѣдяхъ и пророчествахъ уже давно знали французы, ожидавшіе теперь съ нетерпѣніемъ его прибытія въ армію. Но дипломатамъ королевскимъ было непріятно это посѣщеніе. Положеніе и значеніе Савонаролы давало ему возможность слѣдять многое, недоступное для обыкновеннаго посла. Онъ будетъ говорить отъ имени Бога, а не отъ своего лица, а передъ Богомъ невольно преклонится и самъ христіаннѣйшій монархъ. Всякое желаніе пророка, какъ воля небесъ, будетъ исполнено королемъ.

Дѣйствительно, Савонаролѣ было необходимо дѣйствовать путемъ пророчества и другихъ атрибутовъ сверхъестественнаго человѣка. Прикрываясь такимъ забраломъ, можно было, въ то же время, говорить, что угодно и смѣло рассчитывать на успѣхъ и популярность среди религіознаго народа. Это было лучшее средство проводить въ жизнь тѣ гражданскія идеи, осуществленія которыхъ такъ страстно добивался великій мученикъ. Конечно, нѣтъ никакого основанія думать, что Савонарола самъ сознавалъ присутствіе въ себѣ чего то сверхъестественнаго. Онъ очень хорошо зналъ, что дѣйствуетъ своимъ гениемъ, а не небеснымъ духомъ. Самъ же онъ, въ послѣдствіе, объявилъ свои пророчества слѣдствіемъ личныхъ политическихъ связей и дружескихъ совѣ-

товъ государственныхъ людей эпохи, отклоняя отъ себя всякое небесное посланничество (¹). Но современники принимали его слова за чистую монету (²). Во время знаменитаго огненного испытанія, даже закоренѣлые враги его, францисканцы, были убѣрены, что пророкъ заколдованъ и пламя никогда не коснется его. Всѣ были убѣждены въ его сверхъестественномъ появленіи, въ его небесномъ посланничествѣ. Всѣ содрогались, когда Джироламо взволнованнымъ голосомъ, съ ужасомъ на лицѣ, произносилъ страшныя пророческія заклинанія и предсказанія. Понятно, какъ торопились французскіе начальники поспѣть въ главную квартиру короля въ Пизѣ, куда пріѣхалъ Савонарола съ своими спутниками.

Карль VIII привялъ посольство, окруженный своею блестящею раззолоченною свитою. Глаза всѣхъ устремились на входившаго въ залу, съ поникшею головою, доминиканца, осѣнявшаго благословленіемъ присутствовавшихъ. Была минута, когда Джироламо, казалось, нѣсколько смутился, но тотчасъ же матовое лицо его приняло прежнее сосредоточенное выраженіе и онъ твердымъ голосомъ произнесъ свое привѣтствіе королю, приглашая его вступить во Флоренцію.

— «Иди, иди съ довѣріемъ, иди съ радостью и ликоваціемъ, потому что тебя посылаетъ тотъ, кто на крестѣ торжествуетъ наше искупленіе. Но выслушай все таки предостереженіе мое, о истинно христіаннѣйшій монархъ,—и да запечатлѣтся оно въ глубинѣ твоего сердца. Божій слуга, получившій откровеніе отъ самаго Господа, говоритъ тебѣ, что ты посланъ имъ, государь, для того, чтобы, подобно Христу, оказывать милосердіе на пути твоёмъ. Окажи же такое милосердіе къ Флоренціи. Тамъ много грѣшниковъ, но за то и много вѣрныхъ слугъ Христа, и духовныхъ и мирянъ. Ты долженъ, хотя ради ихъ пощадить городъ, потому что они будутъ молиться за тебя и помогать тебѣ въ твоихъ подвигахъ. Недостойный слуга Божій, говорящій съ тобою въ эту минуту, предостерегаетъ тебя именемъ Господа и умоляетъ тебя защищать всѣми силами твоими дѣвъ, вдовъ, сиротъ, бѣдныхъ и прежде

(¹) Schlosser, Weltgeschichte; B. IX, S. 463.

(²) Не говоримъ про итальянцевъ. Даже Comines принадлежалъ къ числу слѣпо и безотчетно вѣровавшихъ въ пророческій даръ Савонаролы. См. p. 212 (l. 8, c. 12) et passim.

всего невѣсть Христовыхъ въ монастыряхъ. Да не увеличишь ты собою, король, число грѣшниковъ,—этимъ уменьшится та великая сила, которую даровалъ тебѣ Господь. Наконецъ, въ третьихъ, слуга Божій убѣждаетъ тебя именемъ Бога простить всѣ нанесенныя тебѣ обиды. Если ты считаешь себя оскорбленнымъ флорентійскимъ народомъ, или какимъ другимъ, прости ему; они согрѣшили по невѣденію, не думая, что ты посланъ самимъ Богомъ. Вспомни объ Искупителѣ, который, пригвожденный ко кресту, просалъ своихъ убійць. Если ты, король, сдѣлаешь все это, то Богъ расширитъ твое земное царство, одаритъ тебя побѣдами и наконецъ приметъ тебя въ свое вѣчное, небесное царство (1).

Такая рѣчь не могла не смягчить короля, не польстить его самолюбію. Тѣмъ болѣе для него было важно слышать такія слова изъ устъ чловѣка, прослышавшаго святымъ и покровительствуемаго самимъ небомъ. Вдохновенный, пророческій голосъ оратора электрически подѣйствовалъ на слушателей и склонилъ весь дворъ короля на сторону государства, краснорѣчивымъ защитникомъ котораго являлся такой чловѣкъ, какъ Савонарола. Тронутый король въ самыхъ ласковыхъ выраженіяхъ благодарилъ монаха за привѣтствіе и общалъ сдѣлать все для Флоренціи (2). Депутація уѣхала, чтобы возвѣстить городу радостную вѣсть и приготовиться къ торжественному принятію Карла VIII.

Ораторское искусство Савонаролы достигло вполне своей цѣли. Онъ, правда, не коснулся политическихъ предметовъ, какъ ожидали отъ него, но это было совершенно лишнее при тѣхъ обстоятельствахъ. Силою нельзя было сдѣлать ничего; надо было стараться смягчить короля, склонить его на свою сторону и тогда уже, съ бѣльшимъ основаніемъ, можно было разчитывать на успѣхъ.

Потому намъ кажется весьма страннымъ и легкомысленнымъ желаніе Перренса отыскать недостатки въ приведенной нами рѣчи Джироламо (3). Дальнѣйшія событія, какъ нельзя лучше, оправдываютъ политическій тактъ и умѣнье Савонаролы. Онъ, совершенно по заслугамъ, могъ назвать себя от-

(1) Sismondi; t. VIII, p. 357.

(2) Nardi; t. I, p. 36 (l. 1, c. 17).

(3) Perrens; p. 98.

цемъ народа, какъ онъ дѣйствительно выразился въ проповѣди, въ которой отдавалъ отчетъ флорентійцамъ о своей поѣздкѣ. Только неподдѣльною привязанностью къ народу и исключительнымъ положеніемъ Савонаролы въ городѣ можно объяснить тотъ нѣсколько хвастливый тонъ, съ какимъ онъ говорилъ на этотъ разъ.

— «Какъ видите, я не падаль силъ для вашего спасенія. Богъ далъ вамъ во мнѣ отца, хотя я самый послѣдній изъ его слугъ. Я все брошу для тебя Флоренція; я ничего не хочу, какъ только твоего счастья и чтобы ты была истинно христіанскимъ городомъ (¹)».

Между тѣмъ все было приготовлено для торжественнаго приѣма Карла VIII. Съ тонкою ироніею отзывается изгнанникъ—республиканецъ Нарди о томъ позорномъ униженіи, которому въ этотъ день подверглось его отечество (²). Весь городъ былъ на ногахъ. Синьорія, окруженная всѣми лучшими представителями аристократіи, въ роскошныхъ одеждахъ, отправлялась на встрѣчу французской арміи, съ громомъ музыки приближавшейся къ воротамъ San-Frignano. Короля встрѣтили напыщенною и высокопарною рѣчью на итальянскомъ языкѣ, по-поламъ съ французскими фразами; ее нарочно заказывало правительство (³).

Накрапывалъ дождь; было около шести часовъ вечера (17 ноября). Но это нисколько не помѣшало исполненію церемоніала во всей точности. Ряды вступающихъ войскъ вытянулись на огромномъ пространствѣ. Они двигались нарочно медленнымъ шагомъ по всѣмъ большимъ и многояднымъ улицамъ. Всего вступало до осьми тысячъ кавалеріи и четырехъ тысячъ пѣхоты (⁴). Въ самыхъ воротахъ поднесли

(¹) *ib*; p. 99.

(²) «Per la moltitudine e grandezza di quella pompa fu disordinata tutta l'ordinanza della bellissima processione del clero, che era andata a rincontrarlo, oltre che fu accresciuta molto più tale confusione per un poco di pioggia, che sopravvenne nel celebrare quella cirimonia». Nardi; t. I, p. 36 (l. 1. c. 17).

(³) Gaddi; p. 47.

(⁴) Gaddi; p. 47. Paolo Giovio (въ *Historia sui temporis ab anno 1404 ad annum 1547*), даетъ вѣрное понятіе о составѣ тогдашняго регулярнаго войска, описывая вступленіе французовъ въ Римъ. См. Cantu; t. VII, p. 234; note.

королю городскіе ключи. Карлъ VIII сѣлъ на богато убраннаго коня, велѣлъ ключи нести передъ собою и съ копьемъ въ рукѣ вѣхалъ въ городъ. Надъ головою короля знатнѣйшіе молодые люди и члены синьории держали золотой балдахинъ. Народъ привѣтствовалъ вступленіе завоевателя съ восторгомъ, ожидая отъ него милостей и пощады. На многихъ домахъ красовалась надпись: «*rex, pax et restauratio libertatis*». Когда процессія достигла кафедральнаго собора, то король слѣзъ съ коня и отправился въ храмъ. На ступеняхъ его встрѣтило флорентійское духовенство, успѣвшее ближайшими переулками обойти процессію, и снова явиться передъ королемъ. Народъ, увлекшійся до энтузіазма разорвалъ на мелкіе куски балдахинъ королевскій и съ криками: «*Francia, Francia*» проводилъ короля до самаго дворца Медичи; гдѣ Карлу VIII было отведено роскошное помѣщеніе. Свита его размѣстилась большею частію по домамъ знатныхъ аристократовъ, которые очень услужливо предлагали ей всевозможныя удобства. Войско расположилось частію на городскихъ квартирахъ, частію въ предмѣстьяхъ. По ночамъ весь городъ ярко освѣщался, такъ что Флоренція измѣнила патріархальный образъ своей жизни и толпы гуляющихъ заставляли забывать о порѣ сна. Открылись пиры и балы; праздникъ слѣдовалъ за праздникомъ; королю старались доставлять всевозможныя удовольствія ⁽¹⁾.

Между тѣмъ не забывали и о дѣлахъ. Флорентійскіе министры: Валори, Каппони, Веспуччи,—почти каждый день трактовали съ повѣренными королевскими объ условіяхъ мирнаго договора между республикою и Франціею. Затянулись безконечные споры. Ни та, ни другая сторона не хотѣла уступить. Не сходились не только въ подробностяхъ, но даже не были ясно поставлены и главнѣйшія условія. Когда французы прибѣгали къ угрозамъ и, думая запугать противную сторону, указывали на свои пушки, то флорентійцы оказывали неожиданную самонадѣянность и сильное упорство, сознавая и свою собственную силу и то, что они не останутся безъ союзниковъ въ случаѣ неравной борьбы. Однажды Карлъ, желая пригрозить флорентійскимъ дипломатамъ и, рассчитывая сдѣлать ихъ уступчивѣе, крикнулъ на нихъ съ досады и сказалъ:

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 37 (l. 1. c. 17).—Gaddi; p. 47.

— «Я велю затрубить въ трубы».

— «Хорошо, трубите въ ваши трубы, а мы велимъ ударить въ набатъ», смѣло отвѣчалъ Каппони и разорвалъ при этихъ словахъ копию договорнаго трактата; гордо оглядѣлъ онъ присутствующихъ и вышелъ изъ комнаты.

Королю было неловко въ эту минуту; онъ долго молчалъ, наконецъ нашелся и даже придумалъ каламбуръ ⁽¹⁾.

— «Ah, Carroni, Carroni, vous êtes un triste carron».

Вообще послѣ этой сцены Карлъ VIII былъ гораздо сдержаннѣе. Онъ понималъ, что, не имѣя за собою опоры физической силы, трудно рѣшиться на такую смѣлую и крутую выходку. Но при всемъ томъ король не подписывалъ трактата, ожидая не поддадутся ли еще флорентійцы. Терпѣніе снѣбори тоже истощалось. Положеніе обѣихъ сторонъ было очень натянуто и не нормально. Правительство флорентійское опять обратилось за содѣйствіемъ къ Савонаролѣ. Его просили отправиться къ королю и склонить его на принятіе мирныхъ условій и ратификаціи договора, дальше котораго республика идти не можетъ, не оскорбляя въ концѣ самолюбіе народное и гражданскую честь своихъ подданныхъ.

Впослѣдствіе, Савонарола самъ рассказывалъ про это посѣщеніе и про свой разговоръ съ королемъ. Приводимъ его собственныя слова, почти единогласно засвидѣтельствованныя современниками. Онъ говорилъ ихъ, уже спустя два года.

Доказывая свою любовь къ Флоренціи тѣми усиліями, которыя онъ не щадилъ для нея, проповѣдникъ замѣчаетъ между прочимъ:

(1) Carrone, итальянское слово, по русски—каплувъ. Объ этомъ фактѣ совершенно одинаково упоминаютъ всѣ историки. Для примѣра см. Nardi; t. I, d. 39 (l. 1. c. 17). Ср. съ прекрасною біографіею Piero di Gino Carroni, написанною современникомъ его Vincenzo Acciaiuoli, пом. въ Arch. stor. it.; t. IV. p. II, p. 32.—

Извѣстенъ каламбуръ Макиавелли, которымъ онъ съ избыткомъ отплачивалъ французскому остроумію.

«Lo strepito dell' armi e de' cavalli
Non poté far, che non fosse sentita
La voce d'un Carpon fra cento Galli».

(Decennale primo).

Вотъ переводъ: «Ни стукъ коней, ни звукъ оружія, не помѣшали услышать голосъ каплуна между сотнею пѣтуховъ».

«Помнишь ли, народъ, ту опасность, какая чуть было не застигла тебя во время пребыванія въ городѣ французскаго короля. Какъ теперь помню, дѣло было въ пятницу. Я сидѣлъ съ братією за столомъ и тутъ же сказалъ: боюсь, чтобы не вышло у насъ сегодня великаго бѣдствія. Черезъ нѣсколько времени, мнѣ поручаютъ идти къ королю. Я пошелъ; но лишь только подошелъ къ дворцовымъ дверямъ, какъ какая то сила оттолкнула меня и сказала мнѣ: «они не хотятъ, чтобы ты шелъ на защиту, потому что рѣшено разнести весь городъ». Я не знаю, какъ все это случилось; Богу такъ угодно. Меня вдругъ схватилъ кто то за руку и въ одно мгновеніе поставилъ передъ королемъ. Онъ сидѣлъ въ залѣ съ своими баронами. Изъ флорентійскихъ гражданъ тамъ никого не было. Король отвѣчалъ на мои слова очень благосклонно и дѣло было кончено. Не надѣясь на своихъ придворныхъ, которые могли многое перетолковать по своему, король велѣлъ мнѣ самому прочесть трактатъ три раза: по латыни, по итальянски и наконецъ по французски по поламъ съ итальянскимъ, для тѣхъ, кто не понималъ нашего языка. Такимъ образомъ все кончилось. Король оставилъ городъ, а волновавшіеся флорентійцы утихли и успокоились (¹)».

Биографъ Савонаролы Бурламакки, по своему обыкновению, {приблизляетъ къ этому разсказу еще нѣсколько подробностей, которымъ, конечно трудно повѣрять. Онъ говоритъ, что будто Джироламо явился къ королю съ крестомъ въ рукѣ и именемъ распятаго Христа увѣщевалъ его согласиться на предложенныя ему условія, требуя удаленія французской арміи изъ города, угрожая въ противномъ случаѣ гибелью всего войска. «Богу такъ угодно, кончилъ пророкъ, чтобы ты вышелъ изъ города, не нарушая нашихъ порядковъ (²)».

Достаточно и того, если мы примемъ за достовѣрный фактъ то, что говоритъ самъ Савонарола. Во всякомъ случаѣ посольство Джироламо оправдалось блестящимъ успѣхомъ. Сяньорія вполнѣ достигла своей цѣли. Трактатъ между фран-

(¹) Prediche del reverendo padre fra Girolamo Savonarola da Ferrara (Ven. 1543, ediz. di Bascarini); predica XXVI fatta a di 28 di ottobre 1496.

(²) Cantu; t. VII, p. 232.

цузскими и флорентійскими уполномоченными 25 ноября былъ подписанъ. Со стороны республики были: адвокаты Бонзи и Веспуччи и, уже извѣстные намъ замѣчательные государственные люди: Валори и Каппони (1). Содержаніе этого договора въ 28 статьяхъ было слѣдующее:

Его величество король великодушно прощаетъ флорентійцамъ всѣ прежнія обиды, вступаетъ съ ними въ тѣсный и ненарушимый союзъ, какъ защитникъ и покровитель республики (*pater patriae, conservator et protector florentinae libertatis*). Флорентійцы, съ своей стороны, оказываютъ постоянное и неунынное покровительство французамъ, живущимъ въ городѣ. Флорентійцы могутъ плавать подъ французскимъ королевскимъ флагомъ, прибавляя къ нему только слово «*libertas*». Занятіе французскимъ гарнизономъ, на время неаполитанскаго похода, Пизы, Ливорно и другихъ крѣпостей, было подтверждено. Пиза, впоследствии, возвращается подъ власть флорентійцевъ, которые объявятъ въ ней полную амнистію. Республика обязуется выплатить королю 120 тысячъ золотыхъ флоринновъ въ три срока, изъ нихъ 40 тысячъ черезъ 15 дней по заключеніи трактата, 50 тысячъ въ продолженіе марта мѣсяца, а остальные 30 тысячъ въ январѣ (2). Какъ видимъ, условія очень обременительныя. Только на 80 тысячъ контрибуціи разнятся отъ того трактата, которымъ возбудилъ прежде такое сильное народное негодованіе, разразившееся даже сверженіемъ Петра Медичи. Но флорентійцы радовались по крайней мѣрѣ тому, что король, дѣйствія котораго дѣлались болѣе и болѣе подозрительными, наконецъ

(1) Gaddi; p. 48.

(2) Въ первый разъ этотъ трактатъ былъ напечатанъ въ Arch. stor. it; t. I, p. 362—375 (Fig. 1842), съ прекрасною вступительною статью, написанною Gino Carponi p. 348—361), въ которой съ философско-исторической точки зрѣнія разсматривается послѣднее время итальянской свободы и преимущественно послѣдніе года независимости Флоренціи. Нельзя не согласиться съ авторомъ, что невыгодное положеніе Флоренціи было таково, что если бы не энергія Петра Каппони, съ замѣчательною личностью котораго мы уже познакомились, то, по справедливому выраженію Макиавелли, республика «была бы въ совершенной рабствѣ». Въ извлеченіи эти условія можно читать у Nardi; t. I, p. 40, 41 (l. 1, c. 17) и Comines, p. 183 l. 7, c. 11).

оставляетъ городъ и избавляетъ Флоренцію отъ присутствія и грабительства наглыхъ солдатъ.

На другой день по заключеніи трактата, король съ свитою и также члены синьории и другихъ высшихъ правительственныхъ флорентійскихъ учрежденій собрались въ церкви Santa Maria del Fiore. Тамъ происходило торжественное богослуженіе. Король надъ св. Евангеліемъ клялся свято соблюдать всѣ условія. Послѣ него начали присягать и члены синьории, «во имя короля, государства и народа (¹)». Раздались пушечные выстрѣлы, загудѣлъ колокольный звонъ, слышались звуки музыки на площадяхъ. Вечеромъ великолѣпная иллюминація, безпечныя толпы веселыхъ гулякъ; во дворцѣ пиръ (²). Легкомысленная Флоренція праздновала свое униженіе. Такъ странно перепутались въ то время понятія.

Впрочемъ, пусть она празднуетъ и веселится въ волю. Это былъ, кажется, ея послѣдній разгулъ. Надъ нею уже висѣла аскетическая рука суроваго монаха. Черезъ нѣсколько времени трудно будетъ узнать эту вѣтренную толпу, которая точно каждый день справляла безумный карнавалъ....

Между тѣмъ, французскіе отряды начали выступать изъ города. Слѣдомъ за ними и король съ своимъ дворомъ и вельможами выѣхалъ изъ Флоренціи (27 ноября); только не было уже ни шума, ни проводовъ (³).

(¹) Gaddi; p. 48.

(²) Nardi; t. I, p. 43 (l. 1, c. 17).

(³) Nardi; t. I. p. 45 (l. 1, c. 18).

III.

АДМИНИСТРАТИВНАЯ РЕФОРМА САВОНАРОЛА.

Освободившись отъ присутствія Французовъ, Флоренція приступила къ реформѣ своего государственнаго устройства. До сихъ поръ она жила бивуачною жизнью. Правительство было временное, избрано и составлено на скорую руку безъ санкціи народной. Отъ недостатка порядка и единства администраціи дѣла часто должны были останавливаться. Все старое было разрушено, новое еще не создано. Народъ сознавалъ необходимость немедленнаго введенія новыхъ, болѣе разумныхъ, порядковъ. Савонарола, какъ истинный отецъ народный, не переставалъ ежедневно твердить своимъ дѣтямъ объ ожидающемъ ихъ великомъ дѣлѣ. Какъ всегда въ такихъ случаяхъ, являются разные проэскты и предположенія. Каждый предлагаетъ ту форму государственнаго порядка, которая всего ближе подходитъ къ его политическимъ симпатіямъ. Описываемая нами эпоха флорентійской исторіи обильна политическими теоріями; это было едва ли не лучшее ихъ время. Тогда жили Макиавелли, Савонарола, Джіаннотти, Каппони, люди всецѣло отдавшие себя государству. Многочисленное сословіе т. н. *avvocati* специально посвятило себя государственной наукѣ и ея приимѣненію къ жизни.

Всѣ, къ кому только обращались за совѣтомъ по поводу реформы, дали самыя разнообразныя отвѣты. Такъ Макиавелли, опираясь на начала монархической централизаціи, предлагалъ почти неограниченное единодержавіе. Для него идеаломъ государственнаго развитія была внѣшняя цѣлостность и сила. Онъ былъ однокѣ въ своихъ стремленіяхъ, которыя если и не совсѣмъ правились современникамъ, то тѣмъ не менѣе были практически лучшими для того времени.

Аристократическая партія Валори, Стропци, Веспуччи и другихъ знатныхъ родовъ думала напомнить флорентійцамъ Медичи и, стремясь къ олигархіи, хотѣла замѣнить своими бездарными, выродившимися представителями, великіе наслѣдственные таланты, умъ и государственное искусство павшей династіи. Продажное перо знаменитаго историка Гвиччардини содѣйствовало аристократическимъ тенденціямъ ⁽¹⁾.

Но во Флоренціи была еще третья партія, состоявшая изъ лучшихъ и даровитѣйшихъ людей, которая, съ вѣрнымъ практическимъ смысломъ наблюдая за ходомъ событій въ Италіи, невольно обращала свой взоръ на государственную силу и великое значеніе венеціанской республики. Строго законченное и заключенное въ самомъ себѣ, зорко слѣдившее за всякимъ гражданномъ, скрывавшее тайныя пружины своихъ дѣйствій и своего внутренняго механизма; это могущественнѣйшее изъ всѣхъ итальянскихъ государствъ по ровному, покойному, ненарушиму теченію своей внутренней жизни, по благосостоянію своихъ подданныхъ, по постоянно увеличивавшейся внѣшней силѣ, составляло совершенный контрастъ съ безпорядочнымъ, какъ бы на скорую руку слѣпаннымъ, политическимъ устройствомъ другихъ итальянскихъ республикъ. Всѣхъ развитыхъ людей занимала разгадка этого могущества, этой удивительной силы почти ничтожнаго по своей территоріи государства.

Но никто не могъ, или лучше, не хотѣлъ проникнуть въ глубь этого механизма, никто не постарался разгадать смыслъ венеціанской тираніи и деспотизма, губившаго всякій зародышъ самостоятельности. Флорентійскихъ подражателей занимали и удивляли только формы. Имъ некогда было въ эту рѣшительную минуту заниматься анализомъ венеціанскихъ учреждений. Главными представителями этой партіи были: знаменитый публицистъ Джіаннотти и богатый аристократъ Содерини, люди, пользовавшіеся во Флоренціи вполне заслуженнымъ почетомъ и всеобщимъ уваженіемъ. Содерини только что вернулся изъ Венеціи, гдѣ онъ довольно долгое время былъ посланникомъ; пользуясь своимъ положеніемъ, онъ могъ

⁽¹⁾ Giannotti, Discorso sopra il risordinare la republica di Siena. 1850; t. I, p. 345.—См. также Arch. stor. it.; t. I, p. 358; t. IV, p. II, p. 33.

на мѣстѣ изучить подробности лучшей по его мнѣнію администраціи. Особенное значеніе этому кружку придавала поддержка Савонаролы, который также сочувствовал венеціанскому государственному устройству. Онъ былъ готовъ подарить «своимъ дѣтямъ» сенатъ въ нѣсколько тысячъ человѣкъ, совѣтъ сорока, и какъ нѣмую фигуру власти надъ всѣмъ этимъ поставить статую какого нибудь маститаго дожа (¹). Личныя идеи Савонаролы, какія бы онѣ ни были по своей сущности и организаціи, имѣли огромное значеніе на образованіе и духъ будущаго правительства.

Но Джироламо не хотѣлъ деспотически и упорно навязывать народу венеціанскій образецъ. Онъ откровенно предлагалъ сдѣлать въ немъ измѣненія, какія окажутся необходимыми въ видахъ его примѣненія къ флорентійской республикѣ. Спустя нѣкоторое время, лично убѣдившись въ бесполезности дожа, Савонарола прямо говорилъ: «возьмите Венецію за образецъ для себя, но не забудьте выбросить изъ ея конституціи то, въ чемъ мы не имѣемъ никакой надобности, какъ напримѣръ дожа (²)».

(¹) См. Pitti,—*vita di Giacomini* и *apologia de'Carucci*, пом. въ *Arch. stor. it.*; t. IV, p. II; p. 106, 275. Подробности въ его же «*Storia fiorentina sino al 1529*» (пом. въ *Arch. stor. it.*; t. I), p. 35 (l. 1). Событія, входящія въ наше изложеніе, у Питти разсказаны очень коротко и въ формѣ введенія къ другой, болѣе позднѣйшей, эпохѣ.

(²) *Cantu*; t. VII, p. 246. Тамъ же приведены стихи Савонаролы, замѣчательные, какъ выраженіе его политической прозорливости и несомнѣннаго государственнаго такта.

«Se questo popolar consiglio e certo
Governo, popol, della tua cittate
Conservi, che da Dio t'è stato offerto,
In pace starai sempre e in libertate.
Tien dunque l'occhio della mente aperto,
Che malte insidie ognor ti fian parato;
E sappi che chi vuol far parlamento
Vuol torti dalle mani il reggimento».

Эти 8 стиховъ были вырѣзаны самимъ Савонаролою на мраморной доскѣ и положены на храненіе въ громадной залѣ вышшняго palazzo

Народъ флорентійскій, по всегдашнему своему обыкновению, пришелъ въ обитель св. Марка за совѣтомъ. Вотъ что между прочимъ говорилъ Джироламо въ отвѣтъ на единоголосные вопросы, которые были въ то время на устахъ каждаго гражданина.

— «Чтобы ваше правительство вышло какъ можно лучше, вотъ что вы сдѣлайте. У васъ есть 16 гонфалоньеровъ (i sedici gonfalonieri delle compagnie del popolo), которые распоряжаются въ цѣломъ городѣ. Пусть всѣ граждане довѣрятся этимъ уважаемымъ личностямъ. Они же между тѣмъ посоветуются и переговораютъ, кому какая форма правленія нравится больше всего. Вы будете имѣть такимъ образомъ 16 системъ на выборъ. Гонфалоньеры послѣ соберутся вмѣстѣ и выберутъ четыре проекта, какіе имъ покажутся лучше и удобнѣе къ дѣлу. Они представятъ ихъ на разсмотрѣніе почтенной синьории, а она, призвавъ на помощь Духа Святаго, выберетъ одну изъ четырехъ формъ правленія. И вѣрте

veschio. Эта зала была нарочно сдѣлана архитекторомъ Кронака для засѣданій великаго совѣта, по плану и желанію Савонаролы, который всегда восхищался этимъ произведеніемъ, называя его работою ангельскихъ, а не человѣческихъ рукъ. (См. San Marco del P. Vincenzo Marchese, 1850). Первое полное собраніе великаго совѣта въ этой залѣ происходило 23 февраля 1496 года. Засѣданіе было открыто рѣчью виновника совершившихся событій.—Скажемъ нѣсколько словъ относительно содержанія приведенныхъ нами стиховъ. Антипатія къ шумнымъ сходбищамъ ясно рисуется въ этихъ пророческихъ стихахъ Савонаролы. Замѣчательно, что такія мысли разделяли лучше флорентійскіе демократы. Трудно, напримѣръ, подозрѣвать въ недостаткѣ демократизма Нарди, этого ревностнаго республиканца, страдальца за свои политическія убѣжденія, покинувшего даже горячо любимую имъ родину въ ту минуту, когда она пала въ руки аристократическаго деспотизма,—человѣка, которому, такой строгій критикъ какъ Ранке, отдаетъ полную справедливость, какъ гражданину и писателю (Ranke. Zur Kritik neuerer Geschichtschreiber; 1824; S. 81). Между тѣмъ этотъ самый Нарди говоритъ слѣдующее. «In uno così numeroso e gran consiglio non possono avere tanta forza gli affetti umani, come nel poco numero de' particolari magistrati (t. I, p. 36)».—Подробнѣе о томъ же предметѣ Савонарола распространился въ своихъ проповѣдяхъ, гдѣ съ большимъ запасомъ государственныхъ познаній доказалъ справедливость своего убѣжденія. См. predica fatta a dì 28 di luglio 1496.

что, выработанная такимъ образомъ, конституція, будетъ исходить непосредственно отъ Бога (¹).

Вмѣстѣ съ тѣмъ, обращая свой проницательный взоръ на современныя потребности и экономическій бытъ простаго народа, проповѣдникъ дѣлалъ гражданамъ слѣдующія предложенія:

а) Стараться по возможности помочь стѣсненному положенію бѣдняковъ. Для этого Савонарола думалъ сдѣлать два сбора, одинъ съ города, другой съ деревень, и, если при всемъ томъ, сумма окажется недостаточною, то обратиться въ настоящую монету церковныя вещи. Джироламо надѣялся, что успѣетъ одолѣть сопротивленіе жаднаго духовенства.

б) Облегчить налогъ на недвижимый классъ народа, который, если ничѣмъ не владѣетъ, то не долженъ ничего платить.

в) Дать занятіе бѣднымъ поденщикамъ, которые бывають лишены иногда дневнаго пропитанія.

д) Принять мѣры, чтобы въ судахъ не оказывалось лицепріятія въ ущербъ бѣднымъ (²).

Какъ видимъ, всѣ симпатіи Савонаролы клонились къ сторонѣ угнетеннаго бѣднаго народа, за которымъ онъ признавалъ такія же гражданскія и человѣческія права, какъ и за родою аристократіею. Онъ требовалъ политическаго равенства, *la civile égalité*, которое клалъ въ основаніе своей политико-государственной теоріи (³). Слѣдовательно, его принципы въ главномъ совершенно расходились съ основными идеями венеціанскаго организма, гдѣ едва подозрѣвали о существованіи угнетеннаго бѣдняка. Мы совершенно не понимаемъ, откуда и изъ какихъ источниковъ Перренсъ могъ почерпнуть такую странную фразу, въ которой замѣтно желаніе заподозрить республиканскія тенденціи Савонаролы (⁴). Это значитъ, вовсе не понимать Савонаролу.

(¹) Perrens; p. 107.

(²) Nardi; t. I, p. 47 (l. 1, c. 19).

(³) ib.

(⁴) «Savonarole ne fut pas, comme on l'a dit, passionné pour l'état républicain, et qu'il n'eut au contraire pour cette forme

Мы имѣли уже случай заявить наши личные взгляды на характеръ дѣятельности Савонаролы. Сгѣшимъ еще разъ положительно высказаться. Если Перренсъ и другіе видятъ въ Джироламо прежде всего человѣка религіи, если они говорятъ, что знаменитый дѣятель гражданскую свободу подчинилъ интересамъ церкви, то мы держимся совершенно обратнаго мнѣнія и увѣрены, что великій мученикъ своихъ политическихъ убѣжденій считалъ религію удобнымъ и лучшимъ средствомъ для проведенія гражданскихъ идей. Это ясно видно уже изъ изложенныхъ фактовъ и еще положительнѣе подтвердится нашимъ дальнѣйшимъ изслѣдованіемъ.

Опираясь на основную идею всеобщаго гражданского равенства, Савонарола требовалъ, на первый разъ, поголовнаго участія народа въ составленіи государственнаго кодекса. Онъ совѣтовалъ устроить «такое правительство, которое бы исключало всякую возможность появленія единодержавія. Подъ такими законами, всѣ граждане, довольные своею судьбою, будутъ только заботиться о возможности сохранить свободу, полученную ими какъ бы отъ самого Бога. Они будутъ стараться, чтобы въ городѣ процвѣтало во всей красѣ то, что завѣщалъ Христосъ: простота, милосердіе и смиреніе⁽¹⁾». Исходя изъ такихъ положеній, Джироламо требовалъ, чтобы народъ жилъ по правиламъ строгой нравственности и истинной христіанской любви. Онъ принималъ такую правительственную форму, которая будетъ проникнута добротой и святостію, — *buono e santo governo*⁽²⁾.

Какое же именно государственное устройство предлагалъ публицистъ — монахъ флорентійцамъ, какъ развивалъ онъ взлѣбляемую имъ идею святаго правительства? Принимая начала христіанской нравственности и религіи за необходимое основаніе счастливой жизни человѣческой, Савонарола, конечно, долженъ былъ дать значительный перевѣсъ духовенству въ

de gouvernement qu'un dévouement et une foi d'occasion». Perrens; p. 105.—Самъ же авторъ черезъ нѣсколько страницъ высказываетъ совершенно противоположное мнѣніе (p. 113).

(1) Perrens; p. 109.

(2) Nardi; t. I, p. 48 (l. 1, c. 19).

новомъ государственномъ созданіи. Въ этомъ и была главная его ошибка. Самъ же онъ постоянно твердилъ о развратѣ и пустотѣ тогдашняго духовенства и вдругъ, черезъ нѣскольکو времени, указываетъ ему на обширную гражданскую дѣятельность. Папа долженъ былъ имѣть непосредственное вліяніе на дѣла релігіозной общины и, понятно, когда творецъ системы сталъ сопротивляться римско-церковному элементу, то должна была загорѣться борьба на смерть между разочаровавшимся въ своихъ надеждахъ Александромъ VI и безстрашнымъ защитникомъ неприкосновенности флорентійской свободы, борьба, кончившаяся такъ трагически для итальянскаго политическаго новатора.

Что касается до состава высшей администраціи, то мы уже замѣчали желаніе Джироламо провести венеціанскія государственныя формы въ политическую жизнь флорентійской республики. Если стремленія тосканскаго реформатора разнились въ основѣ съ принципами совѣта десяти, если онъ давалъ широкій просторъ значенію пролетаріата, то точно также онъ не сходилса съ венеціанскимъ понятіемъ о дождѣ, которому предпочиталъ прежняго флорентійскаго гонфалоньера съ властью на два мѣсяца. Всѣ важнѣйшія должности, по мнѣнію Савонаролы, необходимо было занимать по выборамъ. Прочія же, не такъ важныя, можно было предоставить жребію. Число членовъ въ коллегіальныхъ собраніяхъ должно быть какъ можно больше. Только при такомъ устройствѣ можно было разсчитывать на обезпеченіе политическихъ правъ и на государственное значеніе простаго народа. Взятый въ такомъ видѣ, флорентійскій образъ управленія имѣлъ, безъ всякаго сомнѣнія, мало общаго съ венеціанскимъ государственнымъ устройствомъ, съ его аристократическою олигархіею. Это была скорѣе демократія, и, представляя въ себѣ готовые зачатки, казалось, она готова была скоро превратиться въ коммунистическія формы.

Число сторонниковъ проекта Савонаролы увеличивалось съ каждымъ днемъ. Важно было то обстоятельство, что многіе вліятельные аристократы начали признавать выгоды демократическаго правительства и потому соединялись съ партіею Савонаролы. вмѣстѣ съ Валори, на сторону демократовъ перешли и два двоюродные брата Петра Медичи: Франческо и Джуліано (porolani), которымъ позволено было жить

въ городѣ потому, что они прежде были всегда за одно съ народомъ противъ деспотическихъ козней Цетра. Они теперь должны были переимѣнить фамилію и вмѣсто Медичи называться Пополани, выражая этимъ свой демократизмъ. Такой значительный человѣкъ, какъ Содерини, былъ уже давно самымъ дѣятельнымъ помощникомъ Савонаролы. Конечно, при такомъ блестящемъ составѣ даже немислима была борьба между закоренѣлыми въ своихъ политическихъ симпатіяхъ аристократами, во главѣ съ докторомъ правъ Веспуччи и рьяными демократами, вождемъ которыхъ является Савонарола.

Когда настало время приступить къ дѣлу организаціи новаго правительства, то на требованія аристократической партіи почти не обратили никакого вниманія, потому что, не говоря про *popolo minuto*, большинство *popolo grasso* и даже *nobilita* держались политическихъ воззрѣній Джироламо.

Мы говорили о тѣхъ предварительныхъ мѣрахъ, которыя необходимо было привести въ исполненіе по мыслямъ Савонаролы прежде нежели приняться за окончательное устройство будущихъ государственныхъ учреждений. Но въ практическомъ приложеніи это было не совсѣмъ удобно. Тѣ, которымъ въ перспективѣ грозило паденіе, не имѣли права толковать и судить о томъ, что должно было смѣстить ихъ. Поэтому, 23 декабря, въ генеральномъ совѣщательномъ собраніи двухъ великихъ народныхъ совѣтовъ (*consiglio del popolo e consiglio del comune*) рѣшено было избрать 20 дѣятельнѣйшихъ лицъ для составленія окончательнаго проекта. Они назывались *i riformatori*, по роду своихъ занятій, но чаще всего встрѣчаются у писателей подъ именемъ *accoppiatori* (соединители). Эти 20 человѣкъ были выбраны по городскимъ кварталамъ. Каждая изъ четырехъ частей города (*di santo Spirito, di santa Croce, di santa Maria Novella, di san Giovanni*), доставила пятерыхъ *accoppiatori*. Нарди оставилъ намъ полный ихъ списокъ. Въ немъ, какъ на подборъ, блестятъ всѣ литературныя и государственныя знаменитости флорентійскія; всѣ эти имена пользовались всеобщимъ и глубокимъ уваженіемъ. Можно было разсчитывать на счастливый исходъ принятаго дѣла, если руководителями его являлись Каппони,

Нерди, Сальвиати, Руччелли или Валори (¹).

Коммисія ассорпаторі имѣла свои засѣданія въ продолженіе нѣлаго года и наконецъ, послѣ долгихъ пересмотровъ, представила результатъ своего труда, выработанный подъ сильнымъ влияніемъ идей Савонаролы. Такимъ то образомъ явилась въ республикѣ новая правительственная форма, болѣе согласная съ современными потребностями и гарантированная санкціею всего народа. Гонфалоньеръ и синьорія, какъ власти исполнительныя, были оставлены въ томъ же видѣ. Но ихъ контролировало новое громадное собраніе, еще небывалое во Флоренціи, это т. н. великій совѣтъ (il grande consiglio) изъ 3200 человекъ. Участвовать въ немъ могли только лица, способныя къ исполненію общественныхъ обязанностей и имѣвшіе притомъ не менѣе 30 лѣтъ отъ роду и только въ крайнемъ случаѣ 25. Въ этомъ совѣтѣ преобладалъ аристократическій элементъ, потому что кандидаты должны были имѣть между своими предками кого нибудь изъ высшихъ правительственныхъ лицъ, или синьоровъ, или гонфалоньеровъ, или «фиопотипі». Такъ какъ многочисленность собранія была совершенно бесполезна для дѣлъ средней важности, то было опредѣлено раздѣлить полный комплектъ членовъ на три части, изъ которыхъ каждая должна была послѣдовательно заниматься дѣлами въ продолженіе шести мѣсяцевъ, но для законности какого бы то ни было приговора необходимо было присутствіе по крайней мѣрѣ 100 человекъ. Въ случаяхъ первой важности, великій совѣтъ собирался въ полномъ своемъ составѣ. По прошествіи 18 мѣсяцевъ, должны были происходить новые выборы.

При всемъ томъ, такое многочисленное собраніе врядъ ли могло быть способно къ серьезнымъ политическимъ дебатамъ или къ рѣшенію сложныхъ государственныхъ дѣлъ. Для этого необходимо было имѣть небольшой кружокъ практически способныхъ людей. Поэтому, въ первомъ же засѣданіи великаго совѣта рѣшено было предложить членамъ избрать изъ среды себя лучшихъ и даровитѣйшихъ людей для составленія *совѣта осьмидесяти* (consiglio degli ottanta o de'richie-

(¹) Nardi; t. I, p. 49 (l. 4, c. 19).—Arch. stor. it.; t. IV, p. II, p. 275.

sti). Въ рукахъ его было составленіе новыхъ законовъ, которые шли на окончательное утвержденіе великаго совѣта, точно также какъ и распределеніе налоговъ. Прежнія валовыя народныя сждьбища, какъ «*consiglio del popolo*» и «*consiglio del comune*», теперь уничтожились, но это не особенно умаляло демократическіе принципы правительства. Савонарола хорошо понималъ суматоху и неурядицу и почти постоянную бесполезность этихъ древне-греческихъ учреждений. Онъ хотѣлъ внимательно заняться устройствомъ тѣхъ правительственныхъ формъ, которыя составляютъ насущную потребность каждаго государства. Потому онъ старался внушить *assorpiatori* всѣ подробности, какія необходимо надо было принять къ свѣдѣнію при опредѣленіи круга дѣятельности каждаго учрежденія. Такъ, совѣту осьмидесяти было поручено между прочимъ завѣдываніе иностранными и военными дѣлами и въ этомъ отношеніи онъ отдавалъ приказанія сеньори. Члены его балотировались каждые шесть мѣсяцевъ и должны были имѣть не менѣе 40 лѣтъ ⁽¹⁾.

Вмѣстѣ съ введеніемъ этихъ двухъ новыхъ государственныхъ учреждений было разрушено все прежнее правительственное зданіе флорентійской республики; было измѣнено все, до послѣдней канцеляріи ⁽²⁾. Вездѣ получили перевѣсъ люди, заявившіе себя хорошими нравственными качествами; что было необходимо въ виду тѣхъ новыхъ началъ, которыя Савонарола стремился положить въ основаніе общественной жизни своихъ согражданъ. Моральный уровень народа въ виду такого оборота дѣлъ значительно возвысился. Конечно, этому много способствовало безпредѣльное уваженіе къ личности Савонаролы. Предложенный имъ десяти процентный налогъ на недвижимыя имущества былъ принятъ гражданами безпрекословно. Это былъ простѣйшій и выгоднѣйшій государственнѣй доходъ.

Кромѣ того правительство распорядилось облегченіемъ положенія должниковъ. Оно издадо (23 декабря) всеобщую амнистію, желая жить въ мирѣ со всѣми ⁽³⁾.

(1) Arch. stor. it.; t. IV, p. II, p. 276.

(2) Pitti. Storia fiorentina; p. 36.

(3) Cantu; t. VII, p. 247.

Изъ приведеннаго нами описанія новаго Флорентійскаго государственнаго устройства ясно видно, что, при всѣхъ его демократическихъ началахъ, народъ не выступалъ на первый планъ и даже долженъ былъ, съ уничтоженіемъ своихъ прежнихъ собраній, подчиниться чуждой ему волѣ нѣсколькихъ избранниковъ. Савонарола не создалъ строго демократическую республику, тѣмъ болѣе коммунистическую; казавсь, онъ уклонился отъ своихъ лучшихъ убѣжденій. Мы не беремъ разгадывать это обстоятельство, во всякомъ случаѣ обнаруживающее слабую сторону характера нашего героя. Его, по справедливости, всегда можно было упрекнуть за недостатокъ рѣшительности. Онъ опасался дать теперь же силу и власть простому народу, выжидая болѣе удобное время. На первый разъ онъ удовольствовался только признаніемъ черни равноправными гражданами, отнимая въ то же время отъ этихъ гражданъ главнѣйшее право, право участія въ государственныхъ дѣлахъ республики. Безъ сомнѣнія, это былъ промахъ, съ точки зрѣнія идей и дальнѣйшей судьбы Савонаролы. Можетъ быть, не обошлась эта политическая ошибка безъ раскаянія со стороны «пророка» въ тѣ ужасныя минуты, когда, истерзанный пытками, онъ съ часу на часъ ожидалъ приближенія мучительной казни....

Тѣмъ не менѣе, благодаря дѣятельному вмѣшательству Джироламо въ дѣло организаціи новаго правительства, устранялась междоусобная рѣзня, которая бы непременно имѣла мѣсто при тогдашнихъ обстоятельствахъ, если бы не благотворное вліяніе Савонаролы. Авторъ одной неизданной рукописи, посвященной дѣятельности пророка, говоритъ, что «только благодаря рѣшительности его, городъ не облился потоками крови. Его слова и авторитетъ его имени, столь великій въ глазахъ толпы, помѣшали вспыхнуть страшному пламени мести народной (*)».

Но чтобы совершенно успокоить народъ, чтобы дать ему прочное ручательство въ его будущемъ величіи, чтобы убѣдить массу въ ея нравственномъ превосходствѣ, чтобы

(*) Lorenzo Vivoli (difensione generale delle cose del nostro profeta); въ отрывкахъ у Pergens; p. 432.—Тоже самое высказываетъ Nardi почти на каждой страницѣ своей исторіи, напр. t. I, p. 53 (l. 2, c. 4) et passim.

посвятить въ ней радость надежды, и, наконецъ, чтобы всегда имѣть въ своей власти эту вѣчно подвижную толпу, Савонарола главою устроенной имъ іерархіи объявилъ самаго *Iusca Христа*. Что могло быть радостиѣе и снокойнѣе для государства, когда оно было увѣрено, что интересы его непосредственно блюдетъ самъ Христосъ, что его крестъ охраняетъ освященный его именемъ городъ. Что могло болѣе льстить самолюбію народному, тщеславію избалованныхъ флорентійцевъ, когда изъ устъ святаго человѣка они услышали о томъ, что Христу угодно принять на себя роль государя избраннаго имъ европейскаго Израиля. Пользуясь этимъ сравненіемъ, Савонарола окончательно высказался въ своихъ личныхъ отношеніяхъ къ народу, упоминая при этомъ о той связи, какая, благодаря безграничному милосердію Господа, существуетъ теперь между Флоренціею и вѣчнымъ небеснымъ царствомъ.

«Какъ въ былое время, народъ израильскій, говорилъ Савонарола, такъ теперь управляешься ты, Флоренція. У него долго не было ни царя, ни правителя. Наконецъ Богъ послалъ евреямъ пророка, который назывался судьейю. Онъ не имѣлъ надъ народомъ никакой власти, никакого авторитета. Онъ не могъ ни казнить, ни даже произносить приговоровъ. Но когда у этого судьи потребуютъ совѣта о чемъ нибудь, то онъ вознесетъ прежде молитвы къ Богу, а потомъ передастъ народу то, что Господь внушилъ ему. Пока они слушали гласъ Божій,—были счастливы; когда же перестали, то испытали страшныя бѣдствія. Слѣдовательно, если правительство и было народное, такъ какъ народъ дѣлалъ что хотѣлъ, а судья ограничивался только совѣтомъ, тѣмъ не менѣе въ сущности своей оно представляло ту же монархію, потому что зависѣло отъ одного Бога, который, голосомъ своего пророка, управлялъ цѣлою массою. Оно было также съ аристократическимъ элементомъ, потому что лучшихъ избранныхъ Богъ позволялъ облекать властью».

Потомъ, смѣло указывая на свои заслуги, Савонарола продолжалъ:

«Флоренція, есть еще время. Если ты только будешь слѣдовать моимъ совѣтамъ, то найдешь себѣ вѣрнаго руководителя. У тебя будетъ лучшее правительство, какое только когда либо существовало на землѣ. Богъ просвѣтитъ тебя

и на всегда избавить отъ зла... Онъ дастъ тебѣ крошѣ того и вождя, царя, который будетъ управлять тобою. Этотъ царь, этотъ вождь,—самъ Христосъ!.. Отдайся на волю его и не гонись за земнымъ царемъ, какъ дѣлали евреи. Что Богъ сказалъ тогда Самуилу?—Дай имъ царя, потому что они не желаютъ болѣе моей власти надъ собою; этимъ они оскорбляютъ не тебя, а меня самаго. Флоренція, не бери же съ нахъ примѣра. Избери своимъ вождемъ Христа и процвѣтай подъ его законами и властью (1).

Общій восторженный крикъ народа, «да здравствуетъ король нашъ Иисусъ Христосъ», былъ отвѣтомъ на вдохновенныя слова проповѣдника.

Увѣренная въ непреложной истинѣ всего сказаннаго пророкомъ, Флоренція безпрекословно признала Христа своимъ верховнымъ владителемъ, который будетъ заботиться о своемъ любимомъ городѣ точно также, какъ Богъ Отецъ о всемъ мѣрѣ. Если республика находится въ зависимости отъ такой воплощенной мудрости, то, конечно, государство можетъ спокойно глядѣть на будущее, которое можетъ представиться ему только съ самыхъ свѣтлыхъ сторонъ. Но какъ духъ, Господь не можетъ быть видимымъ для глазъ простыхъ смертныхъ. Ему необходимо надо имѣть посредника, который, передавая его святую волю правителямъ и народу, былъ бы вполне достоинъ по своей святости имѣть непосредственныя сношенія съ Богомъ.

Такимъ избраннымъ, могъ быть только Савонарола, уже давно въцавшій именемъ Господа. Ему, слѣдовательно, по понятіямъ народа, исключительно принадлежало мѣсто перваго министра въ этомъ мистическомъ царствѣ. Поэтому, указаніямъ святаго монаха должны повиноваться всѣ власти флорентійскія, какъ указаніямъ, исходящимъ непосредственно отъ Бога. Всякое ослушаніе влечетъ за собою гнѣвъ Иисуса Христа. Такимъ образомъ, вѣра народная тѣсно связала между собою понятія о Богѣ и его пророкѣ Джироламо, нарочно виспосланномъ на землю для посѣянія великихъ истинъ добра и правды.

Такъ понимала дѣло неразвитая толпа. Конечно, не такъ смотрѣли на него люди нѣсколько образованные и

(1) Peggrens; p. 121, 119.

совершенно иначе смотрѣлъ на все, виновникъ такой страшной на наши глаза апофеозы,—самъ Савонарола. Между тѣмъ, благодаря своей политической выдумкѣ, онъ смѣло могъ быть увѣреннымъ, что прочно закрѣплено его личное вліяніе и господство надъ республикою. Наконецъ, такое исключительное попеченіе Христа надъ любимымъ городомъ совершенно обезпечивало флорентійскаго реформатора въ успѣхъ предпринятаго имъ радикальнаго обновленія общественной жизни и народной нравственности, важнѣйшаго его историческаго подвига, къ которому правительственная реформа послужила только введеніемъ.

IV.

ОБЩЕСТВЕННАЯ РЕФОРМА САВОНАРОЛЫ; НОВЫЯ СОЦІАЛЬ- НЫЯ НАЧАЛА.

Приступая къ ознакомленію съ общественною реформаторскою дѣятельностью Савонаролы, мы должны вспомнить то печальное нравственное состояніе, въ которомъ находилась въ эту эпоху Флоренція, занимавшая по своей внутренней испорченности самое видное мѣсто въ ряду итальянскихъ городовъ. Если тогдашняя Италия могла произвести такую чудовищную поэму, какъ «Гермафродитъ», то можно судить, какъ значительна была масса тѣхъ гнилыхъ, заразительныхъ соковъ, которые ждали только случая, чтобы разлиться и затопить, такъ высоко развившуюся, свободу классической страны (1). Въ этой книгѣ образцовыми стихами прославлялись самые сверхъестественные пороки...

И такую книгою всѣ восхищались. Отъ нея приходили въ восторгъ даже люди съ развитымъ вкусомъ, поэтическіе представители самой изящной эпохи, лучшіе литературные дѣятели Возрожденія. Человѣку, развившемуся въ сторонѣ отъ общей сферы, особнякомъ, жившему своею собственною внутреннею жизнью, горячо желавшему, выработанныя долгими душевными страданіями, нравственныя убѣжденія, — такому человѣку страшно было столкнуться съ грязною и пошлою до крайности дѣйствительностью. Понятно, что такой пахарь начнетъ свое дѣло съ самаго корня, что онъ будетъ безжалостно докапываться и вспахивать вмѣстѣ съ безполезными и красивыя растенія, что онъ будетъ добиваться

(1) Voigt. Wiederbelebung; S. 228.

совершенной расчистки поля, густо заросшаго колючимъ терновникомъ.

Ясно, что Савонарола, при пылкости и энергіи своего закаленного страданіями и борьбою характера, не всегда могъ, въ минуты страстной борьбы, отличать безвредное отъ разрушительнаго, невинное человѣческое удовольствіе отъ разврата, легкой поэзіи отъ циническихъ картинъ Валлы и Беккаделли, мелодію игривой канцонеты отъ площадной балаганной пѣсни соблазнительнаго содержанія. Конечно, продолжительное духовное подвижничество не могло также и съ своей стороны не привить къ нему аскетическихъ и, нѣсколько узкихъ, взглядовъ отшельнической кельи. Савонарола дѣлался даже безжалостнымъ, безчеловѣчнымъ въ тѣ минуты, когда видѣлъ вокругъ себя грязь разврата. Онъ рѣшался прибѣгать въ такихъ случаяхъ даже къ крайнимъ, крутымъ мѣрамъ. Онъ положительно былъ увѣренъ, что если погубить десятерыхъ, то спасетъ тысячи однимъ страхомъ безпощаднаго примѣрнаго наказанія. Онъ приказывалъ жечь живыми обвиненныхъ въ содомскомъ грѣхѣ, который тогда началъ замѣтно распространяться между итальянцами, вслѣдствіе превратнаго изученія нѣкоторыхъ римскихъ писателей. Отсюда явилось необходимымъ по его понятіямъ запрещеніе классиковъ, которые могутъ въ такой степени опошлить жизнь христіанина. Святотатцамъ и богохульникамъ онъ велѣлъ вырѣзывать языки. Желая прекратить сильно развившіяся азартныя игры, онъ предложилъ брать огромныя штрафы съ игроковъ. Въ такихъ случаяхъ онъ прибѣгалъ даже къ шпіонству. Слугѣ выдавалась денежная награда, если онъ донесетъ на своего господина; рабы получали за доносъ свободу. Впослѣдствіе, вся Флоренція заразилась шпіонствомъ.

Дѣйствуя съ такою рѣшительностью, не разбирая средствъ, сильно добываясь давно уже задуманной цѣли, жертвуя для достиженія ея даже личною репутаціею, Савонарола былъ твердо убѣжденъ, что достигнетъ исполненія своихъ завѣтныхъ желаній. Чѣмъ болѣе увеличивались препятствія, тѣмъ болѣе возрастала его энергія. И онъ добился...

Менѣе чѣмъ черезъ годъ, трудно было узнать Флоренцію. Все повиновалось волѣ суроваго монаха. Въмѣсто веселыхъ, буйныхъ карнаваловъ, которыхъ, бывало, съ нетерпѣніемъ ожидала флорентійская молодежь и зватная и бѣдная, — теперь (съ конца 1495 года) только религіозныя про-

дессин. Въмѣсто шумящей разодѣтой толпы, теперь грубыя черныя платья, четки, истомленные долгимъ бдѣніемъ и постомъ, лица...

Для чего все это дѣлалъ повелитель Флоренціи? Если мы приняли его за представителя идей гражданской свободы, то какъ примирить съ этимъ аскетическій характеръ его нравственной реформы? Какъ можно было такъ слѣпо бороться съ исторіею, возстановляя какое-то апостольское христіанское братство?—Вотъ вопросы, которые предлагаютъ намъ многочисленные противники Савонаролы.

Мы имѣли уже случай разрѣшить эти вопросы; резюмируемъ въ послѣдній разъ наши доводы. Савонарола дѣйствовалъ такимъ образомъ съ цѣлью исправить народъ и приготовить его къ свободѣ. Только къ преобразованному и нравственно-очищенному обществу, можно было привить гражданскія коммунистическія понятія Джироламо. Его сочувствіе къ пролетариату, утѣсненію богатыхъ, все направленіе этой христіанской общины,—ясно указывало на зародыши социальнаго развитія, которые всегда неразлучны съ подобными общественными реформами.

Русскому поэту, перенесшему въ блестящихъ краскахъ на страницы нашей поэзіи грандіозную личность флорентійскаго пророка, позволительно говорить, сколько угодно, о недостаткѣ любви въ доминиканцѣ (1). Но что простительно

(1) Нѣмецкому поэту удалось лучше чѣмъ г. Майкову понять Савонаролу. Мы говоримъ про N. Lenau, (Savonarola. Ein Gedicht. 1837). Его поэма состоитъ изъ ряда отдѣльных стихотвореній, посвященныхъ важнѣйшимъ фактамъ дѣятельности Джироламо. Историческая правда возведена въ легкія поэтическія формы, которыя весьма ясно передаютъ образъ флорентійскаго героя.—Что же касается до характера и историческаго значенія Савонаролы, то они совершенно вѣрно развиты молодымъ итальянскимъ писателемъ E. Rubieri въ его прекрасной драмѣ Francesco Valeri. Авторъ понялъ, что Савонарола прежде всего политическій дѣятель и представитель извѣстнаго круга политическихъ и общественныхъ тенденцій, что его релігіозныя стремленія служили въ его глазахъ только средствомъ для проведенія государственныхъ мыслей.—Если вспомнить еще романъ Corelli, то исчерпается все, что только почерпнула европейская литература изъ этого богатаго времени. Въ устахъ современниковъ личность Савонаролы сложилась поэтическими легендами, число которыхъ росло впоследствии съ каждымъ столѣтіемъ, образуя особый циклъ въ богословско-исторической лите-

поэту, то нисколько неизвинительно историку и биографу, которымъ слѣдуетъ глубже проникнуть въ характеръ и дѣятельность описываемаго лица. Выстрадавшая ненависть и съ болью вырвавшееся проклятіе стоитъ выше всевозможныхъ пышныхъ фразъ. Это та же любовь, но высшаго разряда, доступная только призваннымъ натурамъ. Подъ бѣлою рясою монаха—аскета, билось теплое сердце ученика Фомы аквинскаго, сердце, полное безконечной отеческой любви къ погибающему городу, сердце мягкое и женственное. Это сердце любило, но иною, не простою мірскою, любовью. Оно было изъ числа тѣхъ, которыя, какъ говоритъ Петрарка, «не испытали обаянія сладостныхъ ночей»: «Non senta il suon dell' amorgose notte». Оно теплилось высокою гражданскою любовью, которой, вѣроятно, не рѣшится отнять у знаменитаго итальянца самый закоренѣлый врагъ его.

Взглянемъ подробнѣе на факты. Собственные слова Савонаролы покажутъ намъ ясно его стремленія и средства,

ратурѣ. Изъ такихъ легендъ укажемъ на одну замѣчательнѣйшую. Она принадлежитъ перу фанатическаго приверженца Джироламо, страдальца за вѣрную преданность его учению, fra Benedetto miniatore. Въ тюрьмѣ, куда былъ брошенъ «другъ пророка» послѣ известной катастрофы, низвергнувшей Савонаролу и его партію, написалъ Бенедетто свою поэму въ 11 главахъ: *Cedrus Libani*, гдѣ изящными терцетами воспѣваетъ жизнь и подвиги погибшаго мученика, къ которому онъ чувствовалъ самоотверженную сыновнюю привязанность. Эта поэма помѣчена 1510 годомъ. Предполагаютъ, что авторъ умеръ въ тюрьмѣ. По крайней мѣрѣ, есть извѣстіе, что въ 1523 году онъ былъ еще въ заключеніи. Что послѣ было,—неизвѣстно. Его литературная дѣятельность не ограничилась «Ливанскимъ кедромъ». Кромѣ этого произведенія, онъ оставилъ намъ еще четыре труда и одно изъ нихъ *Vulnera diligentis meliora sunt quam fraudolenta odientis oscula*, написанное прозою, также посвящено защитѣ Савонаролы. Кажется, тюрьма возбуждала литературную дѣятельность этого человѣка. По крайней мѣрѣ неизвѣстно, писалъ ли онъ что нибудь прежде своего заключенія. *Cedrus Libani*, который можетъ служить отчетливѣымъ и довольно достовернымъ источникомъ для біографіи Савонаролы, изданъ только въ 1849 году, въ *Arch. stor. it.* (t. VII, p. 59—94), съ вступительною статью ученаго Marchese, посвященною критическому розысканію фактовъ жизни Бенедетто. Къ тексту поэмы приложены интересные комментаріи того же Маркеше. Что касается до *Vulnera diligentis*, то это сочиненіе еще до настоящаго времени находится въ рукописи.

которыми онъ надѣялся достигнуть ихъ осуществленія. Обращаясь къ созданному имъ самимъ правительству, онъ поручаетъ ему заботиться о нравственной реформѣ общества.

«Правители Флорентійскіе, я рѣшаюсь обратиться къ вамъ. Карайте грѣхъ, истребляйте пороки, относитесь серьезно къ этому ужасному уклоненію отъ природы. Не старайтесь наказывать тайно, но дѣлайте это во всеуслышаніе цѣлой Италіи... Начинайте съ одного, доберетесь послѣ и до прочихъ. Если вы не исправите виновныхъ, то дадите возможность развиться грѣху. Наказывайте игроковъ. Извѣстно ли вамъ, что еще до сихъ поръ продолжаются игры? Прикажите, чтобы не играли хотя на улицахъ, ни въ большую, ни въ малую игру. Если вы застанете гражданина, играющаго на 50 дукатовъ, велите передать ему: «община нуждается въ 1000 дукатахъ; внеси эти деньги». Безъ состраданія вырывайте языкъ у богохульцевъ. Св. Людовикъ, король Французскій, велѣлъ выжечь губы у одного богохульника. «Я очень счастливъ, поступаю такъ, сказалъ король; только этимъ средствомъ я и могу спасти мою страну отъ такихъ людей». Запрещайте также танцы; теперь не время танцовать. Не дозволяйте давать балы ни въ городѣ, ни въ деревняхъ. Имѣйте своихъ агентовъ и наказывайте ихъ самихъ, если уличите въ потачкѣ. Наблюдайте, чтобы въ 6 часовъ вечера таверны закрывались. Этотъ приказъ повторялся много разъ, но объ немъ забыли и думать. Притворяйтесь, что вы ничего не видите, а между тѣмъ хватайте преступниковъ и немедленно карайте ихъ. Я знаю, что лавки бывають иногда открыты по праздничнымъ днямъ; не надо допускать этого, велите закрывать ихъ. Только для аптекъ можно сдѣлать исключеніе; въ праздники могутъ продаваться только одни медицинскія пособія. Если вы въ праздники захотите дать обѣдъ, и вамъ понадобятся свѣжія блюда, то закажите ихъ съ субботы на воскресенье. Если въ праздники васъ мучитъ зубная боль, то конечно не грѣхъ вырвать больной зубъ въ тотъ же самый день. Но тратить время на глазѣнье фигляровъ и на тысячу другихъ дурачествъ, вотъ зло. Вы, съ такою роскошью разрядившаяся молодежь, что будто хотите перешеголять женщинъ, бросьте эти тряпки. Отцы, заставьте вашихъ дѣтей сбросить эти блестящіе камзолы, прикажите надѣть имъ другіе и не давайте имъ денегъ на покупку новыхъ. Почтенные синьоры, дозвольте должникамъ,

хотя въ праздничные дни, свободный выходъ изъ дому, чтобы они, спокойно, не опасаясь ареста, могли сходить къ обѣдни, или прослужать проповѣдь. Вотъ все, о чемъ я хотѣлъ просить правительство (*)».

Мы нарочно привели эту рѣчь, такимъ полнымъ образомъ рисующую характеръ нашего героя. Не думая насиловать факты, положивъ себѣ за правило рядомъ съ чистыми высказывать всѣ темныя стороны дѣятельности Джироламо, мы, и теперь, нисколько не можемъ отступитъ отъ высказаннаго прежде мнѣнія о характерѣ Савонаролы. Странно требовать отъ строгаго доминиканца сладкихъ фразъ. Только крутыми мѣрами можно было поднять погибавшую отъ разврата Италію. Съ паденіемъ нравственности гибнетъ свобода и если Савонарола рѣшился вступить на попроще государственнаго человѣка, если онъ захотѣлъ быть народнымъ властителемъ и реформаторомъ, то ему необходимо было въ то время дѣйствовать именно съ такою жестокостью; необходимость требовала въ иныхъ случаяхъ даже беззащитной неразборчивости средствъ. Онъ долженъ былъ непремѣнно сдѣлаться въ то время и при той обстановкѣ олицетвореніемъ макиавеллевскаго «il principe», который хотя и неотрадное явленіе, тѣмъ не менѣе необходимое противоядіе отъ безгранично разливагося яда. Такой знаменитый публицистъ и практически государственный человѣкъ, какъ Макиавелли, послѣ казни Джироламо говорилъ, что политика Савонаролы была слишкомъ слаба, что онъ мало принималъ крутыхъ мѣръ, что онъ думалъ брать слезами и мольбою тамъ, гдѣ могли помочь только угрозы, мечъ и кровь. Злобно смѣялся Макиавелли надъ человѣческой природою, съ желчнымъ сарказмомъ указывалъ онъ на пепель замученнаго Савонаролы и на мечъ, который одинъ могъ бы спасти Италію. Горькая, но тѣмъ не менѣе, неминуемая необходимость... И Макиавелли, во всякомъ случаѣ, будетъ стоять выше цѣлаго ряда государственныхъ людей той эпохи и многихъ другихъ эпохъ. Тѣ, которые не исполнили въ точности его указаній, какъ наиримѣръ Савонарола, погибли жертвою окружавшихъ него даяевъ и дикой, разнузданной толпы.

(*) Prediche di Savonarola (predica fatta a di 28 di luglio 1495).

Проповѣди, подобныя приведенной нами, представляя собою выраженіе чего-то новаго, увлекательныя по изложенью, скорѣе всего могли дѣйствовать на воспримчивыя натуры женщинъ и дѣтей. Съ неописаннымъ энтузіазмомъ клялись онѣ непреложно исполнять все, завѣщанное святымъ монахомъ, который, по ихъ словамъ, былъ тотъ самый «свѣтъ истины», о которомъ нѣкогда говорилъ Симеонъ, принимая младенца—Спасителя въ іерусалимскомъ храмѣ. Потому то хоръ мальчиковъ имѣлъ обыкновеніе встрѣчать появленіе пророка на кафедрѣ пѣніемъ словъ Богопріимца: «Lumen ad revelationem gentium et gloriam plebis tuae Israel».

Могущественное вліяніе на женщинъ и молодое поколѣніе дало Джироламо возможность проникать съ своими новаторскими планами въ самое сердце семействъ. Мальчики и дѣвочки выказали удивительную для своихъ лѣтъ преданность Савонаролѣ, доходившую даже до совершеннаго рабства. Они, съ свойственною дѣтямъ хитростью, подсматривали втайнѣ за своими родителями, тогда какъ жены наблюдали за нравственностью своихъ мужей, а взрослые дочери за поведеніемъ своихъ матерей. Разыгрывались ежедневныя семейныя сцены. Мужъ исполнялъ малѣйшій капризъ жены, изъ опасенія попасть подъ опалу правительства. Родители завскакивали расположенія своихъ дѣтей. Всѣ вмѣстѣ боялись прислуги, которая, справедливымъ или фальшивымъ доносомъ, выигрывала вѣчную свободу и даже большія деньги. Понятно, что при такихъ порядкахъ легко могла образоваться ненависть къ правительству и Савонаролѣ въ особенности. Мужья потеряли всякое терпѣніе отъ безпрестанныхъ семейныхъ дразгъ и заносчивости своихъ женъ, которыя, увлекаясь фанатическими словами Савонаролы, отказывались отъ исполненія супружескихъ обязанностей. Онѣ клялись свято соблюдать цѣломудріе, не только во время поста и праздниковъ, но даже цѣлые года. Такія побужденія часто раздѣлялись и самими мужьями. Все это было въ высшей степени ненормально и не обѣщало въ будущемъ счастливаго исхода.

Вотъ въ какихъ печальныхъ краскахъ изображались послѣдствія новаторскихъ плановъ Савонаролы.

«Несогласія и раздоры происходятъ во всѣхъ семействахъ. Мужъ и жена, отецъ и дѣти, всѣ спорятъ другъ съ другомъ. Только и слышались страшныя угрозы. Теща гнала свою невѣстку изъ дома; мужъ сталъ преслѣдовать жену. Остава-

лось всѣмъ жить порознь... Жены тайкомъ извѣщали Савонаролу о заговорахъ, которые устраивались противъ него».

Эти слова послужили однимъ изъ обвинительныхъ пунктовъ противъ Джироламо во время его знаменитаго процесса ⁽¹⁾.

Но нельзя не остановиться съ полною признательностью и глубокимъ сочувствіемъ на тѣхъ полезныхъ нововведеніяхъ, которыми между прочимъ ознаменовалась эпоха реформаторскихъ стремленій Савонаролы. Къ числу ихъ мы относимъ, напримѣръ, учрежденіе *monte di pietá* (ломбарда), съ цѣлью снабжать деньгами всѣхъ нуждающихся за самыя ничтожныя проценты, которыхъ едва хватало на содержаніе служащихъ лицъ. Въ видахъ сокращенія расходовъ число служащихъ при банкѣ было весьма ограничено. 28 декабря 1495 года банкъ былъ открытъ. Напрасно говорить о благотворномъ вліяніи этого учрежденія. Евреи предлагали правительству двадцать тысячъ золотыхъ флориновъ, чтобы только не допустить открытіе ненавистнаго имъ ломбарда. Напрасно еврейскіе ростовщики думали разными средствами парализовать операціи банка. Ихъ усилія принесли вредъ имъ самимъ. Въ 1496 году послѣдовалъ указъ объ изгнаніи ростовщиковъ изъ предѣловъ республики.

Но не одни государственные и административные проекты приводились въ исполненіе согласно желаніямъ Савонаролы. Его реформа искореняла народныя вѣковые обычаи, привычки, казалось, совершенно сжившіеся съ обществомъ.

Такъ, хорошо понимая дѣло воспитанія дѣтей и все значеніе матери для перваго развитія ребенка, предшественникъ Руссо, сказалъ однажды слѣдующее въ одной изъ своихъ проповѣдей.

«Я знаю, что женщины не кормятъ сами своихъ дѣтей. Вы дѣлаете прямое зло, передавая ихъ на руки кормилицъ. Молоко матери, эта первая пища ребенка, имѣетъ огромное вліяніе на дитя, и вы, если не будете сами кормить дѣтей, то можете только въ половину назваться матерями, даже еще менѣ чѣмъ въ половину ⁽²⁾».

Вообще, существуетъ много общаго въ стремленіяхъ

⁽¹⁾ Perrens; p. 142.

⁽²⁾ Prediche di Savonarola (a di 1 d'aprile 1496).

двухъ главнѣйшихъ представителей двухъ великихъ, по своему значенію, столѣтій. Женевскій гражданинъ и Флорентійскій пророкъ были люди почти однихъ и тѣхъ же симпатій и стремленій. Ихъ различало между собою только то, что подлежало исключительнымъ условіямъ тѣхъ историческихъ эпохъ, среди которыхъ приходилось дѣйствовать каждому изъ нихъ.

Подъ вліяніемъ своихъ благородныхъ идей преобразования общества на новыхъ пачалахъ съ патриархальнымъ характеромъ. Савонарола рѣшился на странную, во всякомъ случаѣ довольно оригинальную, мѣру.

На праздникъ Рождества, передаетъ очевидецъ, болѣе 1300 мальчиковъ и дѣвушекъ, отъ 16 лѣтъ и моложе, собралось въ кафедральномъ соборѣ. Когда отошла обѣдня, исполненная на этотъ разъ съ особеннымъ торжествомъ и когда священно-служители пріобшились, каждый сообразно своей степени и достоинству, то и эти молодые люди получили святые дары изъ рукъ двухъ канониковъ. Они исполнили этотъ обрядъ съ такою скромностью и съ такимъ благоговѣніемъ, что зрители, особенно иностранцы, проливали слезы, удивляясь, какъ молодежь, мало склонная къ религіознымъ обрядамъ по своему возрасту, одушевлена такимъ набожнымъ настроеніемъ (1)».

Всѣ собравшіеся въ церкви мальчики были раздѣлены на четыре отряда по городскимъ кварталамъ. Въ каждомъ былъ избранъ свой старшина (*messer*) и четыре помощника (*co-siglieri*). Такимъ образомъ организовалась юная Христова инквизиція (2). Маленькіе инквизиторы должны были бѣгать по

(1) Nardi; t. I, p. 91. (l. 2. c. 21).

(2) Эта оригинальная инквизиція имѣла различныя обязанности, которыя опредѣляли названіе каждаго спеціальнаго кружка. Такъ напримѣръ, были *rasieri*, наблюдавшіе за порядкомъ на улицахъ и въ церквяхъ; во время религіозныхъ процессій и разныхъ церемоній они замѣняли полицію. *Corettori*, родъ судей, обязанныхъ дѣлать братскія внушенія тѣмъ, кто этого заслуживаетъ. *Limosinieri*,—сборщики милостыни для бѣдныхъ, особенно поживившихся на счетъ игроковъ. *Listratori* наблюдали за чистотою церковныхъ предметовъ и, наконецъ, самые *inquisitori*, имѣвшіе исполнительную власть. Иногда граждане, выводимые изъ терпѣнья наглостью и нахальствомъ мальчишекъ, въ тихомолку били ихъ при встрѣчѣ.—Perrens; p. 139. 141.

городскимъ улицамъ и наблюдать, чтобы нигдѣ не играли въ карты, кости и не предавались другимъ непозволительнымъ удовольствіямъ. Мальчики смѣло обращались на улицѣ къ разодрѣтымъ дамамъ и дѣвушкамъ, останавливали ихъ и говорили: «именемъ короля нашего Господа Иисуса Христа, и нашей царицы Пречистой Дѣвы Маріи, мы повелѣваемъ вамъ бросить всю эту роскошь. Помните, что смерть можетъ легко постигнуть васъ ⁽¹⁾».

Мало того. Дѣтскіе легіоны врываются въ дома гражданъ и смѣло обирали изъ комнатъ игральныя карты и кости, тимпаны, арфы, мандолины, флейты, духи, помаду, зеркала, маски, безнравственныя книги, соблазнительныя картины сладострастнаго содержанія, статуи, самые разнообразныя предметы роскоши и удовольствія,—все это предавалось огню на городскихъ площадяхъ съ самыми торжественными церемоніями, иногда на глазахъ самого Савонаролы ⁽²⁾. Началась тиранія мальчиковъ. Не смотря ни на знатность, ни на заслуги, ни на полъ,—все передѣлывалось подъ одну монастырскую рамку душнаго аскетизма. Думая истребить циническія канцоны и сладострастныя новеллы Боккаціо, проповѣдникъ истреблялъ все, что только выработала лучшаго распускающаяся итальянская поэзія Возрожденія; не пощадили даже тѣней великихъ представителей древняго міра. Зачѣмъ намъ Платонъ, говорилъ Савонарола, когда теперь послѣдняя христіанка умнѣе Платона. Происходило ли такое увлеченіе отъ слѣпаго фанатизма или отъ стремленія соорудить общественную жизнь на новыхъ началахъ,—вопросъ, недоступный рѣшенію біографа. Отвѣтъ скрылся въ затаенной глубинѣ души знаменитаго новатора и скрылся навсегда отъ взора людскаго...

Мы объяснили уже прежде тѣ побужденія, которыя заставляютъ насъ вѣрвать въ благія, просвѣщенныя начала историческихъ поступковъ Савонаролы, въ прогрессивное значеніе его политическихъ и общественныхъ стремленій. И послѣдствія, которыхъ достигъ онъ, потвѣрждаютъ наше убѣжденіе. Если произведенія римскихъ классиковъ смѣнили сочи-

⁽¹⁾ Со словъ очевидца, Girolamo Empoli, автора одной небольшой біографіи, пом. въ Arch. stor. it.; t. III, append. p.22.

⁽²⁾ Nardi; t. I, p. 92 (l. 2, c. 21).

ненія отцевъ церкви, которыя теперь пріобрѣли такую популярность, что даже и мужчины и женщины стали ихъ перелистывать на улицахъ; если опустѣли театры, базары, магазины; если даже школы пустѣли подѣ влияніемъ всеобщаго религіознаго фанатизма,—то при всѣхъ этихъ анти-цивилизуемыхъ формахъ жизни нельзя было не замѣтить, какъ значительно высоко поднялась въ городѣ нравственность и законность общественныхъ отношеній, а эти черты первый шагъ къ гражданскому преуспѣванію государства, первый шагъ къ достиженію высшей человѣческой свободы. Что легкомысліе народа не дало великому борцу возможности закончить развитіе своихъ политическихъ плановъ, которые онъ думалъ распространить на всю Италію,—это было не въ его власти. Ему преградили дорогу, во первыхъ: смуты и раздоры возникшихъ въ городѣ политико-религіозныхъ партій, во вторыхъ: его естественный, погрязшій въ цинизмѣ и наглою развратѣ, врагъ, съ которымъ нельзя было не придти въ столкновеніе всякому передовому человѣку,—это папа.

Намъ необходимо обратиться теперь къ разсмотрѣнію фактовъ, сгубившихъ Савонаролу и его дѣло, недопустившихъ развитіе такого замѣчательнаго историческаго явленія, какъ теократическаго коммунизма, подобіе котораго, только съ искаженными формами, можно встрѣтить развѣ только въ мормонскихъ общинахъ нашего времени. Но прежде нежели приступить къ обзорѣ этихъ роковыхъ для Джироламо событій, мы считаемъ велишвимъ перенестись въ другую, правда нѣсколько узкую, тѣмъ не менѣе достойную полнаго вниманія, сферу.

V.

СЕМЕЙНЫЯ ОТНОШЕНІЯ САВОНАРОЛЫ. ЕГО ПЕРЕПИСКА.

Мы въ убогой кельѣ Джироламо. Въ простой бѣлой рясѣ сидитъ онъ за деревяннымъ столомъ, заваленнымъ грудю бумагъ, поступившихъ на разсмотрѣніе синьорія. Но, работая надъ государственными дѣлами республики, переписываясь съ монархами и министрами европейскими, дѣлая дружескія наставленія князьямъ, герцогамъ, властителямъ итальянскимъ, Савонарола не забывалъ и о тѣхъ людяхъ, которые, по личнымъ симпатіямъ или по крови, близки его сердцу, онъ не забывалъ своихъ друзей, не забывалъ свою мать и семью. Къ отцу его мягкая, отъ природы натура не могла чувствовать столько симпатіи, сколько къ нѣжно любимшей его матери, которой суждено было пережить страшную смерть своего знаменитаго сына.

Послѣ матери любовь Джироламо обращалась къ двумъ сестрамъ, Беатриче и Кьярѣ. Первая, постоянно находившаяся подъ вліяніемъ религіозныхъ наставленій флорентійскаго проповѣдника, сдержала обѣтъ безбрачія. Вторая была за мужемъ, но овдовѣла и поселилась на всегда въ домъ Альберта, младшаго изъ пяти братьевъ семьи, посвятивши себя воспитанію его дѣтей. Альбертъ, тотъ самый, на котораго проникательный Джироламо, въ первомъ письмѣ къ отцу, просилъ обратить особенное вниманіе, былъ теперь уже хорошимъ медикомъ и пользовался всеобщю любовью жителей Феррары, какъ врачъ и человекъ. Онъ былъ въ самыхъ дружескихъ отношеніяхъ къ Джироламо, который велъ съ нимъ постоянную переписку. Эти строки, какъ всѣ прочія семейныя письма его особенно пріятно читать біографу. Въ нихъ вы-

сказывается вся любящая и нѣжная душа Савонаролы. Съ братскимъ вниманіемъ интересуется онъ положеніемъ своихъ родныхъ, вспоминаетъ о каждомъ изъ нихъ, дѣлаетъ наставленія, совѣты, подѣ часъ говорить и про свои дѣла, про свои виды въ будущемъ, про тѣ идеи нравственности и свободы, которыми онъ хочетъ возвеличить и укрѣпить флорентійцевъ, а за ними и всю Италію. Но, тѣмъ не менѣе семейный интересъ преобладаетъ въ этихъ письмахъ Джироламо. Въ перепискѣ съ Альбертомъ, онъ постоянно спрашивается о положеніи ихъ общей родни, съ родственнымъ участіемъ узнаетъ про своихъ братьевъ. Съ искреннимъ сожалѣніемъ, говорилъ Савонарола, узналъ онъ о бѣдственномъ положеніи старшаго брата «Ognibene», который, раззорившись въ военной службѣ, остался съ дѣтьми безъ всякихъ средствъ къ существованію. Онъ прибѣгнулъ къ помощи Альберта, на котораго всѣ члены семьи, начиная съ матери, смотрѣли съ полнымъ уваженіемъ. Конечно, Альбертъ не отказалъ обѣднѣвшему брату и пріютилъ его въ своемъ домѣ, доставшемся ему по выдѣлу отъ отца.

«Вы поступили, какъ добрый братъ съ любовью къ Богу и ближнему, писалъ по этому поводу Джироламо (28 октября 1495). Иначе вы согрѣшили бы передъ Богомъ, который надѣлилъ васъ бѣлыми благами, чѣмъ другихъ братьевъ. На меня вамъ нельзя больше надѣяться, потому что я умеръ для міра и не могу ни чѣмъ помочь вамъ, какъ только духовнымъ образомъ. Я могу лишь молить Бога, чтобы онъ просвѣтилъ васъ своею милостью...

Вы должны теперь во всемъ и на всегда считать меня мертвымъ. Не буду вамъ писать подробно почему, потому что это вышло бы очень длинно. Я васъ еще разъ прошу, чтобы вы дѣйствовали согласно требованіямъ любви и не переставали бы снабжать бѣднаго брата деньгами и всѣмъ необходимымъ. Это вашъ долгъ и если вы исполните его, то чего же вамъ желать больше ⁽¹⁾».

(¹) Arch. stor. it.; t. VIII, app. p. 117. Многія, неизвѣстныя прежнимъ біографамъ, письма Савонаролы, были изданы только недавно, благодаря трудолюбивой дѣятельности итальянскаго ученаго историка Маркеше. Въ 1850 г. онъ помѣстилъ въ дополненіяхъ къ 8 тому *Archivio storico italiano, vecchia serie* (p. 76—203)—14 вновь найден-

За этимъ горестнымъ для Джироламо семейнымъ несчастіемъ послѣдовало другое, черезъ нѣсколько же дней. 5 ноября (1495) онъ долженъ былъ утѣшать мать свою, горѣвавшую о потерѣ брата ея Borgso, который помогалъ семьѣ. Но не столько смерть дяди, сколько собственныя грустныя предчувствія, навѣянные на Джироламо неожиданно кончиною родственника, служили мотивомъ этого тоскливаго письма. Будущій страдалецъ предчувствуетъ свой близкій конецъ; онъ разочарованъ въ прочности всего окружающаго ⁽¹⁾. Невольно переносясь съ своею безутѣнною мечтою на небо, онъ «только тамъ находитъ возможность успокоенія». Съ презрѣніемъ обращается онъ къ людямъ, которыхъ еще можетъ забавлять этотъ скучный и пустой міръ. «Гордые, слѣпыя, несчастныя смертныя», говоритъ онъ имъ. Только уединеніе можетъ еще спасти человѣка отъ погибели. «Бросьте всю эту суету мірскую, говоритъ онъ своимъ сестрамъ, даже перестаньте думать о ней. Въ уединеніи займитесь лучше чтеніемъ. Избѣгайте всякаго общества, скрывайтесь отъ него ⁽²⁾». Гнетущую тоску наводитъ на него этотъ ненавистный ему міръ. «Если бы не любовь къ Богу, то тяжко бы было на этомъ свѣтѣ. Вездѣ тоска, тоска и тоска ⁽³⁾».

Это разочарованіе постепенно усиливается при мысли о смерти, которая скоро положитъ конецъ подвигамъ, пред-

ныхъ имъ писемъ и кромѣ того 48 очень важныхъ документовъ, относящихся преимущественно къ процессу Савонаролы. Сверхъ того Маркезе прибавилъ примѣчанія и свои собственныя критическія изслѣдованія о нѣкоторыхъ фактахъ жизни Джироламо. Между письмами, отысканными неутомимымъ историкомъ въ пыли итальянскихъ архивовъ, 8 адресовано къ друзьямъ, 3 къ Альберту, 2 къ матери и одно къ сестрѣ Беатриче. Имѣя въ рукахъ эту переписку и документы, изъ которыхъ многіе также впервые являются на свѣтъ, мы имѣли возможность коснуться тѣхъ фактовъ изъ жизни Савонаролы, о которыхъ по неимѣнію матеріаловъ, не могли говорить Reggins, Carle и другіе биографы. Прекрасная статья Маркезе, бросающая совершенно иной свѣтъ на процессъ Джироламо, будетъ служить для насъ значительнымъ пособіемъ въ этомъ отношеніи.—См. также 22 дополнительныхъ документа въ nuova serie 8 тома того же Arch. st. it. (parte I. 1858) p. 193 etc. и 9 тома (1859) p. 46, 111 e sq.

(1) ib. p. 122.

(2) ib. p. 119.

(3) ib. p. 123.

принятымъ имъ «во славу Бога и Италии». Выстраданною грустью и спокойнымъ ожиданіемъ будущаго дышуть слова его, обращенныя къ матери. «Я не буду поддерживать васъ надеждою, что несчастія нашего семейства были бы несправедливостью неба, напротивъ, я постараюсь приготовить васъ къ нимъ, чтобы тѣмъ уменьшить ваши страданія. Тогда, если вы услышите о моей смерти, то не будете предаваться такимъ страшнымъ мученіямъ (¹)».

Тяжелая грусть видна въ его задушевной перепискѣ съ матерью, которой ни разу не довелось увидѣть любимаго сына въ годы его славы. Съ тѣхъ поръ, какъ Джироламо надѣлъ доминиканскую рясу, онъ далъ обѣтъ не видѣться съ родными. Вспомнимъ, что въ бытность въ Феррарѣ, еще въ первое время своей проповѣднической дѣятельности, онъ нарочно не выходилъ ни куда изъ монастыря, опасаясь встрѣтаться съ отцемъ или съ матерью. Во Флоренціи онъ также ни разу не видался съ послѣдней. Въ замѣнъ личныхъ свиданій онъ свободно, безъ всякаго стѣсненія, высказывался въ письмѣ.

Къ сожалѣнію, нѣтъ полнаго изданія частной и официальной переписки Джироламо. Это лишаетъ возможности познакомиться съ тѣми фактами его жизни, которые до настоящаго времени остаются темными. Можетъ быть многія письма съ той и другой стороны также сохранились въ архивахъ или въ рукахъ частныхъ лицъ, но еще не найдены и не приведены въ извѣстность. Эта часть литературной дѣятельности Савонаролы ждетъ еще трудолюбиваго розысканія. То, что въ 1850 г. издаю Маркеше и то, что было извѣстно прежде — почти ничтожная часть обширной переписки Джироламо, который на нее удѣлялъ все время, остававшееся свободнымъ отъ церковной службы и государственныхъ дѣлъ. Безъ занятій и работы, его подвижная натура не могла существовать. Ночной отдыхъ его былъ очень непродолжителенъ, и то больше проходилъ въ молитвѣ и мистическихъ размышленіяхъ, которыя онъ послѣ передавалъ въ своихъ письмахъ къ матери, сестрамъ и даже къ Альберту.

Но этотъ мистицизмъ, это обиліе текстовъ и примѣровъ

(¹) ib. p. 81.

изъ священнаго писанія, постоянное напряженіе и обращеніе къ небу, презрѣніе и даже ненависть ко всему земному,—характеристическія черты его семейныхъ писемъ,—привлекательно смѣняются другимъ содержаніемъ въ письмахъ къ друзьямъ, свѣтскимъ и духовнымъ. На нихъ лежитъ нѣсколько иной колоритъ и понятно почему. Съ ними Савонарола былъ на своемъ мѣстѣ. Онъ могъ свободно говорить о предметахъ общественной важности, относящихся къ сферѣ болѣе широкой. Съ женщинами, тѣмъ болѣе въ тотъ вѣкъ, было бы странно пускаться въ политическіе толки и развивать свои личныя государственныя воззрѣнія. Конечно, бесѣдуя съ друзьями, Джироламо по прежнему пускается въ мистическое созерцаніе, по прежнему овладѣваетъ имъ религіозный паѳосъ. Однако нельзя не замѣтить, что онъ гораздо болѣе примирительнымъ взоромъ смотритъ на землю, что онъ, «опускаясь въ эти дразги міра», добирается ножомъ анатома до сокровенныхъ фибръ жизни народной, указывая въ то же время на недостатки своихъ реформаторскихъ плановъ и предлагая средства для ихъ исправленія. Въ этихъ отрывистыхъ, короткихъ фразахъ, блещетъ легкость и увлекательная подвижность мысли. Въ нихъ прорывается то гражданская энергія, то скорбь о разбившихся надеждахъ. Въ нихъ видѣнъ то прогрессивный характеръ реформаторскихъ стремленій, то аскетическій духъ мистическихъ началъ. Если въ семейныхъ письмахъ Савонарола говоритъ больше о себѣ, о своей личной скорби, то въ перепискѣ съ друзьями онъ говоритъ о массѣ, о страданіяхъ цѣлаго народа, который можно спасти только путемъ духовной и политической реформы. Онъ боится, что ему не удастся совершить это великое дѣло. Онъ предчувствуетъ, что козни враговъ одолѣютъ его и надъ нимъ грозно разразится страшная месть торжествующихъ соперниковъ. Несчастный не зналъ, что соперникомъ этимъ будетъ та самая толпа, которую онъ хотѣлъ такъ облагодѣтельствовать, за которую онъ рѣшился бороться даже съ самою церковью.

«Миѣ не надо, писалъ Джироламо подъ вліяніемъ своего грустнаго предчувствія, ни золота, ни серебра, ни наградъ, ни славы, ничего изъ всего брэннаго и скоропреходящаго міра. Напротивъ, я ничего не видалъ и ничего не увижу отъ моихъ поученій, кромѣ безчестья, поруганія, гоненій и нако-

вещь смерти, а ее то я жду съ величайшимъ нетерпѣніемъ, какъ лучшаго наслажденія (¹)».

Савонарола съ каведры часто высказывалъ то же самое.

«Если вы когда нибудь услышите, говорилъ онъ, о моей смерти или моемъ изгнаніи, то не смущайтесь, а укрѣпляйтесь въ истинѣ. Помните, что это общая участь всѣхъ пророковъ. Ихъ, или преслѣдуютъ, или убиваютъ. Поэтому я и говорю вамъ, что торжество нашего дѣла ознаменуется большимъ кровопролитіемъ (²)».

Вообще, смерть представляется для Джироламо самымъ привлекательнѣйшимъ даромъ, какимъ небо только можетъ наградить человѣка.

«Въ вашихъ рукахъ, пишетъ онъ, ваша собственная жизнь и смерть; выбирайте, что лучше»,—и слѣпо увѣренъ христіанскій стоикъ, что всякій вмѣстѣ съ нимъ предпочитаетъ смерть развратившемуся міру (³).

Очень часто вмѣсто этихъ аскетическихъ мыслей проявляется въ устахъ Джироламо, вдругъ, съ порывистою силою, идея живой гражданской жизни, святая надежда на лучшую будущность. Онъ фанатически увѣренъ, что когда нибудь осуществятся его задушевные мысли, что онъ тотъ избранникъ, которому суждено напомнить міру о возможности новой жизни.

«Я вѣрю, пишетъ онъ къ доминиканцу Бонвичини, что Богъ нашими устами посѣетъ великіе плоды. Каждый день онъ твердитъ мнѣ объ этомъ. Когда я падаю духомъ, то ангелы именемъ Господа постоянно поддерживаютъ меня. Не бойся, не бойся, говорятъ они, продолжай спокойно дѣлать то, что Господь внушилъ тебѣ. Онъ за тебя. Пусть книжники и фарисеи борятся съ тобою,—имъ не одолѣть тебя (⁴)».

(¹) *ib.* p. 125. Изъ письма къ графу Galeotto Pico della Mirandola,—брату известнаго философа и отцу Giovanni Francesco, перваго біографа Савонаролы. По словамъ Маркезе надъ нимъ сбылось пророчество Джироламо, который предсказалъ ему, въ цвѣтъ силъ и здоровья, скорую смерть. *ib.* p. 98.

(²) *Perrens*; p. 177.

(³) *Arch. stor. it*; t. VIII, app., p. 126.

(⁴) *ib.* p. 115.

Тотъ, къ кому Джироламо писалъ эти строки, принадлежалъ къ избранному триумvirату его фанатическихъ учениковъ и поклонниковъ. Эти люди, вполне раздѣлявшіе надежды и убѣжденія своего учителя, развившіеся подѣ влияніемъ его церковныхъ и политическихъ идей, увлекавшіеся до энтузіазма его личностью и его вдохновенными проповѣдями, всецѣло отдались дѣлу Савонаролы. Они заявили цѣлому міру свою безкорыстную, вѣрную дружбу самымъ живымъ, убѣдительнымъ образомъ. Всѣ трое, они страдали и даже погибли за убѣжденія своего учителя и друга. Они были мучениками тѣхъ самыхъ идей, за которыя сгорѣлъ на кострѣ Савонарола. Вотъ имена этихъ фанатиковъ и въ мысли и въ дружбѣ: *Francesco Valori*, извѣстный государственный дѣятель республики, и два монаха: *Domenico Buonvicini da Pescia* и *Benedetto miniatore* ⁽¹⁾. Валори, по происхожденію аристократъ, принадлежалъ къ главнѣйшимъ представителямъ демократической партіи. Онъ былъ виновникъ революціи 1494 года, низвергнувшей Петра Медичи. Послѣ того онъ высказался преданнѣйшимъ поклонникомъ политическихъ стремленій Савонаролы, которому не измѣнилъ даже въ тотъ день, когда его другъ, оставленный почти всѣми, былъ арестованъ по приказанію синьоріи ⁽¹⁾. Разъяренная чернь, бурно вырвавшаяся на свободу, предоставленная самой себѣ, начала грабежи и убійства. Валори съ своимъ семействомъ первый палъ жертвою кроваваго разгула на кѣмъ не удерживаемой толпы. Доминиканецъ Бонвичини, приглашенный Савонаролою во Флоренцію и сдѣлавшійся послѣ него пріоромъ св. Марка, шелъ еще дальше своего учителя. Онъ слѣпо вѣрилъ каждому его слову, въ полной увѣренности что Джироламо непогрѣшимъ и святъ. Ихъ дѣло было общее и потому судьба одного необходимо должна была отразиться на судьбѣ дру-

(¹) *ib.* p. 100.

(²) Эту симпатичную, съ перваго взгляда нѣсколько суровую, личность, историкъ Питти мѣтко назвалъ Катонъ новаго времени. «Restò Francesco Valori piú che mai grande, e ad arbitrio suo quasi la città governava, celebrato dal popolo, come un nuovo Catone contra di Catilina, con odio grandissimo degl'interessanti co' morti, e con invidia non poca de principali della sua medesima setta». Pitti. Storia fiorentina; p. 50 (l. 1).

гаго. Савонарола былъ повѣшенъ рядомъ съ Бонвичини. Третій изъ этого триумвирата, скрѣпленного узами вѣчной дружбы и любви, монахъ Бенедетто, уже извѣстенъ намъ, какъ авторъ поэмы «Кедръ Ливанскій», посвященной описанію жизни и характера Савонаролы. Онъ едва избѣгнулъ смертной казни въ дни гибели своего учителя и былъ заключенъ въ тюрьму, гдѣ пробылъ болѣе 25 лѣтъ (1).

Такъ отдѣлялся папа и сниклитъ католическій отъ «вредныхъ плевелъ», которые будто посѣялъ Савонарола. Не могли разобрать ученые кардиналы, что богословскія сочиненія мнимаго еретика не заключаютъ въ себѣ ничего еретическаго, что всѣ они направлены для прославленія католическихъ тенденцій, что церковь нисколько не задѣта его политическою теоріею, что, напротивъ, началамъ клерикальнымъ и ихъ представителямъ дано преобладаніе надъ прочими элементами государственнаго состава (2). Кто написалъ цѣлую груду мистическихъ и назидательныхъ, часто скучныхъ и однообразныхъ, писемъ, съ исключительною цѣлю поученія и католической пропаганды,—того нельзя подозрѣвать въ сепаратизмъ и религіозномъ свободомысліи (3).

Просвѣщая всѣхъ, какъ ревностный католикъ, религіозными наставленіями, Савонарола желалъ только одного, чтобы ему не мѣшали въ его политическихъ намѣреніяхъ. Но папа не могъ утерпѣть. Самый народъ оказался неприготовленнымъ къ осуществленію желаній своего проповѣдника и властителя. Завязалась борьба...

Взглянемъ на ходъ и колебанія этой борьбы.



(1) Arch. stor. it.; t. VII. p. 52 etc.

(2) Neri. Apologia; p. 1, 18, 35 et passim.

(3) Эти письма собраны въ отдѣльную книгу и изданы нѣмецкимъ историкомъ Раппомъ для «оживленія христіанскихъ и душевнспасительныхъ чувствъ». Перечестъ эти утомительныя письма очень трудно. Изъ 319 страницъ книги каждая совершенно походитъ на другую. Die erwirklichen Schriften des Martyrers Hieronymus Savonarola. Stuttg. 1839.

VI.

БОРЬБА ГОРОДСКИХЪ ФЛОРЕНТІЙСКИХЪ ПАРТІЙ.

На политическихъ партіяхъ воспиталась гражданская жизнь Флоренціи. Безъ междоусобной борьбы этихъ факцій республика рѣшительно не могла существовать. Постоянные кровавые раздоры составляли ея пищу, неизбѣжную характеристическую черту ея внутренняго государственнаго развитія. Различные періоды тосканской исторіи вообще, и флорентійской въ особенности, отличаются между собою только большею или меньшею силою этой борьбы, большимъ или меньшимъ ожесточеніемъ соперниковъ. Такъ, продолжительный періодъ общинъ до Медичи весь прошелъ въ враждѣ двухъ знаменитыхъ средневѣковыхъ партій, Гвельфовъ и Гибеллиновъ. Но если эта вѣковая вражда часто затопляла городъ кровью, если она губила массы простаго народа, то ей, тѣмъ не менѣе, нельзя отказать въ глубокомъ историческомъ смыслѣ. Такіе раздоры плодотворны, составляя собою необходимый элементъ народной республиканской жизни. Когда, въ XV столѣтіи, надъ Флоренціею почти неограниченно господствовали Медичи, то противная партія не переставала напоминать о своемъ существованіи. Начались заговоры, убійства. Но не опираясь на народъ, аристократическіе соперники богатыхъ и могущественныхъ олигарховъ не могли разсчитывать на успѣхъ своихъ плановъ. Съ изгнаніемъ Петра Медичи восторжествовала демократическая партія, предводимая республиканскимъ гениемъ Савонаролы и государственнымъ умомъ Содерини. Но, и въ этомъ случаѣ, историческій закънъ взялъ свое. Сторонники павшаго правительства являются

непримиримыми врагами возникшей теократической республики. Они съ нетерпѣніемъ ждутъ удобной минуты возстануть своихъ патроновъ, но напрасно. Ихъ немного, противъ нихъ цѣлая масса.

Торжествующіе республиканцы заклеили этихъ приверженцевъ Медичи словомъ *palleschi* или *bighi* (сѣрые), какъ людей ненадежныхъ (*come incerti e dubbi*). Самихъ же себя они называли *bianchi* (бѣлые), друзьями государства и свободы (*amici dello stato e della libertá*).

Конечно, серьезная политическая борьба бѣлыхъ и сѣрыхъ была невозможна; распредѣленіе силъ было далеко не равное. *Bighi* могли заявлять себя только легкими, ребяческими заговорами въ пользу Медичи. Но за то, въ это время во Флоренціи закипаетъ борьба другого рода, борьба религіозная. Ею двигаетъ ненависть къ общественнымъ аскетическимъ началамъ, проповѣдуемымъ Савонаролою. Поэтому, факторами этой борьбы не могли явиться *bighi*, ставшіе совершенно особнякомъ, интересовавшіеся только выгодами господства Медичи, и не много думавшіе о религіи или нравственности. Въ эту новую междуособную борьбу, которую мы назовемъ моральною, впадаютъ только одни *bianchi*, разбившіеся въ ней на партіи.

Вообще, всякая религіозная вражда оставляетъ за собою въ исторіи слѣды болѣе глубокіе и болѣе безотрадные, нежели политическая. вмѣстѣ съ тѣмъ, она менѣе плодотворна и не можетъ рассчитывать въ будущемъ на счастливые результаты для прогресса человѣчества,—война за вѣру чаще всего обращается въ жалкое напрасное кровопролитіе. Но тѣ раздоры, которые происходили во Флоренціи въ разсматриваемую нами эпоху, нельзя причислить къ религіознымъ междуособіямъ, въ томъ смыслѣ, какъ они обыкновенно понимаются. То явленіе, къ которому мы приступаемъ, почти совершенно оригинально. Оно занимаетъ уединенное мѣсто въ исторіи. Это была борьба разврата, лѣни, нѣги противъ воздержанія, труда и порывовъ религіознаго аскетизма, борьба ложной цивилизаціи съ первобытною простотою человѣческою, борьба новыхъ утонченныхъ формъ съ патриархальнымъ состояніемъ быта.

Если бы мы хотѣли провести историческую аналогію, то обратились бы къ литературнымъ явленіямъ XVIII вѣка.

Мы бы указали на борьбу идей Руссо съ материализмом энциклопедистовъ и главнымъ источникомъ его Дидро. Но, что въ XVIII вѣкѣ боролось перомъ, то во Флоренціи послѣднихъ годовъ XV вѣка готовилось схватиться на смерть. Здѣсь вопросъ долженъ былъ рѣшиться не перомъ, а оружіемъ. Двигателями борьбы являются не государственныя формы, а моральныя. Все дѣло въ томъ, принять или не принять аскетическія идеи Савонаролы. Тѣ же *bianchi*, которые тѣсно соединялись въ симпатіяхъ къ республиканской свободѣ, рѣзко расходились во взглядахъ на общественную нравственность, на суровую религіозность. Одни молились и бичевались, другіе искали удовольствія и сладострастія. Конечно, борьба столь противоположныхъ элементовъ не могла быть нормальною. Общаго между ними не было ничего. Примиренія не могло совершиться при радикальномъ несогласіи во взглядахъ на человѣческую жизнь. Въ самомъ дѣлѣ: чѣмъ можно было убѣдить богатую аристократическую молодежь города, что начала, которыя они проповѣдуютъ, незаконны, что на нихъ не можетъ опираться никакое общество, если оно только любитъ свою исторію, свою свободу. Нагло и задорно схватывались они на отдаленныхъ темныхъ улицахъ съ набожными до ханжества гражданами, осыпали ихъ оскорбленіями, били и кончали часто убійствомъ. Фанатическая нетерпимость прекрасно выразилась въ томъ прозвищѣ, какое получили представители этой огромной партіи, названныя *agrabbiati* (ярые).

Къ нимъ примыкали другіе кружки съ подобнымъ же характеромъ, какъ напр. *contragnacci* (злые товарищи) и *tepidi* (лѣнтяи, купцы и ростовщики, всегда преслѣдуемые Савонаролою). Всѣ эти партіи достаточно сильно соединяла между собою уже одна закоренѣлая ненависть къ суровому проповѣднику. Въ начальникахъ и распорядителяхъ впрочемъ не было недостатка. Въ этомъ отношеніи однако *agrabbiati* не были счастливы. Дольфо Спино, богатый и знатный молодой аристократъ, выбранный на первыхъ порахъ вождемъ ярыхъ, конечно не могъ быть опаснымъ соперникомъ для господствующей факціи и ея вождя Савонаролы. Представители же послѣдней, приверженцы Джироламо, преданные ему и его религіознымъ идеямъ до самоотверженія, получили отъ своихъ противниковъ названіе *piagnoni* (плаксы) и

frateschi (братія) за свои вѣчныя слезы на глазахъ и монашескій образъ жизни (1).

Между двумя враждобными лагерями велась война партизанская. Она обнаруживалась чаще всего уличною дракою, разлѣчными шельмами обидами и оскорбленіями, наносимыми правительствомъ духовенству, что давало обильную пищу задору молодежи. Впослѣдствіе, когда размѣры борьбы усилились, то *aggrabiati* и ихъ единомысленники приняли болѣе воинственный характеръ. На первое время достаточно было протычь дѣтскихъ выходовъ.

Вотъ по главной улицѣ города тянется безконечная процессія въ нѣсколько тысячъ человекъ. Дома завѣшаны трауромъ. Лавки заперты. Кое-гдѣ на балконахъ стоятъ женщины въ простыхъ, черныхъ платьяхъ, безъ всякихъ украшеній. Онѣ набожно крестятся и плачутъ. Въ этой процессіи участвуютъ и мужчины, и женщины, и дѣти. Всѣ босы. Длинные саваны оставляютъ открытыми только одни, вѣтомленные постомъ и молитвою, угрюмыя лица. У всѣхъ въ рукахъ зажженные свѣчи. Впереди идутъ доминиканцы съ образами; священники, также въ бѣломъ, несутъ распятіе. Между ними можно иногда замѣтить самого Джироламо. Вотъ, по данному знаку, раздастся однообразная мелодія хороваго плачевнаго гимна. *Aggrabiati*, *compagnacci*, *tieridi*, даже *bighi*, все это сбѣгается при первыхъ звукахъ священнаго гимна. Не осмѣливаясь сдѣлать открытаго изнаденія, они, окружая процессію со всѣхъ сторонъ, издали кривляются; гримасничаютъ; наконецъ начинаютъ громко хохотать и отпускать бранныя фразы, въ которыхъ постоянно слышится имя *riagnoni*. Наконецъ, процессія остановилась на площади дворца синьора для совершенія службы. Является отрядъ алебардшиковъ. Италуны быстро разбѣгаются, бросая камни и грязь.

Бывали случаи, когда происходили болѣе серьезные стычки, кончавшіяся иногда смертью соперниковъ. И вся эта бораба, не обѣщала въ будущемъ ничего хорошаго. Она могла кончатся только какою нибудь катастрофою. И тотъ, и другой лагерь, и *aggrabiati*, и *riagnoni*, держались крайнихъ непримиримыхъ воззрѣній на моральныя начала. Между тѣмъ,

(1) Nardi; t. I, p. 98 (l. 2, c. 25).—Pitti; p. 37 (l. 1).—Sismondi; t. IX, p. 46, 47.—Leo; B. V, S. 92, 93.

рабски опираясь на нихъ, противники упустили изъ виду соединяющія ихъ, общія политическія идеи. Въ борьбѣ за отвлеченныя начала общественныхъ формъ совершенно забыто было государство и, когда дошла очередь до него, то уже не хватало ни силъ, ни умѣнья. Въ пошлыхъ ребяческихъ выходкахъ *aggabbiati*, въ тупомъ застоѣ *riagnoni*, прошло нѣсколько лѣтъ; страшное напряженіе было бесполезно растрачено. Результатовъ, выгодныхъ для будущаго свободнаго политическаго процвѣтанія республики, не оказалось. Паденіе свободы было первымъ и скорымъ слѣдствіемъ этого бесполезнаго и пагубнаго междоусобія. Патріотизмъ Нарди по отношенію къ этимъ позорнымъ партіямъ выражается со всею желчью порицанія. Историкъ клеймитъ ихъ словомъ *maledetti*, которымъ итальянецъ такъ рѣзко характеризуетъ все ненавистное ему, все, заслуживающее укора и презрѣнія ⁽¹⁾.

И какъ безумно велась война между этими факціями. Какъ пошло, какъ постыдно заявили себя противники Савонаролы.

Щайка гулякъ вздумала подложить порохъ подъ каеэдру проповѣдника, думая по скорѣе отдѣлаться отъ его суровыхъ рѣчей и наставленій. Только страшныя послѣдствія, какія бы имѣла эта выходка, остановили исполненіе дикаго замысла уличныхъ негодяевъ ⁽²⁾.

Тѣ же нахалы и развратники (*insolenti e di mala vita*) придумали скоро новую выходку противъ Джироламо. Подкупивши причетниковъ, они вечеромъ, наканунѣ Вознесенія (1497), забрались въ церковь, въ которой онъ долженъ былъ проповѣдывать. Испачкавши, какъ только могли, каеэдру, они поставили на нее ослиную чучелу. Но къ утру *riagnoni* сняли чучелу и скрыли все отъ Джироламо. Шутка не удалась, къ величайшему неудовольствію *шалуновъ*. *Aggabbiati* отчаявались.

Тогда одинъ изъ нихъ сорвалъ гдѣ то на улицѣ денежный ящикъ для сбора подаяній, взлѣзъ съ нимъ на желѣзную крышу церкви и въ ту минуту, когда началась проповѣдь, опрокинулъ ящикъ. Монета съ продолжительнымъ шу-

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 98 (l. 2, c. 25).

⁽²⁾ Perrens; p. 199.

момъ и стукомъ покатила по крышѣ. Слушатели и самъ проповѣдникъ, пришли въ невольное смущеніе. Едва догадались, въ чемъ дѣло. Народъ заводновался. Piagnoni подняли крики, требуя мести. Произошла суматоха. Савонарола замолчалъ. Онъ сталъ успокаивать своихъ слушателей,—но все было напрасно. Шумъ увеличивался. Тогда Джироламо, видя невозможность продолжать такъ неожиданно прерванную проповѣдь, далъ знакъ всѣмъ пасть на колѣна, прочелъ молитвы, благословилъ и вышелъ изъ храма, сопровождаемый всею массою народа. Дорогою, около него образовались сплошные ряды его вооруженныхъ поклонниковъ; тутъ были даже знатные *pobili*. Они явились защищать учителя и искали только случая схватиться съ кѣмъ нибудь изъ *aggrabiati*.

Флоренція была возмущена такою наглостью. Общій голось надѣялся, что правительство не дозволитъ такого буйства, розыщетъ и накажетъ виновныхъ. Но на это трудно было рассчитывать въ то время. Во главѣ правительства были враги Савонаролы. Гонфалоньеромъ на этотъ мѣсяць былъ Piero degli Albizzi, едва ли самъ не принадлежавшій по убѣжденіямъ къ ярымъ (*). Среди такихъ то шутокъ и оскорбленій, а иногда и кровавыхъ схватокъ, на которыя подчасъ рѣшались *aggrabiati*, *compagnacci* и *tiepidi*, среди ихъ

(*) Такъ передаетъ этотъ фактъ Nardi; t. I, p. 100 (l. 2, c. 26). Не знаемъ, изъ какихъ источниковъ Perrens переименовалъ событіе и внесъ въ него какой то трагическій мотивъ. Онъ утверждаетъ, что, пользуясь суматохою, двое членовъ совѣта осьми, Джюньо и Маццини, бросились было къ кафедрѣ, чтобы убить Савонаролу, но народъ защитилъ его. По обыкновенію у Перренса не указаны источники: проверить его трудно, даже вовсе невозможно. Но что его рассказъ выдуманъ, въ томъ достаточно убѣждаютъ собственные слова его. Приводя этотъ фактъ, онъ наивно замѣчаетъ: «on aurait peine à le croire, si le fait n'était rapporté par un historien mal disposé pour Savonarole (p. 200)». Конечно, историкъ, враждебно настроенный противъ Савонаролы, будетъ всегда высказывать факты, неблагоприятные для него, съ цѣлью выставить его мнимую непопулярность. Между тѣмъ, то, что должно было разубѣдить биографа, заставляетъ его вѣрять въ непреложность пристрастно выведеннаго факта.—Sismondi также небрежно передалъ сцену въ церкви, и въ добавокъ сослался на Nardi, который никогда не говоритъ ничего подобнаго: «proposèrent à son auditoire ou le chasser, ou de le tuer». t. IX, p. 195.

дѣтской борьбы съ риагнои, проходила внутренняя жизнь Флоренціи. Какъ только какое нибудь обстоятельство компрометировало правительство, то вся вина сваливалась на риагнои и на ихъ вождя. Всѣ неудачи, всѣ несчастія, происходившія просто по неспособности правителей, служили предлогомъ для обвиненія Джироламо. Онъ, какъ представитель новой жизненной эры Флоренціи, какъ виновникъ совершившихся событій, долженъ былъ отвѣчать за поступки людей, правившихъ республикою. Савонарола же, при всемъ желаніи, не могъ улучшить положеніе вышнихъ государственныхъ дѣлъ, уже потому, что правительство часто ставило его личные враги, представители противной партіи. Какъ только получалась вѣсть о какомъ нибудь несчастіи, то сей часъ же раздавались голоса ярыхъ, старавшихся постоянно волновать народъ: «ну, теперь ясно видно, что монахъ обманулъ насъ (*oga ziato chiagi, che il frate ci ha ingannati*)».

Савонарола, при такомъ положеніи дѣлъ, нѣсколько разъ складывалъ съ себя всякое участіе въ правительственной сферѣ, отказывался отъ всякихъ претензій на власть, на господство, предоставляя себѣ только религіозную сторону развитія народа.

«Не приходите больше къ намъ съ вашими пустяками, говорилъ онъ. Міряне обращаются къ духовнымъ только въ вопросахъ большей важности. Между тѣмъ всѣ стекаются въ нашъ монастырь... Я вамъ уже говорилъ, что не хочу мѣшаться ни въ ваши дѣла, ни въ ваши интриги. Я хочу только утвердить въ городѣ всеобщій миръ и спокойствіе ⁽¹⁾».

Но народъ не слушалъ этихъ словъ и не обращалъ на нихъ никакого вниманія. Да и самъ проповѣдникъ часто измѣнялъ своимъ зарокамъ и по прежнему объявлялъ себя блюстителемъ и правителемъ Флоренціи. Онъ неудержимо отдавался своей страсти къ государственнымъ занятіямъ, работалъ надъ ними такъ, что у него не хватало времени писать къ роднымъ и даже къ матери, къ которой онъ такъ нѣжно былъ привязанъ.

«Я прошу васъ только объ одномъ, пишете мнѣ чаще. Я, съ своей стороны, не могу писать вамъ такія большія письма, какъ это. Да и то я за него принимался пять разъ,

(1) Регенс; р. 174.

и все не могъ кончить по обилію занятій ⁽¹⁾. А это большое письмо, стоявшее Джироламо такихъ трудовъ, занимало не болѣе двухъ страничекъ.

Взглянемъ же на тѣ политическія событія внѣшней флорентійской исторіи, которыя такъ сильно занимали Савонаролу и которыя такъ сильно вооружали противъ него враждебныя ему городскія партіи. Намъ нѣтъ надобности подробно говорить о нихъ, но, тѣмъ не менѣе, необходимо обратить вниманіе на крупныя, выдающіеся факты. Здѣсь прежде всего мы встрѣчаемся съ пизанскою войною.



(1) Arch. stor. it.; t. VIII, append. p. 123.

VII.

ПОЛИТИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ ФЛОРЕНЦИИ ВЪ ПЕРИОДЪ ВЛАСТИ САВОНАРОЛЫ. АПОЭЭОЗЪ РЕФОРМАТОРА.

По трактату, заключенному Карломъ VIII во Флоренціи, въ ноябрѣ 1494 года, Пиза, Ливорно и другія тосканскія крѣпости, должны быть занимаемы французскими гарнизонами во все продолженіе пребыванія Карла VIII въ Неаполѣ. По выступленіи же французовъ изъ Италіи, эти города должны быть сданы флорентійскимъ властямъ. Съ горечью узнали пизанцы о томъ рабствѣ, которое имъ снова придется переносить отъ флорентійскаго *pagzosso*. Пиза долго жила свободно, независимою жизнію. У ней были и свои историческія преданія и такое же самостоятельное прошлое изъ воспоминаній средневѣковыхъ общинъ, какое было и у Флоренціи.

Покоренная флорентійскими кондотьери XV вѣка, она не переставала ожидать лучшаго будущаго. Народъ съ омерзѣніемъ и негодованіемъ относился къ флорентійскимъ чиновникамъ, поставленнымъ въ завоеванномъ городѣ. Мы видѣли, какъ стремительно обрушилась на нихъ революція 1494 года, вспыхнувшая въ городѣ подъ покровительствомъ французскихъ знаменъ. Карлъ VIII тогда же обѣщалъ Пизѣ свободу и независимость. Вспомнимъ тѣ слезы, которыя проливали женщины и дѣти, обвивая ноги короля. Онѣ молили егѣ защитить родину отъ деспотизма Флоренціи. Король не могъ отказать этимъ мольбамъ.

Потому, такъ неловко было положеніе Карла VIII, когда онъ прибылъ наконецъ во Флоренцію. Здѣсь его заставили подписать мирныя условія, вовсе не въ интересахъ Пизы. Напротивъ, этотъ городъ снова подчинялся флорентійскому

господству. Пиза была обманута, но нельзя винить въ этомъ обманѣ короля. Карлъ VIII въ душѣ чувствовалъ гораздо большую симпатію къ несчастной Пизѣ, нежели къ горделивой столицѣ Тосканы. Только политическія обстоятельства могли поставить его въ такое непріятное положеніе, щекотливое для чести французскаго знамени.

По условіямъ договора, Пизѣ предоставлялось право сохранить неприкосновенными свои государственныя формы, а вмѣнялось въ обязанность только допущеніе флорентійскаго намѣстника и флорентійскихъ сборщиковъ податей ⁽¹⁾. Но всѣ эти лица скоро должны были спастись бѣгствомъ отъ ярости народной. Мало того. Былъ изданъ указъ, по которому всякій флорентинецъ долженъ былъ тотчасъ же выѣхать изъ Пизы, — «скорѣе, нежели догоритъ восковая свѣчка». Во всѣ села, пригороды, вѣкогда зависимые отъ пизанской республики, были разосланы гербы города, — кресты, какъ символъ возрождающейся свободы. Дѣйствительно; спустя короткое время, вся бывшая пизанская республика была восстановлена въ своей территоріи и объявлена независимою. Граждане дѣятельно готовились къ защитѣ противъ Флоренціи, которая, между тѣмъ, нисколько не думала уступать.

Флорентійское правительство рѣшилось примѣрно наказать возмущившійся городъ. Наняты были отряды кондотьеры: Бентиволио, Секко и Марчіано. Петру Каппони предписано было быть комиссаромъ республики при этой арміи, которая въ январѣ 1495 года выступила противъ Пизы, еще нисколько не приготовившейся къ серьезной защитѣ. Въ короткое время большая часть отложившихся городовъ была возвращена флорентійцами, — но успѣхъ ихъ этимъ и ограничился.

Пизанцы скоро пригласили къ себѣ даровитаго Лучіо Мальвецци съ 300 отборныхъ ветерановъ. Сверхъ того у нихъ организовалась значительная милиція и явились вспомога-

(1) Пиза, съ давнихъ поръ, представляла слѣдующее государственное устройство. Во главѣ правительства стояла signoria, старшій членъ которой назывался priore, а потомъ il gonfaloniere di giustizia. Снѣгорія смѣнялась черезъ балотировку каждые два мѣсяца. Вмѣстѣ съ тѣмъ существовали: collegia и 6 buonomini. Контрольную власть имѣлъ тайный совѣтъ двѣнадцати. — Sismondi; t. IX, p. 51.

ные отряды, посланные, по ихъ просьбѣ, сосѣдними республиками; число вспомогательнаго войска доходило до 1200 человекъ. Мальвецци, эмигрантъ изъ Болоньи, былъ личнѣйшій врагъ Бентиволіо и потому принялся за дѣло съ полнымъ участіемъ. Онъ тотчасъ же занялъ свои блестящія военныя способности. Во все продолженіе кампаніи онъ дѣйствовалъ съ постояннымъ успѣхомъ. Въ партизанской войнѣ, последовательно поражая мелкіе флорентійскіе отряды, онъ черезъ нѣсколько дней настигъ главныя силы непріятеля въ долинѣ рѣки Серкіо, уже не далеко отъ Пизы. Отчаянною, стремительною атакою съ фронта, онъ сбиль съ позиціи флорентійскихъ наемниковъ, мгновенно разсѣялъ ихъ и обратилъ въ бѣгство, при чемъ захватилъ пушки, обозъ и много плѣнниковъ. Мальвецци преслѣдовалъ бѣжавшихъ на разстояніи нѣсколькихъ верстъ, тотчасъ повернулъ назадъ и торжественно вступилъ въ Пизу, гдѣ былъ встрѣченъ съ энтузіазмомъ, какъ побѣдитель и спаситель народа. Но онъ не думалъ долго отдыхать на лаврахъ триумфа. На другой же день, онъ снова пустился въ погоню за непріятелемъ, отступавшимъ по дорогѣ къ Луккѣ. Искусною фланговою диверсіею онъ вставилъ флорентійскую армию между двухъ огней. Пригнѣнивъ къ берегу Серкіо, онъ нанесъ ей ужасное пораженіе. Только часть кавалеріи успѣла спастись съ поля битвы; пѣхота вся, или потонула, или попала въ плѣнъ (¹).

Несчастія преслѣдовали Флоренцію. Пригнѣву Пизы слѣдовали другіе города, которые, возмущаясь, передавались своимъ, болѣе сильнымъ, сосѣдямъ, или же приглашали французскіе гарнизоны. Напрасно флорентійская синьорія жаловалась Карлу VIII, вѣроятно, подозрѣвая въ сепаратистическихъ стремленіяхъ своихъ подданныхъ французское вліяніе. Король съ скрытымъ сарказмомъ сказалъ въ Неаполѣ посланъ синьоріи: «что же мнѣ дѣлать, если вы сами не можете справиться съ своими подданными, которые поголовно встаютъ противъ васъ (²)».

(¹) Sismondi; t. IX, p. 52, 58.—Нарди откровенно описываетъ неудачу своихъ соотечественниковъ, нисколько не уменьшая ихъ потерь. Его разсказъ, въ этомъ отношеніи, нисколько не отличается отъ словъ писателей; враждебныхъ Флоренціи.

(²) Sismondi; t. IX, p. 60.

А между тѣмъ французскій гарнизонъ, занимавшій Пизу, хладнокровно смотрѣлъ, какъ собирались рѣзать флорентійцевъ. Своимъ одобрительнымъ молчаніемъ онъ значительно содѣйствовалъ возстанію. Въ добавокъ, король de facto посылалъ вспомогательные отряды пизавцамъ. Такъ въ битвѣ при Сергіо французовъ было до тысячи человѣкъ ⁽¹⁾.

Теряя почти всю свою армію, народъ флорентійскій конечно не могъ оставаться спокойнымъ. Онъ волновался и водновался сильно. *Aggabbiati* вмѣстѣ съ *tierpidi* ловили такіе удобные случаи и подстрекали народъ, обвиняя во всемъ Савонаролу. Народъ толпами стекался каждое утро въ церковь св. Марка, ожидая отвѣта отъ Джироламо, въ полной увѣренности, что только онъ одинъ можетъ вывести государство изъ затруднительнаго положенія. Савонарола всегда начиналъ въ такихъ случаяхъ говорить именемъ Бога (*in verbo Domini*), убѣждая народъ, что это испытаніе, нарочно ниспосланное Господомъ, скоро кончится, что надо переносить его съ твердостью. Съ такою внутреннею самоувѣренностью проносилась эти слова, что даже враги невольно склонялись на сторону *riagnoni* и принимали слова пророка за непреложную истину ⁽²⁾. Волненіе успокоивалось на нѣкоторое время; потомъ опять происками ярыхъ загоралось съ новою силою.

Правительство дѣлало съ своей стороны все, что только могло дѣлать. Синьорія нанимала войска, не жалѣла денегъ, но счастье рѣшительно не везло. Нѣкоторый успѣхъ имѣлъ герцогъ Урбинскій съ своими латниками (въ маѣ 1495), но это было непродолжительно ⁽³⁾. Пизавцы употребляли съ своей стороны всевозможныя усилія, чтобы отстоять свою независимость. Ихъ посольства перебивали во всѣхъ итальянскихъ государствахъ, вездѣ умоляя о помощи противъ притѣснителей. Участь возрождающейся республики обращала на себя всеобщее вниманіе и всеобщія симпатіи. Это была борьба слабого противъ сильнаго, борьба безкорыстная, святая по своимъ началамъ и стремленіямъ и конечно никакое тогдаш-

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 58 (l. 2, c. 5).

⁽²⁾ «Tanto era grande la buona opinione, che di lui si aveva», заключаетъ Nardi; t. I, p. 59 (l. 2, c. 6).

⁽³⁾ Nardi; t. I, p. 66 (l. 2, c. 9).

нее республиканское правительство не могло отказать въ сочувствіи и матеріальномъ содѣйствіи несчастному, но храброму народу. Итальянцы того времени не имѣли даже понятія о государственномъ началѣ, которое и въ теоріи проводилось только однимъ Макиавелли.

Сіена и Лукка, двѣ маденькія республики, неотличавшіяся ни территоріею, ни военными, ни финансовыми средствами,—и тѣ постарались удѣлить часть своей ничтожной военной силы на вспоможеніе пизанцамъ. Когда послы пизанскіе были въ Генуѣ, то въ отчаяніи говорили между прочимъ передъ сенатомъ:

«Мы скорѣе уьемъ своими собственными руками нашихъ женъ и дѣтей; мы сождемъ наши дома и храмы; сами бросимся на эти горящія костры,—но никогда не сдадимся торжествующему врагу (¹)».

Генуэзцы снабдили ихъ оружіемъ и войскомъ. Венеція, миланскій герцогъ, даже французскій король и германскій императоръ Максимилианъ были на ихъ сторонѣ и оказывали имъ постоянное содѣйствіе. Съ такими могучими союзниками не подъ силу было бороться флорентійцамъ. Но они не отказывались отъ своихъ плановъ и упорно продолжали тяжкую войну, думая только объ одномъ, о дружбѣ Карла VIII. Ему же было предоставлено разрѣшить все дѣло. Флоренція всегда была готова согласиться на то, что скажетъ христіаннѣйшій король, потому что съ нимъ спорить было невозможно и изъ видовъ постоянной дружбы и изъ очевиднаго неравенства силъ. Положеніе короля, связаннаго личными симпатіями съ пизанцами и письменными трактатами съ флорентійцами, было очень натянуто. Онъ торопился лишь поскорѣе отдѣлаться отъ исполненія непріятной обязанности и потому не успѣлъ рѣшить распри окончательно. Дѣло проиходило такъ.

Изъ знаменитыхъ фамилій пизанскихъ было выбрано четыре депутата, или, какъ тогда называлось, оратора. Они должны были нагнать короля на его пути въ Неаполь. Король увидался съ ними и объявилъ имъ, чтобы они изло-

(¹) Muratori. Scr. rer. ital. t. XXIV, p. 548. Изъ латинской генуэзской хроники: Bartholomaeus Senarega (отъ 1488—1514), современника событій.

жили свои жалобы въ присутствіи флорентійскихъ представителей. Тогда, говорилъ онъ, легче произнестъ приговоръ и прекратить эти, непріятные для него самого, раздоры. Уполномоченный флорентійской республики не заставилъ долго ждать себя. Это былъ—Франческо Содерини.

Произошла очная ставка. Пизанскіе послы, съ отчаяніемъ погибающихъ, начали въ самыхъ печальныхъ краскахъ рисовать свое грустное положеніе. Они не щадили краснорѣчія и ярко выставляли корыстолюбивыя стремленія тщеславной сосѣдки. Наконецъ ораторы упали передъ королемъ на колѣна, и, заливаясь «потоками слезъ», просили короля не оставить ихъ, спасти отъ незаконныхъ притѣсненій, напоминая при этомъ его собственное обѣщаніе, данное имъ еще въ Пизѣ. Дошла очередь до Содерини. Онъ, гордо, съ спокойствіемъ и хладнокровіемъ дипломата, сталъ разбивать поочередно всѣ доводы противниковъ. Говорилъ, что напрасно пизанцы пѣniąтъ на флорентійское господство, которое, напротивъ, было очень умѣренно; какъ на живой примѣръ, онъ указывалъ на паденіе независимости и республиканскихъ формъ тѣхъ городовъ, которые не имѣли сильныхъ покровителей. Всѣ такіе города, избѣгая протекторства республикъ, подпали подъ гнетъ болѣе тяжкій, подъ деспотизмъ монарховъ. Онъ напоминалъ при этомъ пизанцамъ, что они забылись и загордились. не въ мѣру, что ни ихъ сила, ни ихъ исторія не даютъ никакого права на особенное вниманіе, на особенное сочувствіе. Въ заключеніе всего, онъ сослался на договоръ Флоренціи съ миланскимъ герцогомъ Габріелемъ Марією Висконти, по которому Пиза за извѣстную сумму продавалась Флоренціи. Этими словами Содерини закончилъ свою рѣчь. Онъ поставилъ права своего правительства внѣ всякихъ возраженій. Карлъ VIII положительно не зналъ, что отвѣчать на эти доводы. Право было за флорентійцевъ. Сочувствіе же клонилось къ ихъ врагамъ. Король, поставленный между двухъ огней, долго колебался, не зная, на что рѣшиться. Онъ нашелся только предложить перемиріе до окончанія неаполитанской кампаніи. Возвращаясь во Флоренцію, говорилъ король, будетъ удобнѣе болѣе основательно заняться этимъ вопросомъ. Когда же Содерини сталъ настаивать, чтобы король подтвердилъ права его правительства, то жадный Карлъ VIII напомнилъ ему о неуплаченной еще части контрибуціи. Посодъ горделиво, съ замѣтною иронією, пригласилъ

шалъ короля прислать довѣренное лицо получить слѣдующія деньги и вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ необходимое условіе, предложилъ ему содѣйствовать видамъ республики относительно Пизы (1). Аудіенція кончилась. Король отправился далѣе,—на Неаполь.

Намъ нѣтъ надобности касаться подробностей этого похода, въ такое короткое время кончившагося совершеннымъ покореніемъ неаполитанскаго королевства. Скажемъ только, что французы въ триумфъ побѣды выказали себя самымъ невыгоднымъ образомъ. Съ одной стороны,—конфискація имущества и заключенія въ тюрьмы лицъ, преданныхъ арагонскому дому, эшафоты, висѣлицы; съ другой,—развратная жизнь и скандальные подвиги короля, его приближенныхъ, офицеровъ, даже солдатъ,—вотъ, какъ ознаменовалось пребываніе христіаннѣйшаго монарха въ Неаполь (2). Беззастѣнчивый деспотизмъ иностранцевъ, ихъ наглый разгулъ, конечно, не могли обѣщать ничего хорошаго для продолжительности ихъ господства. Въ нѣсколько мѣсяцевъ неаполитанцы хорошо ознакомились съ французами и очень осязательно испытали всю тяжесть ига непрошенныхъ гостей. Они скоро раскаялись въ своей измѣнѣ прежнимъ королямъ и

(1) Sismondi; t. IX, p. 53, 54.

(2) Приведемъ для подтвержденія нашихъ словъ мѣсто изъ Джіанноне, автора классической неаполитанской исторіи. Его образцовый, оригинальный по своему характеру, трудъ, написанный въ духѣ философскихъ идей Вико, стоитъ на ряду съ лучшими литературными произведеніями, какія только выработалъ реформаціонный духъ XVIII вѣка. «Il re, dopo essere entrato in Napoli, infino alla sua partita, non attese ad altro, che a' piaceri ed a' sollazzi, ed i Francesi suoi ufficiali a rapine, ed a ragunar denari. Alla nobilità non fu usata nè cortesia, nè carezzo alcuno; anzi con difficoltà erano introdotti nella sua corte». Giannone. Istoria civile del regno di Napoli; Ven. 1766; t. III, p. 388. Но еще рѣзче протестуетъ Марино Сануто. Онъ не надѣтъ для изображенія французскихъ подвиговъ самыхъ яркихъ красокъ. «Sarebbe lunga cosa, e bisognerebbe maggior volume a voler narrare i grandi insulti, incesti, rapine, fornicazioni e violenze fatte pe' Francesi nella città di Milano. Prima li cacciavano di casa, dormendo con le magli e colle figliuole, e a' poveri padri, e mariti, conveniva tacere, e andari fuori di casa... Per le strade soffrivano molte violenze». Muratori; t. XXIV, p. 122 (Chronicon venetum di Sanuto).

искали случая вернуться къ прежнему порядку вещей. Ночныя походы французскихъ бароновъ и офицеровъ всегда вызывали постоянную и вѣрную мечь. Часто сластолюбивымъ героямъ, возвращавшимся темною ночью отъ какой нибудь синьоры, всаживали въ бокъ ножъ или клинокъ кинжала. Были примѣры еще лучше. Пажъ королевскій увлекъ собою жену одного неаполитанскаго дворянина. Раздраженный мужъ убилъ молодаго человѣка, вырѣзалъ его сердце и съѣлъ его. Такой авѣрскій поступокъ заслужилъ примѣрную казнь⁽¹⁾.

Подобное натапутое положеніе ни какимъ образомъ не могло долго существовать. Отъ мелкихъ личныхъ столкновеній, которыя съ каждымъ днемъ дѣлались чаще и чаще, дѣло могло дойти и до бурнаго проявленія общаго народнаго возстанія. Но гроза разразилась не съ этой стороны.

На сѣверѣ уже давно копились тучи, страшныя для французовъ. Тамъ собирались запереть Карлу VIII обратное отступленіе. Въ случаѣ удачнаго исполненія плана союзниковъ, положеніе короля было бы ужасное. Французскій посланникъ въ Венеціи, Филиппъ Коминъ маркизъ д'Аржентель, сносный историкъ, но плохой дипломатъ, проглядѣлъ, какъ передъ его глазами былъ заключенъ наступательный и оборонительный союзъ между венеціанскою республикою, герцогствомъ миланскимъ и императоромъ германскимъ противъ Франціи⁽²⁾. Когда дожъ объявилъ маркизу про условія только что подписаннаго трактата и про разлуку, которая предстоитъ ему съ французскимъ представителемъ, то Коминъ до того былъ пораженъ, что совсѣмъ растерялся. Безсознательно и дико смотрѣлъ онъ въ глаза дожу, долго простоялъ въ такомъ положеніи, потомъ повернулся, ушелъ и дорогою сталъ просить провожавшаго его сенатскаго секретаря повторить ему слова дожа, потому что онъ рѣшительно ничего не понималъ и ничего не помнитъ⁽³⁾.

Союзъ противъ Карла VIII былъ названъ священной лигою и, надо отдать ей честь, она упорно держалась своихъ началъ и не измѣнила имъ никогда. Море, главный вѣ-

(1) *Mém. d'un homme part.* p. 185.

(2) *Marino Sanuto*; p. 18.

(3) Со словъ очевидца *Pietro Bembo* (*historia venetiana*), у *Sismondi*; t. IX p. 70.

новникъ лиги, очистилъ ею нѣсколько свою память отъ того позора, которымъ заклеилъ себя, напуская Карла VIII на Италію. Союзники дѣятельно вели свое дѣло. Они всюду рассылали пословъ, приглашая всѣхъ возстать противъ французъ и запереть ихъ альпійскіе проходы.

Король былъ какъ громомъ пораженъ извѣстіемъ о событіяхъ въ Ломбардіи. Коминъ, съ дороги, писалъ своему государю, умоляя его, какъ можно скорѣе бѣжать изъ Неаполя, чтобы не успѣли вополнѣ организовать силы союзниковъ. Король испугался окончательно. Въ тотъ же день онъ далъ приказъ объ отступленіи и возвращеніи на родину. Однако онъ тѣмъ нисколько не думалъ отказываться отъ Неаполя и отъ своихъ родовыхъ, наслѣдственныхъ правъ на это королевство. Будущимъ годомъ онъ обѣщалъ снова явиться съ свѣжими и болѣе значительными силами. Теперь же представлялъ вмѣсто себя намѣстника, съ званіемъ вице-короля. На этотъ важный постъ былъ выбранъ герцогъ Монпансье, личность безъ всякихъ способностей, какъ его характеризуетъ Коминъ: «*bon chevalier et hardy, mais peu sage*». Онъ сталъ во главѣ цѣлаго, на скорую руку импровизированнаго правительства. Неаполь, Гаэта и другія крѣпости были заняты французскими гарнизонами, которые должны были жить надеждою снова увидѣться съ своимъ королемъ... 20 мая 1495 года Карла VIII уже не было въ Неаполѣ. Форсированными маршами прошелъ онъ папскую область и со страхомъ приближался къ тосканскимъ предѣламъ, ожидая съ часу на часъ встрѣчи съ пушками лиги (!).

Когда до Флоренціи дошелъ слухъ, что французы бѣжали изъ Неаполя и пробираются обратно во Францію, то въ городѣ произошло смятеніе. Граждане кучками собирались на площадяхъ толковать о *fiasco* короля. Иные увѣряли, что Карлъ VIII уже обезсиленъ смертностью и изнуреніемъ своей арміи и потому не можетъ быть нисколько опасенъ для республики. Другіе напротивъ думали, что онъ не только что еще успѣетъ сладить съ своими противниками, собравшимися преградить ему дорогу, но что даже можетъ нанести много вреда Италіи, если не теперь, то въ будущемъ году. Собственно говоря, флорентійцамъ было жалко Карла VIII. Мы

(¹) Comines; p. 198 (l. 8, c. 1.).—Sanuto; p. 19.

знаемъ, что къ французамъ ихъ влекли большія симпатіи. Вождь народный, Савонарола, также любилъ короля, но онъ основывался въ этомъ на политическихъ соображеніяхъ. Хорошо понимая, что маленькое государство никогда не можетъ вѣрно рассчитывать въ будущемъ на самостоятельность, что рано или поздно республика должна будетъ подчиниться окружающимъ, болѣе сильнымъ сосѣдямъ, что въ перспективѣ монархическое господство неизбежно грозитъ усыновившей его странѣ,—Савонарола принималъ только одинъ спасительный выходъ для Флоренціи. Надо, говорилъ онъ, отдаться подъ покровительство какого нибудь сильнаго европейскаго государя, который бы, однимъ страхомъ своего имени, защищалъ республику и предохранялъ ее отъ нападений и оскорбленій сосѣдей. Такой протекторъ не долженъ принадлежать къ числу итальянскихъ государей. Виды самосохраненія требовали, чтобы онъ не былъ опасенъ для свободы республики. Въ силу такихъ причинъ, надо было выбрать какого нибудь заальпійскаго государя, который бы не имѣлъ никакого желанія, никакого интереса касаться внутренней и внѣшней самостоятельности своего кліента. Республика, благодаря такой политикѣ, выигрывала въ двухъ отношеніяхъ,—сохраняла свою внутреннюю свободу и была обезопасена извнѣ. Оттого то Савонарола съ такимъ горячимъ увлеченіемъ всегда отзывался о королѣ, выставляя его въ своихъ пророческихъ проповѣдяхъ: *«избранникомъ божіимъ, которому суждено мечомъ преобразовать церковь и изгнать тирановъ изъ Италіи»*. Видя проигрышъ дѣла Карла VIII, руководитель флорентійцевъ не переставалъ поддерживать его всегда сильную популярность въ народѣ.

При всемъ томъ, была минута, когда этотъ самый народъ подозрительно всматривался въ короля, замѣтно недоувѣрялъ ему и даже готовился обнажить оружіе для борьбы съ нимъ. Это было именно тогда, когда французы возвращались изъ Неаполя. Почему то прошелъ слухъ, будто Карлъ VIII склонился на просьбы Петра Медичи и обѣщалъ возстановить его господство во Флоренціи. Конечно, такая вѣсть не могла не взволновать народъ, умѣвшій дорожить благами свободной республиканской жизни. Проклятія посыпались на короля, который между тѣмъ, нисколько не думая о Медичи, проходилъ черезъ Римъ. Послѣ долгихъ споровъ и безтолковой суматохи рѣшено было послать на встрѣчу Карлу VIII трехъ

пословъ, которымъ поручено было привѣтствовать короля, напомнить ему о Пизѣ, а между тѣмъ тайкомъ провѣдать черезъ приближенныхъ его намѣренія и планы относительно Флоренціи.

Послы только что успѣли захватить короля въ Римѣ. Они разсыпались въ привѣтствіяхъ ему отъ имени Флорентійскаго народа, приглашали его къ себѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ просили его величество вывести ихъ изъ заблужденія по поводу разнесшихся слуховъ о его, будто бы непріязненныхъ, намѣреніяхъ противъ республики. Они напоминали королю про ту преданность Флорентійцевъ къ французскимъ монархамъ, за которую они часто должны были и будутъ отбиваться отъ враговъ Франціи. Говорили про вѣчныя узы дружбы, которыя неразрывно соединяютъ два государства, наконецъ вспоминали наследственные симпатіи двухъ народовъ. «Если бы, ваше величество, рѣшились силою напасть на Флоренцію и нарушить республиканскій порядокъ, говорили послы, то не смотря на всю нашу любовь къ вамъ, государь, вы бы встрѣтили вооруженное сопротивленіе. Народъ скорѣе умретъ за свою свободу до единого человѣка, нежели позволить святотатственною рукою нарушить ее». Въ заключеніе, депутаты просили короля заняться окончательнымъ рѣшеніемъ пизанскаго вопроса, по прежнему выставляя историческія права Флоренціи на возмущившійся городъ.

На все это Карлъ VIII отвѣчалъ очень вѣжливо, но холодно и преимущественно отдѣлывался общими мѣстами. Между тѣмъ черезъ довѣренныхъ королевскихъ, послы узнали объ общемъ сочувствіи французскаго лагеря къ пизанцамъ и объ охлажденіи къ Флоренціи. Этого было довольно, чтобы Флорентійцамъ смутиться духомъ и потерять всякую надежду на поддержку Карла VIII. Тѣнь Петра Медичи грезилась посламъ республики.

Въ то время, когда происходили эти переговоры, народъ Флорентійскій уже давно былъ на готовѣ. Чтобы укрѣпить духъ религіозной массы и поддержать доброе расположеніе въ народѣ, по приказанію Савонаролы, какъ генеральнаго викарія, стали носить по городу чудотворную икону *Santa Maria Immacolata*. По улицамъ потянулась духовная процессія, сопро-вождаемая массами народа. Простота и бѣдность костюмовъ, отсутствіе украшеній, даже на богачахъ, характеризовало молящихся. Въ эту минуту всѣ были равны; всѣ хоромъ пѣли

священные гимны, которые сливались съ плачемъ женщинъ, слѣдовавшихъ за процессіею. Всегдашнее обыкновеніе приносить иконъ богатые дары и драгоценности на этотъ разъ было отиѣнено. Принимались только денежные пожертвованія, которыя предназначены были частію на бѣдныхъ, а главнымъ образомъ на военныя издержки, въ виду предстоявшей войны.

Правительство, съ своей стороны, дѣятельно принялось за приготовленія къ оборонѣ, такъ что посѣтившій въ тѣ дни городъ могъ бы подумать, что война уже началась. Изъ арсеналовъ раздавалось оружіе. Вооружались всѣ, даже женщины и дѣти. Флоренція приняла военный видъ осажденнаго города. По улицамъ тяжело гремѣли пушки; тянулись безконечныя обозы съ съѣстными припасами, строились баррикады; укрѣплялись башни, даже стѣны домовъ; ночью заперались ворота, опускались мосты и ходили военные патрули, окликая прохожихъ. Изъ окрестностей жители поспѣшно съѣзжались во Флоренцію. Разсѣянные всюду кондотьеры, находившіеся на жалованьи республики, торопились снова занять городъ и приготовиться къ оборонѣ.

Такая суматоха не могла не смутить Карла VIII, который, кажется, никогда и не помыслилъ открыто ссориться съ Флоренціею. Онъ испугался этихъ внезапныхъ воинственныхъ приготовленій и, опасаясь проходить черезъ негостеприимный городъ, велѣлъ взять въ лѣво и повернуть къ Луккѣ черезъ Сіену ⁽¹⁾

Когда въ городѣ узнали про эту радостную вѣсть, то свободнѣе вздохнули сердца гражданъ. Тѣмъ не менѣе, еще не рѣшились снять военнаго положенія, а сочли за лучшее, послать къ королю довѣренное лицо для окончательныхъ объясненій. Выборъ палъ на Савонаролу. Онъ немедленно поѣхалъ въ Роггібонзи, гдѣ въ этотъ день былъ расположенъ авангардъ французской арміи. Тамъ онъ встрѣтилъ Карла VIII, который назначилъ ему аудіенцію 17 іюня. Смѣло, не стѣняясь, говорилъ Джироламо съ королемъ о дѣлахъ республики. Напоминавъ ему о Пизѣ, онъ грозилъ несчастіями и гнѣвомъ Господа, если король не поддержитъ Флоренцію. Карлъ VIII былъ очень ласковъ съ монахомъ и, по обыкно-

(2) Nardi; t. I, p. 61—63 (l. 2, c. 7, 8).

венію, наговорилъ ему много любезнаго. Въ заключеніе бесѣды, онъ пригласилъ его ѣхать съ собою до Пизы, но Джироламо доѣхалъ съ королемъ только до Castel Fiorentino. Здѣсь онъ имѣлъ съ нимъ новое и послѣднее свиданіе, въ которомъ Карлъ просилъ его прислать уполномоченныхъ для окончательнаго заключенія и подписанія договора между Франціею и республикою. Возвращеніе Пизы флорентійцамъ, какъ главная прелиминарная статья, было уже условлено въ этой бесѣдѣ. Король и монахъ разстались очень дружески, но нельзя было не замѣтить, что Карлъ VIII не могъ ручаться за исполненіе своихъ обѣщаній, потому что въ это время былъ въ полной зависимости отъ окружавшихъ его вельможъ⁽⁴⁾.

Вотъ, въ какихъ темныхъ выраженіяхъ, давалъ Савонарола отчетъ народу о своей поѣздкѣ къ королю.

«Я былъ у короля, въ его лагерѣ. Я думалъ что попалъ въ адъ. Да и въ аду нѣтъ такихъ страшныхъ мученій, какія тамъ; сильнѣе ихъ, кажется нечего и искать. Не желайте, не желайте никогда величія Властители мира не вмѣютъ ни минуты истинной радости. Вашъ покой и то утѣшеніе, какое вы почерпаете въ хорошей проповѣди будетъ гораздо выше всѣхъ этихъ богатствъ и удовольствій. Но поговоримъ лучше объ исполненіи порученія, которое вы возложили на меня. Если вы послали меня, то вѣрно знаете, что я сдѣлалъ и что я могу сдѣлать. Я сѣю доброе сѣмя, которое выростетъ въ свое время и вамъ суждено ѣсть тѣ плоды, которые произойдутъ отъ него. И такъ, я былъ въ лагерѣ королевскомъ для вашей пользы, изъ любви къ вамъ, но никакъ не для себя. Видите ли, до чего я люблю васъ, и какъ нѣжно, какъ преданно. Я готовъ даже пожертвовать жизнію для васъ, если бы это потребовалось... Я говорилъ съ королемъ и далъ ему нѣсколько совѣтовъ, которымъ онъ долженъ слѣдовать для спасенія своей души, своего царства и своихъ подданныхъ. Я вамъ повторю все, что говорилось тамъ; надо, чтобы всѣ знали это... Я совѣтовалъ королю жить въ добромъ согласіи съ Флоренціею и не переставать

(4) «Nondimeno in ogni sua risoluzione e azione si mostrava questo principe esser piú in potestá del suo consiglio, che di sè stesso, come é detto di sopra». Nardi; t. I, p. 64 (l. 2, c. 8).

покровительствовать ей, если онъ не хочетъ кары Божией. Если онъ услышалъ мой голосъ, то все пойдетъ хорошо. Наконецъ я сказалъ ему о томъ, что будетъ съ нимъ, но это не слѣдуетъ повторять здѣсь. Онъ слушалъ меня со вниманіемъ. Я говорилъ съ нимъ скромно, но не безъ увлеченія. Онъ далъ мнѣ обѣщанія отъ своего имени, и я вамъ еще разъ повторяю, что волею или неволею онъ ихъ исполнить (1)».

Однако король не исполнилъ почти ничего изъ своихъ обѣщаній. Но внезапная смерть малолѣтняго дофина королевскаго значительно увеличила славу пророческаго дара Джироламо. Набожный Коминъ съ благоговѣніемъ вспоминаетъ по этому поводу о грозныхъ словахъ Иеронима. Онъ говоритъ, что Савонарола нѣсколько разъ умолялъ короля сдержать свои обѣщанія, явиться снова въ Италію, преобразовать церковь и римскій дворъ, освободить Италію отъ тирановъ, даровать полуострову республиканскую свободу. Если король не сдѣлаетъ всего этого, то кара небесная готова ему. И угрозы «брата Иеронима» сбылись, подтверждаетъ историкъ итальянскаго похода (2).

Между тѣмъ Карлъ VIII вступалъ въ Пизу. Можно вообразить, съ какимъ энтузіазмомъ онъ былъ принятъ пизанцами. Они уже давно съ нетерпѣніемъ ждали его, какъ избавителя, одно слово котораго рѣшить ихъ вѣковую вражду, вопросъ объ ихъ свободѣ или рабствѣ. Женщины и дѣти валялись въ ногахъ короля и окружавшихъ его вельможъ; даже простыхъ офицеровъ, со слезами на глазахъ, умоляли о помощи и защитѣ (*et venoient lesdits Pisans a grandes pleurs devers le roy, et faisoient pitié à chacun, qui par raison les eût peut aider*). Трудно было не тронуться этими мольбами,

(1) Prediche di Savonarola. Sopra i salmi (a dì 20 di giugno 1495).

(2) «Frère Hiéronyme a toujours presché publiquement, que le roy retourneroit derechef en Italie, pour accomplir cette commission, que Dieu luy avoit donnée, qui estoit de reformer l'Eglise par l'espée, et schasser les tyrans d'Italie, et que, au cas qu'il ne le fist, Dieu le puniroit cruellement» etc.—«Ce que vous voyez, qui sceut premier la mort de son fils, puis la sienne, et ay des lettres, qu'il escrivoit au dit seigneur». Comines; p. 238 (l. 9, c. 26).—См. также 3 главу 8 кн. II: Des prédications dignes du mémoire de frère Hiéronyme de Florence (p. 200).

этими потоками слезъ (¹). Даже суровые, закаленные въ огонь, швейцарцы не могли удержаться отъ открытаго выраженія сочувствія. Вся армія громко требовала охраненія Пизы и ея независимости. Одинъ простой солдатъ, забывшись отъ увлеченія, въ глаза сталъ укорять любимца королевскаго, кардинала Сень-Мало, въ жестокосердіи и въ сочувствіи къ флорентійскимъ притѣсненіямъ. Всѣ, державшіе сторону Флоренціи, какъ напр. маршалъ Жіа, чувствовали себя не въ безопасномъ состояніи; офицеры и солдаты грозили имъ слишкомъ безцеременно.

Король и его совѣтники, кажется, должны были уступить такому настойчивому и единогласно выраженному желанію арміи. По крайней мѣрѣ, если Пиза не получила еще прочной гарантіи республиканской свободы, то была хорошо предохранена отъ притязаній честолюбивой сосѣдки. Въ ней на неопредѣленное время былъ оставленъ сильный гарнизонъ, подъ начальствомъ маркиза д'Антрага, человека бездарнаго и очень корыстолюбиваго (*homme bien mal conditionné*), который вышелъ въ люди, только по милости герцога Орлеанскаго. Ему были поручены также тѣ тосканскія крѣпости, которыя продолжали занимать французскіе гарнизоны, какъ Либрафатта, Петрасанта, Никота и другія. Самъ же король, повеселившись съ недѣлю (*festeggiando e sollezando*), въ обществѣ пизанскихъ красавицъ, среди которыхъ ему всегда было хорошо, простился навсегда съ Пизою и отправился далѣе. Надо было думать о томъ, какъ бы пробиться черезъ армію лиги, которая уже давно ждала его при Форновѣ.

Какъ извѣстно, въ этой кровопролитной битвѣ французы остались побѣдителями. Но ихъ по пятамъ, вплоть до Асти, преслѣдовала легкая итальянская кавалерія. Только здѣсь, въ первый разъ, спокойно могли отдохнуть утомленные французскіе солдаты. Король старался теперь заключать договорные трактаты и перемирія съ итальянскими государствами, запасаясь друзьями для будущаго года. Такъ между прочимъ, 8 сентября (1495) онъ окончательно ратификовалъ трактатъ съ Флоренціею, которая совершенно истомилась несноснымъ ожиданіемъ и постояннымъ опасеніемъ военныхъ столкно-

(¹) Nardi; t 1, p. 65 (l. 2, c. 8).—Comines; p. 200, 201 (l. 8, c. 4).

веній. Условія были очень благоприятны для республики. Вся тосканская территория, вмѣстѣ съ Пизою, должна быть къ 1 января 1496 года очищена французскими войсками и сдана флорентійской синьоріи. Республика возстановлялась такимъ образомъ во всей цѣлости, въ томъ видѣ какъ она была въ цвѣтущее время Медичи. За такія уступки Флоренція должна объявить Пизѣ и другимъ возмущившимся городамъ полную амнистію, а Франціи выплатить сто тысячъ дукатовъ. Два государства скрѣплялись вѣчною дружбою и французскій король обязывался быть вѣрнымъ защитникомъ и покровителемъ Тосканы.

Флорентійцы радовались и прославляли короля. Но каково же было ихъ изумленіе и негодованіе, когда, спустя нѣсколько мѣсяцевъ, они узнали, что пизанская цитадель уже очищена французскими войсками и торжественно передана съ рукъ на руки, только не имъ, а національному гарнизону, который приступилъ къ укрѣпленію и оборонѣ города отъ будущихъ покушеній флорентійцевъ. Мало того. Вся артиллерія, которая только была у французскаго коменданта, оставлена пизанцамъ же, явившимся теперь съ запасомъ значительныхъ военныхъ силъ. Пиза такимъ образомъ снова ушла изъ рукъ флорентійской синьоріи и притомъ въ такую минуту, когда можно было всего болѣе рассчитывать на прочность и надежность побѣды, на окончательное возвращеніе прежняго господства. Судьба зло смѣялась надъ Флоренціею. Проклятія сыпались на короля, обманувшаго надежды и ожиданія народа. Конечно, прежде всего стали обвинять Савонаролу. *Aggabbianti, сопрagnacci, tierpidi*—всѣ эти закоренѣлые враги его, не щадили бранныхъ грубыхъ выраженій и ругательныхъ анонимныхъ писемъ, которыя подкидывались ему. *Piagnoni* не было проходу. Народъ ничего не хотѣлъ знать, ничего не хотѣлъ разбирать. Онъ видѣлъ только свой позоръ, свое униженіе. Правительство также растерялось, но наконецъ отправило къ королю пословъ за объясненіями.

Карлъ VIII, тѣмъ временемъ, уже давно выпелъ изъ Италіи. 23 октября онъ перешелъ границу и былъ уже въ своихъ предѣлахъ, вступая въ Дофинэ. 25 октября его встрѣчали въ Греноблѣ (*). Французы не ожидали такого скорого

(*) Sismondi; t. IX, p. 118.—О времени возвращенія во Францію

возвращенія, а тѣмъ болѣе такого позорнаго отступленія великой арміи маленькаго короля.

Послы флорентійской республики застали Карла уже въ самомъ Парижѣ. Король ласково принялъ ихъ и изъявилъ искреннее сожалѣніе о пизанскихъ событіяхъ. Онъ, дѣйствительно, не былъ нисколько участникомъ этого внезапнаго переворота, который совершился не только безъ его вѣдома, но даже противъ его воли. Маркизь д'Антрагъ, виновникъ всего дѣла, поплатился изгнаніемъ за такое дерзкое своевоіе и лихоимство,—вотъ все, что только можно было сдѣлать. Французское правительство отказалось отъ участія въ пизанскомъ вопросѣ, поставивъ себѣ принципомъ отрѣшеніе отъ всякаго вмѣшательства въ итальянскія междоусобія распри. Болѣе лестнаго, король и его министры, ничего не могли сказать флорентійскимъ депутатамъ. Съ такимъ отвѣтомъ тѣ пріѣхали домой.

Разгадка пизанскаго *coup d'état* заключалась въ слѣдующемъ. 1 января 1496 года французскій намѣстникъ собралъ на главной площади жителей города и депутатовъ цеховъ и всѣхъ сословій. Онъ объявилъ имъ, чтобы они готовились присягать королю Карлу VIII, который великодушно изволитъ принимать ихъ подъ свое покровительство и повелѣваетъ имъ своею милиціею смѣнить французскій гарнизонъ, который долженъ на дняхъ оставить ихъ. Конечно, пизанцы были далеко не прочь отъ такого лестнаго для нихъ предложенія; оно было ихъ постояннымъ, завѣтнымъ желаніемъ. Ихъ давнишнія мечты исполнялись такъ неожиданно. Впрочемъ, восторгъ ихъ не много остылъ, когда они узнали, что свобода будетъ имъ стоить 15 тысячъ экю, которые они должны немедленно снести намѣстнику. Но любовь къ отечеству и свободѣ нашла источникъ выкупа. Всѣ сносили на площадь свои деньги и драгоценности; дамы съ восторгомъ снимали свои драгоценныя украшенія, отдавая ихъ на пользу

Comines не говоритъ ничего. Въ этомъ отношеніи надо руководствоваться: André de la Vigne, *Journal de Charles VIII*,—секретаря Анны Бретанской. По историческимъ достоинствамъ этотъ дневникъ стоитъ гораздо ниже труда Компна. André de la Vigne писалъ по приказанію короля, которому, слѣдовательно, долженъ былъ льстить на каждомъ шагѣ съ наглою безцеремонностью придворнаго развращенной эпохи.

общую. Между тѣмъ д'Антрагъ предъявлялъ новыя требованія. За артиллерію, которую французы оставляли въ городѣ, онъ требовалъ особенно 26 тысячъ эку. Генуя и Лукка снова выручили изъ бѣды бѣдную Пизу. Онѣ открыли кредитъ для молодой республики. Деньги, наконецъ, были уплачены и французы, веселые и счастливые, оставили городъ.

Конечно всѣ поборы эти были личнымъ дѣломъ д'Антрага. Французское правительство и не подозрѣвало, что его именемъ производится въ Пизѣ дневной грабежъ и въ такихъ обширныхъ размѣрахъ. Дѣйствительно, этотъ фактъ вполне характеризуетъ тогдашнюю Францію и ея высшее сословіе. Подобнымъ образомъ все грабило и крало вокругъ короля.

Итальянскіе историки совершенно иначе смотрятъ на это событіе. Такъ, Нарди приводитъ слухъ, что будто маркизъ, страстно влюбленный въ молодую пизанскую синьорину dell'Ante, поклялся ей освободить ея родину ⁽¹⁾...

Неизвѣстно, какія причины побудили того же д'Антрага освободить отъ тираніи флорентійцевъ другіе города, занятые также французскими гарнизонами. По крайней мѣрѣ, въ хроникахъ записано, что 26 февраля онъ продалъ генуэзцамъ или лучше генуэзскому банкирскому дому San Giorgio, два города Sergezana и Sergezanello за 24 тысячи флориновъ, а 30 марта лукской республикѣ за 30 тысячъ флориновъ Pietrasanta и Mutrone ⁽²⁾. Это было послѣднее пропанье французовъ съ Италією.

Понятно, что Флоренція не могла довольствоваться однимъ извиненіемъ Карла VIII. Положеніе правительства республики было очень печальное. Груды денегъ, тысячи постоянныхъ контрибуцій,—все истрчено даромъ, для того только, чтобы лишиться тѣхъ богатыхъ городовъ, которые приносили постоянный и вѣрный доходъ республикѣ, которые, будучи приобретены кровью народною, составляли государственную собственность уже полтора столѣтія. Надо было снова приниматься за оружіе, чтобы возратить утраченное по милости заальпійскихъ друзей. Но опытъ показалъ, что Флоренція не везетъ военное счастье. Къ тому же, для войны необходимы деньги, а финансовые источники республики те-

(1) Nardi; t. I, p. 76 (l. 2, c. 13).—Sismondi; t. IX, p. 141.

(2) Muratori; t. XXIV, p. 858 (изъ Senarega).

перь совѣтъ оскудѣли и, въ этомъ отношеніи, не предвидѣлось въ будущемъ никакого счастливаго исхода.

Пользуясь такими обстоятельствами, дѣтски безтактныя и изумительно невѣжественныя партіи, въ родѣ *aggrabiati*, еще болѣе возмущали чернь и подучали ее на сивьорію и Савонаролу. Общее волненіе и громкое заявленіе неудовольствія открыто проявилось въ городѣ. Всѣ гражданскія факціи были настроены самымъ непріязненнымъ образомъ противъ правительства.

Въ такую то минуту, лига, изгнавшая Карла VIII, обратила свое вниманіе на Флоренцію. Въ то время «эту священную лигу» составляли такіе сильные государи, какъ императоръ германскій, король англійскій, король испанскій, король неаполитанскій, герцогъ миланскій и наконецъ венеціанская республика. Члены лиги были не прочь привлечь на свою сторону и флорентійскую республику. Они знали, что лишая этимъ Францію ея вѣрнѣйшаго и надежнѣйшаго союзника въ Италіи, а противъ Франціи были направлены всѣ помыслы и силы лиги. Она дѣйствовала въ этомъ отношеніи очень единодушно и искренно и, если бы такое единодушіе сохранилось болѣе продолжительное время, то, конечно, французское вліяніе и французскія претензіи на Италію совершенно бы прекратились и разбились о твердую стѣну святаго союза. Не такъ сбылось на дѣлѣ. Участіе въ лигѣ чужеземныхъ, не итальянскихъ государей посѣяло раздоръ въ ней и разрушило эту прекрасную мысль, представлявшую въ себѣ первый зачатокъ знаменитой идеи политическаго равновѣсія.

Впрочемъ, въ 1496 году связь между членами лиги была еще на столько крѣпка и сильна, что союзъ противъ Карла VIII вполнѣ удовлетворялъ своему назначенію. Поэтому, приглашеніе, присланное флорентійцамъ отъ имени императора, главнаго представителя священнаго союза, невольно побуждало правительство республики обратить на него особенное вниманіе.

Въ августѣ 1496 года, чрезвычайный посолъ императора Максимилиана, въ сопровожденіи блестящей нѣмецкой свиты, прибылъ во Флоренцію, никогда не ожидавшую подобнаго посѣщенія. Правительство распорядилось о почетной встрѣчѣ и радушномъ приѣмѣ гостей, которые представляли собою

отраженіе великой, нѣкогда страшной, тѣни священной римской имперіи. Посоль требовалъ аудіенціи.

Онъ былъ приглашенъ въ торжественное засѣданіе синьоріи, гдѣ держалъ большую рѣчь черезъ переводчика. Представитель императора съ первыхъ же словъ разразился вовсе не дипломатическою бранью противъ французскаго короля, который просто шелъ на покореніе Италіи, никогда не думая о борьбѣ съ невѣрными. Его императорское величество, продолжалъ посоль, великодушно рѣшился спасти полуостровъ отъ тирани. Для этого Максимилианъ уже готовился перейти Альпы и вступить въ Италію съ цѣлью защищать ее противъ честолюбія французскаго короля. Если республика Флорентійская откажется отъ своего союза съ Карломъ VIII, то съ большимъ удовольствіемъ будетъ принята членами лиги въ число друзей и представителей ея, а его пещарское величество будетъ всегда награждать ее своею милостью и питать къ ней особенную любовь и уваженіе (*che fusse ricevuta in grazia della detta sua cesarea maestá, e da quella beneficata e sopra tutte l'altre favorita e esaltata*). Но если же Флоренція будетъ упорствовать въ своей рабской привязанности къ Франціи, то посоль, съ величайшимъ сожалѣніемъ, долженъ объявить, что всегда и вездѣ, императоръ и другіе участники лиги будутъ смотрѣть на республику, какъ на своего врага. Что же касается до Пизы, то ея распри съ Флоренціею государь его беретъ рѣшить своимъ императорскимъ судомъ.

Посоль кончилъ. Тогда главный гонфалоньеръ Томасо Антинори объявилъ ему, что синьорія теперь не можетъ сказать ему своего отвѣта, что, согласно государственнымъ узаконеніямъ, для такого важнаго дѣла надо приступить къ серьезнымъ совѣщаніямъ и продолжительнымъ преніямъ. Окончательный же результатъ ихъ будетъ сообщенъ послу безъ замедленія.

Дѣйствительно, синьорія не заставила долго ждать своего отвѣта. Черезъ нѣсколько дней, уполномоченный Максимилиана узналъ, что къ его императору отправляется изъ Флоренціи посольство изъ двухъ знатныхъ гражданъ, для изъявленія признательности и благодарности республики и для заявленія законности ея притязаній на возмутившуюся Пизу. Объ участіи въ лигѣ не было упомянуто. Флорентійцы, по своему всегдашнему обыкновенію, поступали уклончиво и, сближаясь съ Максимилианомъ, синьорія не хотѣла терять

дружбу Карла VIII. Но уже и этого шага было достаточно, чтобы вызвать подозрѣніе французскаго посланника, всегда жившаго въ городѣ. Онъ протестовалъ тотчасъ же, какъ узналъ о переговорахъ съ императоромъ, укоряя сеньорию, что она говоритъ одно, а дѣлаетъ другое (*favellavano bene, e oregavano male*). Чтобы болѣе дѣйствительнымъ образомъ поддержать свой протестъ, онъ объявилъ, что оставляетъ городъ. Много труда надо было употребить правительству, чтобы усыпить гнѣвъ горячаго француза и убѣдить его остаться.

Между тѣмъ народъ по своему обдумывалъ императорское предложеніе. Тѣ, которые не довѣряли Карлу VIII, указывали на его неудачи въ Неаполѣ, на возстановленіе тамъ законной династіи и на повсемѣстное бѣгство французовъ изъ неаполитанскаго королевства; въ виду такого *fiasco* французскаго короля совѣтовали пользоваться случаемъ пока возможно и скорѣе вступать въ лигу. Но чернь, которая гвельфскими преданіями была тѣсно связана съ Франціею, поговаривала другое. Она, по наслышкѣ отъ стариковъ, знала любовь нѣмцевъ передѣлывать все на свой ладъ и потому совершенно справедливо опасалась за свое государственное устройство въ случаѣ утвержденія императорскаго вліянія на республику. Одно уже нѣмецкое происхожденіе Максимилиана отталкивало отъ него выросшее въ независимости поколѣніе. Итальянецъ, а тѣмъ болѣе свободный, никогда не можетъ помириться съ самымъ уже звукомъ слова *tedesco*. Но правительство дѣлало свое и не обращало большаго вниманія на гулъ народнаго недовольства ⁽¹⁾.

14 сентября епископъ арецкій Козьма Пацци и докторъ правъ Франческо Пепи поѣхали къ Максимилиану. Дорогою удивила ихъ странная и вовсе неожиданная новость.

Въ то время, когда Флоренція занята была рассказанными нами событіями, а уполномоченные сеньорія думали пробираться въ Германію,—императоръ былъ уже въ Италіи. Это было лестное и вмѣстѣ съ тѣмъ непріятное посѣщеніе для страны. Одни объясняли пріѣздъ Максимилиана коронаціею, которая надъ нимъ должна была совершиться; другіе же говорили, что онъ явился по приглашенію миланскаго гер-

(1) Nardi; t. I, p. 80, 81 (l. 2, c. 17).

пога для поддержанія и скрѣпленія лиги и для открытія ей военныхъ операцій противъ французскихъ приверженцевъ на полуостровѣ. Но если Моро дѣйствительно приглашалъ императора съ этою цѣлью, то онъ долженъ былъ горько разочароваться по прїѣздѣ своего сузерена. вмѣсто ожидаемой арміи, Максимилианъ велъ съ собою полторы тысячи пѣхоты и триста человѣкъ кавалеріи. Съ такими силами ничего нельзя было сдѣлать въ Италіи и императоръ самъ сознавалъ это. Поэтому онъ такъ искусно уклонялся отъ всѣхъ торжественныхъ встрѣчъ и праздниковъ, которые устраивались для него въ Ломбардіи, по приказанію Сфорцы. Стыдясь своего безсилія, Максимилианъ не рѣшился даже проходить черезъ Миланъ.

Союзники поручили ему между прочимъ начать свои подвиги въ Италіи наказаніемъ трехъ преданныхъ Франціи государствъ: Савойи, Монферрата и Феррары. Герцогъ феррарскій, Эркулес д'Эсте, какъ вѣрнѣйшій послѣ Флоренціи другъ Карла VIII, заслуживалъ особеннаго наказанія священной лиги. Но скудныя военныя силы, приведенныя императоромъ, не позволяли не только бороться съ этими государствами, но даже настойчиво требовать нарушенія ихъ нейтралитета (1). Развѣ только въ Генуѣ, которую также подозревали во французскихъ симпатіяхъ, могъ нѣсколько показать себя императоръ. Тамъ, дѣйствительно, ждали его прїбытія, но Максимилианъ рассчитывалъ быть въ Генуѣ только проездомъ въ Пизу, которая служила для него главною цѣлью путешествія.

Торжественная встрѣча въ Генуѣ не заставила императора измѣнить свое намѣреніе. Онъ тамъ, согласно маршруту, пробылъ всего нѣсколько часовъ и собирался уже отправляться моремъ въ Спецію, какъ къ нему внезапно явились уполномоченные флорентійской республики (2).

Максимилианъ далъ имъ весьма короткую аудіенцію, которая происходила безъ свидѣтелей. Уклоняясь отъ личныхъ объясненій, онъ просилъ депутацію обратиться для переговоровъ къ папскому легату, который завѣдывалъ его дѣлами, а самъ сѣлъ на галеру и отправился въ Спецію, откуда,

(1) Bartholomaeus Senarega. Comment. de rebus genuensibus; р. 561.

(2) Nardi; t. I, р. 85 (l. 2, с. 19).

черезъ нѣсколько дней уѣхалъ въ Пизу (1). Войско было перевезено туда же на венеціанскихъ галерахъ. Генуэзцы же, съ своей стороны, отправили значительную артиллерію на вспоможеніе пизанской республикѣ, положенію которой они продолжали сочувствовать (2).

Папскій легатъ, которому, на другой же день, надо было слѣдовать за императоромъ, счелъ за лучшее передать флорентійское посольство съ рукъ на руки миланскому герцогу, такъ какъ онъ, лучше всѣхъ, могъ вести подобныя переговоры, опираясь на достоинство лиги. Людовикъ Моро пригласилъ Пацци и Пепи слѣдовать за собою. Онъ повезъ ихъ въ Тортону, а потомъ въ Миланъ. Дорогою послы успѣли снестись съ своею синьоріею и испросить у ней приказаній, какъ дѣйствовать при такихъ обстоятельствахъ. Имъ отвѣчали, чтобы они не открывали своего порученія Сфорцѣ, который между тѣмъ собирался щегольнуть своимъ герцогскимъ блескомъ и своимъ дипломатическимъ искусствомъ.

Въ главную залу великолѣпнаго герцогскаго дворца были приглашены всѣ находившіеся при немъ посланники государей лиги и вся миланская знать. Моро еще на-канунѣ заучилъ наизусть пышную рѣчь, которую думалъ держать передъ флорентійскими уполномоченными. Онъ всегда любилъ блескъ, славу, для которой не остановился ни передъ кровью, ни передъ ядомъ. Въ настоящую минуту предоставляется прекрасный и рѣдкій случай удовлетворить тщеславію, которое рѣшительно заѣдало этого человѣка. Но расчеты и ожиданія честолюбиваго герцога не сбылись. Въ отвѣтъ на напыщенную рѣчь его, флорентійскіе послы спокойно замѣтили, что они пріѣхали въ столицу его высочества собственно лишь для того, чтобы лично и торжественно изъяснить ему почтеніе и старинную дружбу своего правительства, что больше они не имѣютъ никакихъ цѣлей и никакихъ приказаній. Сфорца былъ пораженъ. Онъ не ожидалъ, что дѣло разыграется такъ просто. Историкъ тѣхъ событій, Гвиччардини, записалъ дословно весь интересный разговоръ, веденный по этому по-

(1) Senarega; p. 562.—См. также дневникъ Allegretto Alegretti, съ педантическою точностью слѣдящій за путешествіемъ Максимилиана во Италиі, пом. у Muratori, Scr. rer. it; t. XXIII, p. 765 et sqq.

(2) Sanuto; p. 40.

воду Моро съ флорентійскими послами. Напрасно онъ толковалъ имъ, что императоръ поручилъ ему выслушать ихъ дѣло и постановить приговоръ; напрасно онъ выпытывалъ про намѣренія ихъ правительства относительно лиги. Флорентійцы спокойно и хладнокровно говорили только одно, что имъ ничего невзвѣстно, а что по порученію своей синьоріи они присланы для переговоровъ съ императоромъ, а вовсе не съ нимъ, герцогомъ, у котораго они не болѣе, какъ частные гости, а никакъ не повѣренные государственныхъ интересовъ. Сфорца выходилъ изъ себя, но все его бѣшенство разбивалось о флегматичную стойкость флорентійцевъ, какъ о каменную стѣну. Такъ и кончилась эта аудіенція, смертельно оскорбившая Моро и другихъ вождей лиги. Послы, слѣдуя приказаніямъ своего правительства, скоро уѣхали домой (¹).

Между тѣмъ Максимилианъ во главѣ своего десанта вѣзжалъ въ Пизу. Восторженные клики народа пріѣтствовали его появленію въ городѣ, который, въ то время, находился подъ покровительствомъ Венеціи, нещадившей денегъ и военныхъ средствъ для возстановленія республики. Кромѣ венеціанцевъ, Пизу занимали также миланскіе отряды, присланные Сфорцою. Теперь пизанская республика, вспоможествуемая такими значительными силами, дѣлалась рѣшительно страшною для Флоренціи, которая оставалась одна, безъ союзниковъ, въ этой неравной борьбѣ. Флорентійцы, при всѣхъ своихъ тяжкихъ обстоятельствахъ, гордо переживали эти несчастныя минуты ихъ политической исторіи. Флоренція не хотѣла унижать свое имя просьбою о помощи и съ презрѣніемъ смотрѣла на свою дѣятельную сосѣдку, которая всюду заискивая, низко кланялась и германскому императору, и французскому королю, и миланскому герцогу, и даже папѣ Александру VI, всѣмъ напоминая о своемъ печальномъ положеніи. Она не стыдилась встрѣчать каждаго сильнаго государя съ одинаковымъ притворнымъ энтузіазмомъ и низкимъ подобострастіемъ; на политическія намѣренія монарха не обращалось вниманія; мѣра восторга соотвѣтствовала развѣ только его силѣ и значенію.

Максимилианъ былъ принятъ съ такою же пышностью и великолѣпіемъ, съ какимъ нѣкогда встрѣчала Пиза въ стѣ-

(¹) Sismondi; t. IX, p. 174.

нахъ своихъ Карла VIII. Сивлорія и два венеціанскіхъ про-
сугатори ожидали императора въ городскихъ воротахъ. Они
въ пышныхъ привѣтствіяхъ высказали ему всю радость го-
рода, который имѣетъ честь видѣть у себя великаго импе-
ратора ('). Торжественно проводили его до дворца Медичи,
гдѣ было приготовлено ему роскошное помѣщеніе. Народъ,
вѣтренный какъ всегда, въ день вѣзда Максимилиана бѣ-
жалъ съ криками восторга на мостъ. Тамъ стояла мрамор-
ная статуя Карла VIII. Толпа выбросила ее въ воды Арно,
а вмѣсто ея водрузила гербъ Максимилиана.

Впрочемъ, императоръ не думалъ, по примѣру француз-
скаго короля, заживаться въ ибѣгъ и удовольствіяхъ, которыя
въ изобиліи предоставляли ему пизанцы. Ему не жилось
среди этого комфорта и низкопоклонничества, которое окружало
его въ роскошномъ палаццо Медичи. Ему хотѣлось дѣятель-
ности и шума военного лагеря и на другой же день импе-
раторъ на всѣхъ парусахъ плылъ къ Ливорно, на которомъ
теперь должны были сосредоточиться всѣ усилія союзни-
ковъ.

Этотъ красивый приморскій городъ, хорошо укрѣплен-
ный со стороны моря, а съ суши занятый въ значительномъ
числѣ отборными ветеранами, имѣлъ большое значеніе для
флорентійскій республики, а потому онъ служилъ предметомъ
самаго заботливаго попеченія и напряженнаго вниманія ея
правительства. Республика, теряя свои тосканскіе города, мо-
гла еще существовать, какъ государство, но съ потерей Ли-
ворно было сопряжено ея собственное паденіе. При тогдаш-
нихъ обстоятельствахъ, Флоренція только черезъ Ливорно
могла получать съѣстные припасы и средства для существо-
ванія. Все это доставлялось въ ливорнскую гавань подъ фран-
цузскимъ флагомъ, который одинъ только въ то время жилъ
въ ладахъ съ флорентійскимъ *magzocco*. Потому то, улачная
блокада гавани со стороны непріятеля произвела бы ужасное
дѣйствіе на Флоренцію. Припасы, самые необходимыя, вздо-
рожжали бы неизмѣрно и наконецъ совѣмъ прекратились бы.

Такъ и случилось было, когда венеціанскія галеры опѣ-
щали Ливорно съ моря и прекратили въ него доступъ фран-
цузскимъ кораблямъ. Можно вообразить, что было въ то

(') Muratori; t. XXIII, p. 858 (изъ дневника Alegretti).

время съ флорентійскимъ народомъ. Хлѣбъ дорожалъ съ каждымъ днемъ и, дѣлаясь все болѣе и болѣе недоступнымъ для бѣднаго класса, грозилъ совершенно истощиться и для богатыхъ. Отъ невѣроятнаго сгущенія народонаселенія и отъ голода открылась сильная смертность въ городѣ. Люди, исхудалые и истощенные какъ тѣни, бродили по улицамъ. Чума ворвалась во всѣ дома и сотнями валила народъ. Городскія общественныя больницы и вновь открытые лазареты не могли болѣе помѣщать больныхъ. Сотни бѣдняковъ часто выпускали послѣдній вздохъ гдѣ нибудь подъ воротами или на кучѣ мусора (1). Ужасъ овладѣлъ правительствомъ.

Одинъ Савонарола не робѣлъ въ это страшное время всеобщаго отчаянія. Онъ, можетъ быть, въ душѣ былъ увѣренъ, что судьба сжалится надъ несчастіями республики, а открыто тѣмъ болѣе высказывалъ свои надежды съ увлекательною силою краснорѣчія. Слова, сказанныя имъ, принимались съ глубокою вѣрою. вмѣстѣ съ тѣмъ, уважая религіозное чувство народа, онъ снова прибѣгнулъ къ тому средству, которое, по общему убѣжденію набожной толпы, спасло уже нѣкогда городъ и жителей. Снова стали носить чудотворную икону Santa Maria Impruneta, сопровождаемую процессіями въ убогихъ одеждахъ.

Въ заключеніе всего, Савонарола сталъ утѣшать народъ чудомъ, которое, по его словамъ, скоро должно совершиться; оно спасетъ городъ отъ бѣды, посланной Господомъ за безконечныя прегрѣшенія флорентійцевъ. Онъ говорилъ, что корабли, готовившіеся отплыть изъ Марсея съ грузомъ припасовъ и съ нанятымъ синьорією французскимъ десантомъ, до сихъ поръ относимые назадъ бурями и непогодами или задерживаемые венеціанскими крейсерами,—скоро придутъ и выручатъ флорентійцевъ. Тогда не будетъ пощады врагамъ, утѣшалъ Джироламо (2).

Однако первое время плохо можно было рассчитывать на исполненіе пророчества Джироламо. Скорѣе можно было предсказать окончательное паденіе флорентійской республики, для которой, казалось, настало время проститься съ своею исторією и съ своею независимостью. Максимилианъ, распоря-

(1) Nardi; t. I, p. 94. (l. 2. c. 22).

(2) Sismondi; t. IX, p. 177.

жаясь всѣми средствами лиги, какія только были у него въ рукахъ, повелъ энергично дѣла союзниковъ. Оцѣпивъ укрѣпленнымъ лагеремъ стѣны Ливорно съ сухаго пути, и, расположивъ подъ ними артиллерію, онъ окончательно прекратилъ всякое сообщеніе осажденнаго гарнизона съ Флоренціею. Императоръ рассчитывалъ заморить голодомъ въ одно время и Ливорно и Флоренцію. Венеціанскій флотъ, съ своей стороны, зорко стерегъ морское побережье. Все казалось соединилось, чтобы стереть съ лица земли самое имя флорентійской республики.

Въ эту критическую минуту судьба неожиданно улыбнулась погибавшимъ флорентійцамъ. Дѣло внезапно стало принимать другой оборотъ. Пушки Максимилиана были такъ дурно поставлены, что выстрѣлы ихъ, нисколько не дѣлая вреда ливорнцамъ, возбуждали только смѣхъ флорентійскаго гарнизона. Тогда осажденные, ободряемые счастливымъ предчувствіемъ удачи, рѣшились на смѣлую и отважную мѣру. Раздѣлившись на двѣ части, они вышли изъ городскихъ воротъ и геройски устремились на оробѣвшаго непріятеля. Отчаянная смѣлость гарнизона увѣнчалась блестящимъ успѣхомъ. Быстрымъ натискомъ они привели въ смятеніе осаждающихъ и долго гнали ихъ, успѣвъ завладѣть болѣею частию непріятельской артиллеріи и обоза. Максимилианъ упалъ духомъ послѣ такого пораженія. Онъ снялъ осаду и перешелъ на другое мѣсто, оставивъ открытымъ сообщеніе съ Флоренціею. Почти въ это же самое время порывистый сѣверный вѣтеръ отогналъ отъ устья Арно блокировавшія венеціанскія галеры и заставилъ ихъ укрыться за скалами прибрежнаго острова Meloria. Надо было такъ случиться, что въ эту самую минуту французская эскадра изъ шести кораблей и двухъ гальоновъ летѣла на всѣхъ парусахъ въ Ливорно. Сильный попутный вѣтеръ быстро вогналъ ее въ гавань. На этихъ судахъ находился значительный французскій десантъ, назначенный въ Гаэту, и огромный запасъ пшена и хлѣба. Покровительствуемые тѣмъ же попутнымъ вѣтромъ, прибыли давно ожидаемые изъ Марсели корабли съ хлѣбомъ, купленнымъ тамъ флорентійскими купцами для своего города. Курьеръ, окольными дорогами скакавшій во Флоренцію съ этою радостною вѣстью, засталъ почти всѣхъ жителей города за священной процессіею. Масличная вѣтвь въ его рукахъ, символъ радости, возбудила всеобщее вниманіе. Толпа окружила

его и, держа за узду коня, не пускала, пока не узнала причину его прибытія. Неописанна была радость народа, спасагося отъ голодной смерти, которая такъ страшно грозила ему. Восторгъ воодушевилъ всю массу. Курьеру рѣшительно нельзя было ѣхать по этой улицѣ. Ему загораживали дорогу и настойчиво спрашивали о подробностяхъ. Чтобы достигнуть до дворца синьоровъ, онъ долженъ былъ своротить въ боковыя улицы. Народъ, и богатый и бѣдный, ликовалъ, какъ одинъ человѣкъ. Замѣчательно было полученіе этой вѣсти въ то самое время, когда возносились мольбы о спасеніи города. Флоренція осязательно убѣдилась, что ея небесный король печется о ней неусыпно и съ особенною, исключительною любовью. Авторитетъ Савонаролы поднялся до высшей точки. Приумолили даже *aggrabiati*, начавшіе убѣждаться въ святости пророка (1).

Между тѣмъ французскіе полки, высадившись въ Ливорно и соединившись съ гарнизономъ этого города, снова напали на союзниковъ и нанесли имъ окончательное пораженіе (2). Въ это же время венеціанская эскадра боролась съ бурей, которая продолжала страшно свирѣпствовать на морѣ. Не смотря на все искусство шкиперовъ, галеры венеціанскія частью попали на мель, частью разбились о скалы и шхеры морскаго побережья и сосѣднихъ острововъ. Максимилианъ, къ величайшему своему прискорбію, долженъ былъ объявить, что онъ отказывается отъ продолженія кампаніи и уѣзжаетъ въ Германію. «Нельзя, говорилъ онъ, воевать въ одно время и съ Богомъ и съ людьми». Онъ покинулъ Тоскану и берегомъ моря вошелъ въ Ломбардію.

Здѣсь императоръ достаточно опозорилъ себя въ глазахъ итальянцевъ низкимъ, мѣщанскимъ корыстлюбіемъ, которымъ такъ отличались всегда бѣдные властители священно-римской имперіи. Остановившись въ Павіи, онъ началъ вести переговоры съ союзниками, предлагая имъ снова свои услуги и свое войско, если только ему будутъ платить по 22 тысячи рейнскихъ флориновъ въ мѣсяць. Лига не давала больше 20 тысячъ. Максимилианъ не соглашался. Не сойдясь въ цѣнѣ, императоръ рѣшился скорѣе ѣхать въ Германію и, чтобы не

(1) Nardi; t. I, p. 87 (l. 2, c. 19.—Sismondi; t. IX, p. 177, 178.

(2) Sanuto; p. 40.

имѣть повода столкнуться съ Сфорцою, котораго онъ совѣтился за свою неудачу и даже нѣсколько побавивался, онъ не заѣзжалъ даже въ Миланъ, гдѣ поджидали его, а глухими городами пробрался къ Комо и черезъ него достигъ своихъ владѣній ⁽¹⁾.

Не добрую славу оставилъ по себѣ Максимилианъ въ Италиі. Грустно было видѣть всякому, на мѣстѣ могущества монарха такого неспособнаго, съ такимъ ограниченнымъ характеромъ человѣка. Его приключенія въ Италиі напоминаютъ намъ донъ-кихотскіе подвиги другаго императора, одного изъ предшественниковъ Максимилиана, съ которымъ тотъ имѣлъ много общаго въ характерѣ и стремленіяхъ. Мы говоримъ про Генриха VII, который всегда съ такою горячностью и увлеченіемъ толковалъ объ Италиі, сядя у себя дома, а оказывался совершенно безсильнымъ и ничтожнымъ, когда брался за итальянскія дѣла. Некому бываетъ прославлять такихъ людей; но они и не просятъ хвалы исторіи. Максимилианъ самъ воспѣлъ свои подвиги, на которые онъ не переставалъ смотрѣть очень серьезно, въ аллегорическомъ романѣ: «*Der alte weise König*». Конечно, въ немъ на каждой страницѣ, подъ темнымъ и неяснымъ языкомъ, скрывается хвастовство, ложь, вымыселъ и насильственное искаженіе фактовъ. Читая этотъ романъ, можно счесть его венценоснаго автора спасителемъ и благодѣтелемъ Италиі.

По отъѣздѣ императора, Сфорца также отозвалъ свои войска изъ Тосканы. Венеціа, хотя и сочувствовала дѣлу Пизы, однако, не желая взваливать на себя всю тяжесть войны, послѣдовала примѣру миланскаго герцога. Флорентійцы теперь могли дѣйствовать на свои огпавшіе города съ огромнымъ успѣхомъ. Къ тому же, даровитый Мальвецци, своими постоянными побѣдами сдѣлавшійся страшнымъ для Флоренціи, давно уже разсорился съ пизанцами и оставилъ ихъ. Причиною ссоры было оскорбленіе, которое нанесла ему Пиза, пригласивъ къ себѣ главнокомандующимъ его личнаго врага и притѣснителя, болонскаго тирана Бентиволио. Удалившійся Мальвецци унесъ съ собою счастье возрождавшейся республики, которая съ той минуты стала опять спускаться къ паденію. Флоренція отмстила своей непокорной сосѣдкѣ

(¹) Sismondi; t. IX, p. 179.

за всѣ прежнія пораженія, отмстила также за смерть своего полководца Каппони, безупречнаго гражданина и честиѣйшаго человѣка, котораго искренно оплакали всѣ флорентійскіе патриоты и историки. Онъ былъ убитъ ядромъ на повалѣ, при осадѣ одной крѣпости, въ тотъ самый моментъ, когда указывалъ мѣсто для постройки батареи. Это было еще до прибытія Максимилиана въ Италію. Теперь, напротивъ, флорентійцы торжествовали вездѣ. Въ нѣсколько мѣсяцевъ они возвратили назадъ всѣ потерянные ими прежде города и думали подступать къ Пизѣ. Но въ это время они получили извѣстіе изъ Франціи о прекращеніи военныхъ дѣйствій, между Карломъ VIII и лигою и о перемиріи, послѣдовавшемъ 25 апрѣля 1497 года ⁽¹⁾. При всемъ нежеланіи, надо было повиноваться волѣ французскаго короля, высказанной хотя не открыто, но довольно положительно. Въ противномъ случаѣ можно было вооружить противъ себя прежняго могущественнаго союзника.

Такъ кончилась пизанская война, въ которой, не смотря на всѣ усилія, на всѣ тяжкія испытанія, флорентійцы не могли достигнуть цѣли своихъ желаній. Винить за это тогдашнее правительство и главу его Савонаролу,—совершенно неосновательно. Подобныя обвиненія можно произносить только безъ всякаго знакомства съ фактами. Мы на столько подробно разсмотрѣли все дѣло, что можемъ теперь произнести свое, совершенно противоположное, заключеніе, тѣмъ болѣе непристрастное, что очевидцы событій, служившіе намъ главнымъ источникомъ, принадлежали болѣею частью не къ друзьямъ Флоренціи, какъ напр. Марино Сануто, Бартоломей Сенарега и другіе. Почти постоянное тожество ихъ разсказа съ словами флорентійца Нарди, друга риагнови и Савонаролы, побуждаетъ принимать и этого историка за непристрастный и достойный авторитетъ.

Дѣйствительно, безумно было бы требовать отъ государства, обладавшаго, даже въ свое лучшее и счастливѣйшее время, территорією въ родѣ нынѣшняго Нассау,—успѣха въ борьбѣ противъ силъ цѣлой Италіи, Испаніи, Германіи. Единственная союзница Флоренціи, Франція, могла оказать только нравственное содѣйствіе и, если она спасла республику въ

⁽¹⁾ Sanuto; p. 44.

рѣшительный кризисъ ея существованія, то совершенно случайно, притомъ и противъ своего желанія, и противъ ожиданія флорентійцевъ. Пиза ни на одну минуту не оставалась безъ союзниковъ, которые присылали ей ежедневно и деньги и войска. И при всей такой неравной борьбѣ, правительство гордо и непреклонно поддерживало свое достоинство и честь своего народа. Въ дни ужасовъ, въ виду приближавшейся голодной смерти, республика не думала просить пощады у своихъ враговъ. Она по прежнему была горда и недоступна въ своемъ несчастіи и съ холоднымъ презрѣшемъ смотрѣла на ковы враговъ. Народъ на столько любилъ и уважалъ свое блестящее прошлое, что считалъ униженіемъ и оскорбленіемъ гробовъ своихъ предковъ, всякую просьбу о пощадѣ. Поэтому, если пизанская война возбуждала иногда ропотъ недовольствія въ народѣ, то и не могла произвести никакой рѣшительной катастрофы. Волненіе скоро утихало въ виду тѣхъ усилій, которыхъ правительство не щадило на пользу общую.

На авторитетъ Савонаролы бѣдствія кампанія и даже неудачный исходъ ея не могли имѣть въ результатѣ никакого вліянія. Напротивъ, исполненіе его предсказанія, сбывшагося такъ неожиданно, произвело на набожную толпу магическое дѣйствіе. Увѣренность, что только однѣ молитвы пророка спасли городъ отъ гибели и что только постоянные духовные подвиги со стороны народа могутъ вызвать милосердіе неба,—заставила толпу повиноваться безгранично уставамъ религіознаго аскетизма, которые давалъ ей Савонарола. И ярые (*aggrabiati*), и веселые гуляки (*compagnacci*) и лѣнтяи (*tieridi*) притихали въ виду ряда иконъ, распятій, процессій *riagnoni* въ бѣлыхъ саванахъ, при звукахъ священныхъ гимновъ и плачъ женщинъ и стариковъ. Прежде веселая и развратная столица великолѣпныхъ Медичи, въ годы самаго сильнаго развитія вліянія Савонаролы, приняла видъ большаго монастыря, въ которомъ воспрещалось все, что не относилось къ молитвѣ и религіи. И народъ (мы подразумеваемъ просто бѣдный классъ и партію *riagnoni* изъ лицъ высшаго и нисшаго сословія) слѣпо подчинялся указаніямъ своего пророка. Ревностно исполнялъ онъ всевозможные религіозные обряды, съ удивительною точностью, доходившею до педантизма. Пороку не было мѣста въ этой святой обители. Онъ долженъ былъ укрываться отъ фанатическихъ преслѣдованій

дѣятельнаго молодаго поколѣнія. «Благодаря проповѣдямъ Савонаролы, говоритъ Нарди, было введено во Флоренціи много новыхъ законовъ о наказаніи пороковъ и преступленій, въ видахъ преобразованія и улучшенія нравственности. Можетъ быть изъ страха Господня, а можетъ быть и изъ страха ужасныхъ наказаній,—только въ это время городъ нашъ сдѣлался несравненно болѣе похожъ на христіанскій (*molto cristianamente*) нежели прежде или даже послѣ Савонаролы (1)».

Такой результатъ, конечно, былъ исключительнымъ плодомъ стараній и усилій Джироламо, плодомъ его твердой воли. Число слушателей его проповѣдей съ каждымъ днемъ достигало до громадныхъ размѣровъ. Даже соборъ оказывался уже непомѣстительнымъ. Необходимо было противъ кафедры устроить новый, большой и высокій амфитеатръ, который достигалъ до самаго хора церкви. Онъ могъ наполняться потому и со стороны хора и изъ главныхъ дверей церковныхъ. Этотъ амфитеатръ, предназначенный для дѣтей не моложе 12 лѣтъ, былъ весь и всегда занятъ молодыми слушателями, такъ что никогда не оставалось ни одного пустаго мѣста. Но кромѣ флорентійцевъ, постоянныхъ и вѣрныхъ поклонниковъ своего учителя, соборъ сталъ чаще и чаще наполняться заѣзжими иностранцами, которые иногда прїѣзжали во Флоренцію только для того, чтобы взглянуть на ея ораторскую и государственную знаменитость. Иныхъ, говоритъ историкъ, влекло религіозное чувство, другихъ соблазняло желаніе услышать какое нибудь пророчество Джироламо. Глубокое благоговѣніе всегда царствовало на лицахъ слушателей Джироламо. Такое зрѣлище, прибавляетъ Нарди, представляло чудную и величественную картину.

Чужеземцы далеко разносили молву о флорентійскомъ героѣ. Флорентійскіе и венеціанскіе купцы, бывшіе всюду по своимъ торговымъ дѣламъ съ сильнымъ увлеченіемъ и съ большими подробностями рассказывали о святомъ пророкѣ. Въ Лондонѣ, Ліонѣ, Брюсселѣ, говорятъ біографы Савонаролы, удивлялись монаху, который произвелъ революцію, измѣнилъ государственное устройство, исправилъ нравы и обычаи цѣлаго народа,—все это одною духовною силою слова.

(1) Nardi; t. I, p. 79 (l. 2, c. 16).

«Мы получили изъ глубины Германіи, часто повторялъ проповѣдникъ, письма, въ которыхъ соглашаются съ нами». По разказу Бурламакки, турецкій султанъ, наслышавшись толковъ о Савонаролѣ, сталъ спрашивать о немъ флорентійскаго консула, жившаго въ Константинополѣ. Тотъ далъ султану знаменитыя проповѣди Джироламо на пророчества Амоса. Султанъ пришелъ въ восторгъ отъ этихъ блестящихъ произведеній итальянскаго ораторскаго искусства. Нѣкоторыя изъ нихъ онъ велѣлъ немедленно перевести на турецкій языкъ.

Но не одна толпа легкомысленной и всегда непостоянной черни, не одни даже кружки болѣе развитыхъ сословій, увлекались личною Савонаролы. Масса способна увлекаться всѣмъ, что только выходитъ изъ ряда обыкновенныхъ явленій. Мы высоко ставимъ фигуру итальянскаго реформатора не вслѣдствіе восторговъ фанатической толпы, а по тѣмъ симпатіямъ, какія внушалъ онъ передовымъ людямъ тогдашней Италіи, представителямъ Возрожденія. Надежнѣйшіе друзья Савонаролы, истинные цѣнители его, были эти благородные люди, которыхъ тѣсно соединяла между собою духовная любовь и безкорыстная преданность наукѣ и литературѣ. Вспомнимъ главнѣйшихъ представителей времени, связанныхъ живыми дружескими отношеніями съ Савонаролою.

Знаменитый глава платонической академіи, обезсмертившій себя переводомъ Платона, передовой мыслитель тогдашней эпохи, другъ Козьмы и Лоренцо Медичи,—*Марчелло Фичино*; не менѣ замѣчательный философъ и необыкновенно даровитый *Джіованни Пико дела Мирандола*; его племянникъ *Франческо Мирандола*, біографъ Савонаролы; лучшіе итальянскіе поэты того времени, какъ *Анджело Полиціано*, *Джіованни Понтано*, *Джироламо Беневіени* и его братъ *Доменико Беневіени*; первоклассный историкъ *Джакомо Нарди*, блестящій какъ писатель и еще болѣе симпатичный, какъ человекъ; великій *Микель-Анджело Буонаротти*, обезсмертившій Савонаролу въ своемъ *Мойсеѣ*, этомъ гениальномъ произведеніи итальянскаго рѣзца; одинъ изъ лучшихъ художниковъ времени, *Баччіо della Порта*, самъ приносившій, въ порывѣ релігіознаго фанатизма, на костеръ устроенный Савонаролою чудныя картины своей работы; другія ученые и литературныя знаменитости, для насъ конечно не важныя, но уважаемыя въ свое время, какъ *Аччіайоли*, *Нази*, *Веспуччіо*,

Каттео, Фронтини, Бениньо,—вся эта стройная фаланга передовых дѣятелей великаго по своему значенію времени принадлежала къ числу пламенныхъ поклонниковъ Савонаролы. Всѣ они находились съ нимъ въ болѣе или менѣе постоянныхъ сношеніяхъ; всѣ они сочувствовали и понимали его, раздѣляя, если не вполне его убѣжденія, то по крайней мѣрѣ преклоняясь передъ главными изъ нихъ. Конечно, представители блестящаго и полнѣйшаго развитія итальянскаго платонизма, какъ Пико и Фичино, не могли сочувствовать кострамъ и другимъ пуританскимъ проявленіямъ своего друга, но они очень хорошо знали, что все это не болѣе какъ вспомогательное средство къ осуществленію его широкой программы преобразованія народнои жизни на новыхъ, свѣжихъ началахъ ⁽¹⁾.

Слѣдовательно, мы опять приходимъ къ убѣжденію, что Савонарола былъ вождемъ цѣлой партіи людей, стремившихся къ лучшему. Но такъ какъ эта небольшая партія была ничтожна числомъ своихъ представителей, такъ какъ эти представители не рѣшались открытою силою поддерживать

(1) Нѣкоторые изъ перечисленныхъ нами друзей Савонаролы писали даже апологіи, съ цѣлью передать потомству правоту Джироламо. Такъ, мы кромѣ труда Франческо Мирандола, написаннаго непосредственно съ апологетическимъ характеромъ, имѣемъ защитительныя сочиненія философа Giovanni Nasi и францисканскаго монаха Giorgio Benigno, римскихъ ученыхъ, и также флорентійскаго поэта, капонника Domenico Benevieni.—Въ то же время писали и другіе апологеты Савонаролы, хотя менѣе знаменитые, но также горячо преданные своему наставнику: Roberto Ubaldini da Gagliano, лѣтописецъ монастыря св. Марка и Paolo Bernardino da Lucca. Сочиненіе послѣдняго издано бібліографомъ Mansi въ его сборникѣ: «Addizioni alle Miscelanee del Baluzio».—Слѣдующее столѣтіе, исправляя роковую ошибку мнувшаго, хоромъ старалось воспѣвать Джироламо, но изъ цѣлаго ряда такихъ сочиненій выдается одно, принадлежащее перу уже извѣстнаго намъ Tomasso Neri (1564) и развѣ въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ, апологія Giuglielmo Bartoli.—Знаменитый въ литературной исторіи Савонаролы, трудъ Burlamacchi (1764), пропитанный фанатическою преданностью автора къ своему герою, вызвалъ въ одно время три спеціальныя апологіи, копировавшія и отчасти дополнявшія Бурламаччи: Timoteo Battonio da Perugia, Petronilla Nelli и Serafino Razzi. Но всѣ эти три труда, какъ неважные, еще не изданы и хранятся въ итальянскихъ архивахъ.

свои начала, и такъ какъ ихъ нисколько не ободряла ни чернь, ни горожане, ни аристократы,—то дѣло ихъ должно было непременно погибнуть, а главный виновникъ долженъ былъ пожертвовать за него своею жизнію. Такъ и случилось....

Однако, въ описываемое нами время, трудно было предсказать паденіе и казнь флорентійскаго героя. Трудно было уже потому, что онъ еще крѣпко опирался на преданную ему массу простаго и бѣднаго народа, который не легко можно было безъ причины оттолкнуть отъ своего благодѣтеля. Для этого надо было вмѣшаться въ дѣло какому нибудь непреложному авторитету, который бы, хотя нѣсколько, своимъ вѣсомъ могъ поспорить съ генеральнымъ викаріемъ флорентійскимъ. Авторитета нравственнаго не оказалось, но за то явился авторитетъ страшной силы, передъ которымъ никто еще не могъ устоять въ тѣ времена. То былъ папа.

Съ папою того времени, во всемъ его католическомъ вооруженіи, нельзя было долго бороться человѣку, на сторонѣ котораго была только честь, нравственная правда и сила ума, недостаточная однакожъ для физической борьбы съ могучими средствами римской тиары. Савонарола, при всѣхъ тактихъ невыгодныхъ для него условіяхъ, не думалъ уступать. Онъ рѣшился на отчаянную, рискованную борьбу, забывая, что соперникъ его специалистъ не въ одномъ развратѣ, но еще въ большей мѣрѣ въ интригахъ, низости и коварствѣ.

Съ замѣчательнымъ искусствомъ и притомъ довольно долго велъ онъ эту борьбу. Онъ очень хорошо зналъ о результатѣ, который долженъ будетъ послѣдовать за нею, но желалъ, по крайней мѣрѣ, заявить міру, что можно бороться и съ самымъ первосвященникомъ, опозореннымъ по всей Европѣ, именемъ Борджіа. Но не одну войну съ духовными громами Ватикана приходилось вынести Савонаролѣ. Онъ долженъ былъ защищаться еще отъ тѣхъ, кого такъ безмѣрно и страстно любилъ, для кого готовъ былъ жертвовать своею жизнію,—защищаться отъ народа флорентійскаго. Провсками враждебныхъ ему партій, республиканская чернь начинала иначе смотрѣть на своего прежняго идола. Безъ поддержки же народа, безъ этой надежной опоры нельзя было окончательно бороться съ Римомъ. Геройски отбиваясь, великій боецъ сложилъ оружіе....

Рѣшительное недовольство и опасное враждебное настро-

еніе въ народѣ начало проявляться съ того дня, когда былъ поднятъ процессъ по поводу заговора въ пользу возстановленія Медичи. Раздоры папы съ Джироламо обнаруживались довольно сильными симптомами еще прежде, но дѣло Медичи послужило окончательнымъ сигналомъ паденія Савонаролы. Популярность его, послѣ казни заговорщиковъ, начинаетъ мало по малу уменьшаться и наконецъ онъ одинъ противъ раздраженной толпы.

Потому, приступая къ послѣдному времени жизни нашего героя, мы должны подробно заняться борьбою Александра VI съ Джироламо и вмѣстѣ съ тѣмъ заговоромъ и процессомъ Медичи. Скажемъ сперва о послѣднемъ, чтобы послѣ всецѣло отдаться папѣ и его борьбѣ съ Савонаролою, изложеніе которой съ ея трагическимъ финаломъ закончитъ нашу монографію.



VIII.

ЗАГОВОРЪ ВЪ ПОЛЪЗУ МЕДИЧИ. НАЧАЛО ПАДЕНІЯ САВОНАРОЛЫ.

Петръ Медичи, котораго мы оставили въ Венеціи, постоянно старался заявлять изгнаннымъ его соотечественникамъ о своемъ существованіи. Во время неаполитанскаго похода Карла VIII, онъ прибылъ въ лагерь королевскій и предложилъ ему свои услуги. При этомъ, онъ не упускалъ случая напоминать французскому государю о невѣроятной дерзости флорентійскихъ республиканцевъ, которые никакъ не признаютъ ничего монархическаго. Думая задѣть самолюбіе тщеславнаго короля, Петръ хотѣлъ выиграть въ будущемъ и возвратить свое господство во Флоренціи,—но онъ жестоко ошибся въ расчетѣ. Карлъ VIII не былъ на столько недалководенъ, чтобы не убѣдиться въ искренней преданности флорентійской республики интересамъ Франціи и его личнымъ королевскимъ интересамъ. Онъ понималъ, что если одно какое нибудь лицо получитъ перевѣсъ въ республикѣ, то нельзя ручаться, что Флоренція останется такимъ же преданнымъ другомъ Франціи. У будущаго властителя ея могли бы существовать свои личныя симпатіи, которыя часто бы измѣнялись въ ту или другую сторону. Въ этихъ видахъ Карлъ VIII и его министры никогда не сочувствовали честолюбивымъ намѣреніямъ такого плохаго правителя, какъ Петра Медичи. вмѣстѣ съ тѣмъ король не желалъ раздражать республиканское правительство, на которое онъ всегда вѣрно могъ рассчитывать и которое не давало ему ни малѣйшихъ поводовъ къ вмѣшательству въ свои дѣла. Во Флоренціи, въ

этотъ періодъ развитія реформаторскихъ государственныхъ началъ, умѣли пользоваться и наслаждаться истинною свободою. Совѣтъ изъ 3200 человекъ былъ такъ силенъ и самостоятеленъ вслѣдствіе своей счастливой организаціи, что никогда бы не подчинился какому нибудь одному преобладающему голосу или исключительнымъ стремленіямъ какой либо одной партіи. Вполнѣ полагаясь на свою опытность и на безпристрастіе своихъ членовъ, великій совѣтъ присвоилъ себѣ право раздавать всѣ государственныйя должности и съ 1 іюля 1495 года были уже отъ его имени выбраны члены синьоріи и замѣщены всѣ сколько нибудь важныя мѣста въ республикѣ (¹).

Но братья Медичи и изгнанные приверженцы ихъ почему то привыкли думать, что будто покинутое ими отечество не обойдется безъ нихъ. вмѣстѣ съ тѣмъ они воображали, что имѣютъ сильную опору во всѣхъ сословіяхъ государства (²). Понятно, что корреспонденты извращали факты въ своихъ письмахъ къ эмигрантамъ. Вслѣдствіе такихъ ложныхъ извѣстій, Медичи были увѣрены въ симпатіяхъ къ нимъ большинства флорентійскаго народонаселенія и воображали, что одного появленія ихъ въ стѣнахъ города достаточно будетъ, чтобы произвести контрреволюцію. Успѣхъ будетъ окончательно несомнѣненъ, разсуждали они, если мы будемъ имѣть въ запасѣ хотя небольшую военную силу; тогда риагнози будутъ уничтожены оружіемъ и старый полумонархическій порядокъ восторжествуетъ. Всѣ помыслы ихъ направились теперь къ осуществленію этой мысли.

На Карла VIII разсчитывать было трудно. Къ тому же въ это время его уже не было въ Италіи. Надо было думать о приобрѣтеніи отряда какого нибудь кондотьера,—что было очень легко при тогдашней военной организаціи полуострова. Орсини, владѣтель Браччанскій, далъ Петру, (который приходился ему родственникомъ) своихъ кавалеристовъ. Явились деньги и оружіе; отрядъ былъ приготовленъ для похода

(¹) Nardi; t. I, p. 67 (l. 2, c. 9).—Эта церемонія была совершена съ особенною религіозностью. «Quei signori la mattina della loro entrata, con buono e felice augurio, vollero tutti divotamente essere comunicati».

(²) Sanuto; p. 36.

противъ Флоренціи. Петръ самъ всталъ во главѣ отряда и повелъ его на Кортону, которую догадливая синьорія уже распорядилась укрѣпить и занять надежнымъ гарнизономъ.

Въ то же время Джуліано Медичи отправился просить помощи у болонскаго князя Бентиволіо, врага флорентійской республики, а кардиналъ Джіованни Медичи съ тою же цѣлью поѣхалъ въ Миланъ, думая тронуть Сфорцу, если же это не удастся то хотѣлъ посѣтить венеціанскій сенатъ и побудить его объявить войну Флоренціи. Такъ дѣйствовали жалкіе дѣти Лаврентія Великолѣпнаго. Въ намѣреніяхъ Медичи было устроить цѣлую лигу противъ своего отечества и по крови согражданъ пробраться къ герцогскому трону.

Имъ не удалось, впрочемъ, даже и то, что они уже привели было въ исполненіе. У Петра въ самомъ началѣ предпріятія не хватало денегъ на содержаніе наемниковъ. Братьямъ презрительно отказали въ содѣйствіи. Особенно нелѣпо было съ ихъ стороны разсчитывать на Моро, съ которымъ въ былыя времена Петръ находился въ непріязненныхъ отношеніяхъ, а мстительный герцогъ миланскій не имѣлъ обыкновенія прощать обидъ. Только Баліони перуджіанскій и Бентиволіо болонскій, враждебно настроенные противъ Флоренціи, нѣкоторое время были готовы содѣйствовать видамъ Петра. Но скоро и они помирились съ республикою, которая между тѣмъ снова успѣшила оцѣнить головы Медичи,— Петра въ 4 тысячи золотыхъ флориновъ, Джуліано въ 2 тысячи. Братьямъ, покинутымъ союзниками, оставалось только одно—бѣжать въ Римъ. И они тотчасъ же сдѣлали это, откладывая свои честолюбивые планы до болѣе благопріятнаго будущаго ⁽¹⁾.

Дѣйствительно, слѣдующій (1497) годъ былъ счастливымъ для Петра, хотя и не принесъ ему никакихъ выгодныхъ результатовъ, благодаря бдительности и зоркости правительства. Январь и февраль этого года гонфалоньеромъ былъ знаменитый Франческо Валори, личность уже довольно извѣстная намъ. Этотъ ревностный республиканецъ принадлежалъ, какъ мы уже имѣли случай говорить, къ числу трехъ лучшихъ друзей Савонаролы; при немъ надежды Медичи не могли

⁽¹⁾ Muratori; t. XXIII, p. 853, 854 (изъ Alegretti, diario Sanese).— Nardi; t. I, p. 77 (l. 2, c. 14).

осуществиться никакимъ образомъ. Потому такъ сильно обрадовался Петръ, когда узналъ, что, по окончаніи срока Валори смѣнилъ новый гонфалоньеръ въ лицѣ Bernardo del Negro, стараго друга Медичи.

Непонятно, какъ рѣшился великій совѣтъ выбрать этого человѣка. Неро съ кровью всосалъ любовь и привязанность къ долго господствовавшей фамиліи. Онъ былъ домашнимъ гостемъ у Лоренцо Великолѣпнаго и принадлежалъ къ ограниченному кружку самыхъ короткихъ пріятелей его. Историкъ Нерли, посвященный во всѣ тайны Медичи, говоритъ, что Петръ привыкъ звать Неро своимъ *padricciolo*, батюшкой, что онъ, воспитавшись на его глазахъ и при его неусыпномъ вниманіи и надзорѣ, имѣлъ къ старику глубокое почтеніе и выказывалъ ему неподдѣльное, теплое уваженіе. И конечно, эти причины заставляли Петра ждать отъ гонфалоньерства Бернардо Неро важной эпохи для своей жизни, въ послѣдніе мѣсяцы съ каждымъ днемъ принимавшей все болѣе мрачный характеръ.

Вспомнимъ, что около этого времени было заключено, упомянутое уже нами, перемиріе между Франціею и членами лиги. Приступали къ открытію переговоровъ объ окончательномъ мирѣ Нарочнаго конгресса не было объявлено; по обыкновенію, переговоры велись черезъ курьеровъ. Камнемъ преткновенія для заключенія трактата былъ вопросъ о пизанской республикѣ. Флоренція требовала непремѣннаго признанія Пизы за собою, хотя она еще не владѣла ея оружіемъ. Герцогъ миланскій и папа согласились, даже желали этого. Сфорца не допускалъ независимости Пизы изъ зависти къ Венеціи, которая покровительствовала ей. Папа же рассчитывалъ этимъ подаркомъ привлечь Флоренцію на сторону лиги и поставить ее во враждебныя отношенія къ Франціи. Однако жадный Борджіа не даромъ дѣлалъ эту уступку. Въмѣсто Пизы онъ требовалъ Ливорно или Вольтерры, приготовляя будущія герцогства своимъ дѣтямъ. Въ отвѣтъ на предложенія союзниковъ, флорентійцы отвѣчали, что они никогда не согласятся вернуть своихъ возмущившихся подданныхъ цѣною какихъ либо государственныхъ пожертвованій или нарушеніемъ политическихъ обязательствъ. Къ тому же, и Венеція выказала энергическое сопротивленіе намѣреямъ лиги. Планы Александра VI не удались. Его дипломатическое самолюбіе страдало. Онъ клялся сильно отмстить

Флорентійскому правительству и вождю его Савонаролѣ, съ которымъ у него, между тѣмъ, уже начались открытые раздоры.

Тогда то Петръ рѣшился попытать счастья. Онъ продолжалъ сноситься съ своими Флорентійскими друзьями, которые не переставали ободрять и поддерживать его унывавшій духъ. Въ пользу его, партія сѣрыхъ (*bighi*), съ Веспуччи и Неро во главѣ, старалась настроить общественное мнѣніе, — по напрасно. Она не могла найти поддержки въ другихъ политическихъ факціяхъ города, которыя всею душою раздѣляли республиканскія убѣжденія. Тогда *bighi* ограничились своими собственными средствами и начали раскидывать нити заговора на всю Тоскану. На этотъ разъ дѣло шло успѣшнѣе.

Сигналъ былъ поданъ изъ Флоренціи. Петръ, въ полной увѣренности, что все уже устроено для упроченія его власти, что народъ расположенъ къ нему до того, что самъ отворитъ ему городскія ворота, — выѣхалъ изъ Рима, поспѣшивъ предупредить всѣхъ, что его могутъ уже заранѣе поздравить съ побѣдою. Надо замѣтить, что ему выказали теперь сильное сочувствіе нѣкоторые итальянскіе государи; впрочемъ на нихъ нельзя было полагаться въ матеріальномъ отношеніи. Такъ, папа очень желалъ возстановленія власти Петра въ Тосканѣ; только при Медичи, думалъ Александръ VI, можно будетъ лигѣ разсчитывать на содѣйствіе Флоренціи. Очень можетъ быть даже, что, какъ увѣряетъ Парди, Борджіа не пожалѣлъ даже дать Джіованни нѣсколько тысячъ флориновъ на это дѣло. Но что касается до другихъ членовъ лиги, которые, по словамъ Гвичіардини и Аммирато, также сочувствовали на этотъ разъ сыновьямъ Лаврентія, то съ ихъ стороны приходилось ограничиться одною нравственною поддержкою. Уже знакомый намъ изъ исторіи перваго заговора, Орсини, предложилъ опять свои услуги и своихъ солдатъ въ распоряженіе Медичи.

Во главѣ легкаго кавалерійскаго отряда, Петръ поехалъ изъ Рима въ Сіену, куда прибылъ 23 апрѣля (1497). Здѣсь встрѣтили его съ восторгомъ. Тогдашніе правители Сіенской республики, братья Петруччи, были старинными друзьями Медичи. Въ Сіенѣ подъ знамя Петра собралось болѣе тысячи солдатъ конныхъ и пѣшихъ. Съ такими силами можно будетъ смѣло идти во Флоренцію, разсчитывалъ Петръ,

въ полной увѣренности, что дѣло обойдется даже безъ выстрѣла, что онъ безъ всякаго кровопролитія займетъ городъ, который будто ждалъ его давно, чтобы свергнуть свое республиканское правительство. Такія мысли ронялись въ головѣ Медичи вслѣдствіе писемъ Неро, которому, какъ говфалоньеру, нельзя было не вѣрить въ этомъ дѣлѣ. Петръ твердо рѣшился, не теряя времени, ѣхать во Флоренцію....

Знойный вечеръ 28 апрѣля собирался разразиться на ночь страшною бурей. Въ воздухѣ была мучительная тишина. Тяжелыя тучи затемняли голубое небо и, казалось, хотѣли обрушиться всею своею массою на обитателей Сіены. Слабо доносились издалека зловѣщіе громовые раскаты, которые, слегка перекатываясь, глухо замирали въ темной дали. Этотъ мрачный, раскалившійся вечеръ не предвѣщалъ ничего добраго на ночь, которая уже покрывала городъ. Однако Петръ не обратилъ на это никакого вниманія и велѣлъ своему отряду и свитѣ сѣдлатъ коней и готовиться къ походу.

Въ первомъ часу ночи, среди непроглядной темноты, всадники, длинною и густою колопною выѣхали изъ города, свернули съ большой дороги и на всѣхъ рысяхъ понеслись по направленію къ Флоренціи. Не успѣли они проѣхать и нѣсколькихъ миль, какъ загудѣлъ порывистый вѣтеръ, мгновенно перешедшій въ вихрь, усиленно заблестала молнія и надъ головами загремѣли оглушающіе удары грома. Буря, копившаяся долгое время, раздольно загуляла на поляхъ Тосканы. Она свирѣпствовала со всею своею итальянскою силою, грозно и гнѣвно разрушая всѣ преграды, какъ бы собираясь излить разомъ всю свою злобу. Груды мелкихъ камней и песка, взвивавшагося подъ небо, слѣпили глаза всадниковъ, по они не робѣли среди этого страшнаго шума и только остриями шпоръ попукали своихъ цѣпѣвшихъ и фыркавшихъ коней. Вдругъ весь этотъ гнѣвъ раздраженной природы разразился густымъ и тяжелымъ ливнемъ, который быстрымъ, неудержимымъ потокомъ залилъ дороги и окрестности.

Къ счастью, въ это самое время всадники, не шадившіе коней, скакавшіе во весь духъ, подъѣзжали къ небольшой деревушкѣ, отъ которой оставалось до Флоренціи еще 16 миль. Они остановились, рассѣдали коней, переждали конецъ бури и развели костры на окружающихъ поляхъ, чтобы обсушиться. Петръ, рассчитывая неожиданно нагрянуть на синьо-

рію, приказалъ оцѣпить деревню, чтобы никого не пропускать изъ нея во Флоренцію, а тѣхъ, кто будетъ пытаться прокрасться на дорогу, велѣлъ связывать и приводить къ себѣ. Такихъ захватили довольно много и держали подъ карауломъ во все время, пока отрядъ стоялъ въ деревнѣ. Между тѣмъ, одинъ крестьянинъ, узнавши Петра и догадавшись про замыселъ, нашель случай обмануть зоркій при-смотръ часовыхъ, пробраться черезъ цѣпь и бѣжать въ городъ, чтобы извѣстить правительство о гостяхъ, которые собираются навѣстить Флоренцію. Его ловкость спасла и народъ и Медичи отъ напраснаго кровопролитія.

При первыхъ лучахъ разсвѣта отважный крестьянинъ добрался до города. Прежде всего ему попались на встрѣчу флорентійскіе сборщики податей, отправлявшіеся въ окрестности. Онъ сообщилъ имъ новость. Удивленные, не довѣряя его разсказу, они повели его во дворецъ синьоріи. Здѣсь крестьянинъ въ точности повторилъ свои слова. Collegi были поражены, какъ громомъ. Подозрительно всматривались они другъ въ друга. Общее подозрѣніе падало на гонфалоньера, который не могъ скрыть своего смущенія. Но надо было скорѣе дѣйствовать. Сей часъ же было приказано запереть ворота и спустить мосты. Хотѣли было бить въ набатъ и призвать гражданъ къ оружію, какъ всегда дѣлалось въ такихъ случаяхъ, но отказались отъ этой мѣры, получивъ вѣрныя свѣдѣнія о малочисленности отряда Медичи. Вооружили только мальчиковъ Савонаролы, которые съ радостью бѣжали защищать свободу отечества. Въ то же время было послано приказаніе Марчіано, начальнику арміи, дѣйствовавшей противъ Пизы, двинуться форсированнымъ маршемъ на выручку Флоренціи.

Между тѣмъ виновники всей этой суматохи, отдохнувши болѣе двухъ часовъ въ деревнѣ, снова понеслись впередъ. Было уже пять часовъ утра, когда они прискакали къ монастырю San Giorgio, который раскинулся подъ самыми стѣнами Флоренціи. Къ величайшему своему удивленію, они увидѣли опущенные мосты, запертыя ворота и въ амбразурахъ вала жерла пушекъ, которыя непривѣжливо смотрѣли на нихъ. Въ изумленіи, кто могъ провѣдать о ихъ прибытіи, глядѣли они то на спавшіи еще городъ съ его башнями, кушалами, колокольнями, то на запертыя ворота и ряды стрѣлковъ, которые съ фальконетами суетились на валахъ,

какъ бы готовясь къ бою. Они боялись близко подступить къ грозной стѣнѣ, изъ за которой уже долетали до нихъ звуки военной тревоги. Опасаясь, что страшныя *springarde* (родъ пушекъ) откроютъ свой губительный огонь, Петръ съ сватою поспѣшилъ укрыться за монастырскую ограду, до которой не долетали ядра и собралъ въ церкви военный советъ.

Если бы синьорія была смѣлѣе и энергичнѣе, то флибустьеры, стоявшіе теперь у стѣнъ города, могли бы быть совершенно уничтожены до послѣдняго человека или цѣликомъ взяты въ плѣнъ. Дѣйствительно, нѣкоторые болѣе отважные члены, предлагали сейчасъ же начать пальбу, вооружить всю милицію, отворить ворота, броситься на непріятеля съ фронта, обойдя въ то же время его съ фланговъ и тыла, и, истребивши или разогнавши его легкую кавалерію, схватить Петра и его сообщниковъ. Но по предложенію трусливаго Вителли рѣшились ограничиться только оборонительными дѣйствіями до прибытія полковъ Марціано, за которыми было уже послано по распоряженію правительства.

Конечно, Петръ не былъ на столько отваженъ, чтобы имѣть претензію драться со всею флорентійскою арміею. Онъ отъ всей души благодарилъ синьорію, которая была такъ добра, что выпускала его живымъ изъ того затруднительнаго положенія, въ которомъ онъ отъ страха потерялъ всякое присутствіе духа. Въ 9 часовъ утра онъ уже несся назадъ въ Сіену, гдѣ распустилъ своихъ солдатъ и уѣхалъ въ Римъ (1).

Надежды и предчувствія горько обманули его. Передъ нимъ снова являлась въ перспективѣ или опять та же мучительная жизнь искателя приключеній или сонливая неподвижность, какъ слѣдствіе разбившихся ожиданій и обманутыхъ думъ, дельянныхъ такъ упорно и такъ долго. Честолюбіе побудило его избрать первый путь, всегда бурный и опасный. Результатъ не заставилъ долго ждать себя. Скоро пуля свела этого несчастнаго сына великаго отца въ раннюю могилу, которая только одна могла успокоить его слабую, но неутомную натуру (2).

(1) Nardi; t. I, p. 95, 96 (l. 2, c. 23).—Pitti; p. 41, 42.

(2) Varillas. Histoire secrète de la maison de Medicis; p. 53.

Петръ, умирая, не видѣлъ нигдѣ ласковаго взгляда и привѣта, который такъ утѣшаетъ человѣка въ тяжкія минуты. Его послѣдному вздоху вторилъ презрительный хохотъ чужеземцевъ и его родныхъ флорентійцевъ, противъ которыхъ онъ такъ нагло осмѣливался подымать святотатственную руку.

Но возвратимся къ тому, что дѣлалось во Флоренціи въ то время, когда Петръ бѣжалъ отъ города и торопился поспѣть въ Сіену. Народъ, по большей части, и не зналъ, что рано утромъ его городомъ любовался такой гость. Но когда легкой ужась, овладѣвшій было правительствомъ, прошелъ по удалени Медичи, то синьорія сочла нужнымъ объявить народу о всемъ, происшедшемъ сегодня утромъ. Народъ, впрочемъ, не обратилъ на это событіе того сильнаго вниманія, какое, казалось, оно заслуживало по словамъ членовъ синьоріи. Всѣ очень хорошо понимали, что въ настоящее время прошла пора Медичи, что оружіе и деньги ихъ безсильны противъ сплоченной однимъ общимъ духомъ массы народной.

На улицахъ, при встрѣчѣ, флорентійцы толковали совершенно о другомъ предметѣ. Ихъ занимало новое пророчество Савонаролы, которое переходило теперь изъ устъ въ уста и возбуждало всеобщее удивленіе и благоговѣніе къ проповѣднику. Рассказывали, что въ ту затруднительную минуту, когда правительство получило вѣсть о замыслѣ Медичи, одинъ изъ синьоровъ, именио Арригуччи, просилъ своего пріятеля Джироламо Беневіени, извѣстнаго поэта и друга Савонаролы, сходить скорѣе въ монастырь св. Марка и спросить совѣта викарія, что дѣлать правительству въ такихъ обстоятельствахъ. Беневіени засталъ Джироламо, передалъ ему все дѣло и спросилъ его отвѣта, ожидал, что рассказанное имъ произведетъ на него сильное впечатлѣніе. Напротивъ, Савонарола нисколько не смутился и очень спокойно припомнивъ ему евангельское выраженіе, сказалъ съ легкимъ укоромъ:

— *«Modicae fidei, quare dubitasti?»* Неужели вы не знаете, что Богъ всегда надъ вами; ступайте и скажите синьорамъ отъ моего имени, что мы молимъ Господа о спасеніи города. Я вполне увѣренъ, что Петръ Медичи не успеетъ дойти до воротъ, какъ сейчасъ же повернетъ назадъ и, конечно, дѣло обойдется безъ всякой революціи⁽¹⁾.

(1) Nardi; t. I, p. 97 (l. 2, c. 24).

«Такъ и сбылось (e così fu)», прибавляетъ благочестивый Нарди, передавая фактъ, который такъ занималъ флорентійцевъ и составлялъ 29 апрѣля 1497 года животрепещущій предметъ общаго городского разговора, начиная съ уличныхъ вѣстовниковъ и кончая владѣльцами роскошныхъ палаццо или темными обитателями какой нибудь отдаленной грязной лачуги.

Что эти слова дѣйствительно были сказаны Савонаролю, — не подлежитъ никакому сомнѣнію. Нарди ихъ слышалъ своими устами въ этотъ самый день и въ добавокъ подлинность ихъ засвидѣтельствована тѣмъ же Беневіени въ письмѣ (отъ 1 ноября 1530 года), которое онъ, уже осмидесятилѣтнимъ старикомъ, писалъ папѣ Клименту VII. Но, что такъ удивляло и поражало флорентійцевъ того времени, не можетъ нисколько удивить насъ по той простой причинѣ, что въ этомъ quasi—пророчествѣ нѣтъ ничего пророческаго (1). Всякій человѣкъ съ здравымъ политическимъ смысломъ сказалъ бы въ этотъ день тоже самое. Мы приводимъ этотъ фактъ собственно только для того, чтобы показать, что передъ процессомъ друзей Медичи, которымъ мы сейчасъ займемся, репутація и популярность Савонаролы еще болѣе увеличилась и держалась въ апогеѣ. И вдругъ она неожиданно пала въ нѣсколько дней...

Отчаянная смѣлость Петра, столь несвойственная его грусливому характеру, не могла быть слѣдствіемъ его собственной инициативы. Чтобы рѣшиться на такую выходку, надо было непременно разсчитывать на то матеріальное содѣйствіе, которое онъ надѣялся получить отъ своихъ флорентійскихъ друзей, родовыхъ приверженцевъ дома Медичи. Мы уже говорили про переписку гонфалоньера Неро и другихъ аристократовъ, которая преимущественно заставила Петра вѣрять въ возможность неожиданнаго переворота въ его пользу. Народъ съ ужасомъ убѣдился, что онъ окруженъ врагами даже въ той средѣ, которая исключительно должна была заботиться объ его интересахъ. Республиканскіе представители правительства, а они составляли большинство, рѣ-

(1) «On peut donc les tenir pour historiques,—mais rien n'autorise à croire que le dominicain les donnât pour une prophétie». Perrens, p. 198.

шились страшно отмстить своимъ товарищамъ, занявшимъ себя государственною измѣною. Чувство самосохраненія требовало примѣрнаго наказанія. Еще въ тотъ самый день, когда Петръ, раздосадованный неудачею и пораженный паническимъ страхомъ, быстро удалялся отъ Флоренціи, исполнительныя городскія власти уже были на ногахъ и полицейскіе сыщики дѣлали обыски въ домахъ подозрительныхъ лицъ. Синьорія издала указъ, повелѣвавшій всякому гражданину схватить и доставить въ городъ, — Lamberto dell'Antella, уже разъ изгнаннаго изъ государства, — если онъ только еще находится въ предѣлахъ республики. Его подозрѣвали въ сильной пропагандѣ въ пользу Медичи и въ попыткахъ склонить народъ къ измѣненію существующаго государственнаго устройства. Антелло дѣйствительно нашли, арестовали и привезли къ синьорамъ. Его сейчасъ же стали допрашивать передъ трибуналомъ совѣта осьми, который въ флорентійскомъ государственномъ устройствѣ считался высшею судебною и уголовною инстанціею. Когда Антелла сталъ заператься, то ему предложили на выборъ или пытку со всѣми ея страшными орудіями или прощенье и забвеніе даже всѣхъ прежнихъ преступленій въ случаѣ откровеннаго признанія и сообщенія безъ малѣйшей утайки всѣхъ цитей заговора со всѣми его сообщниками. Избѣгая ужасныхъ встрясокъ, которыхъ онъ не надѣялся перенести, Антелла рѣшился на второе предложеніе. Онъ потребовалъ листъ бумаги и добровольно далъ самыя подробныя показанія. Онъ привелъ имена не только руководителей и главныхъ сообщниковъ заговора, но даже тѣхъ лицъ, которые только слышали о немъ черезъ кого нибудь и, можетъ быть, даже никогда не сочувствовали ему (').

Съ этою бумагою въ рукахъ, правительство принялось за розыскъ. Въ городѣ начались аресты, допросы, со всѣми ихъ печальными подробностями. Дѣло тянулось довольно долго, съ мая до августа, потому что синьорія хотѣла во что бы то ни стало вырвать зло съ корнемъ. Такая дѣятельность и такая излишняя жестокость, конечно, не могли не вызвать въ слабыхъ натурахъ сочувствія къ несчастнымъ страдальцамъ аристократамъ, сидѣвшимъ въ мрачныхъ тюрьмахъ

(') Pitti; p. 43 (l. 1).

синьорія. Это общее свойство человеческой природы проявилось на этотъ разъ довольно сильно и, постепенно возрастая, произвело недовольство противъ правительства и Савонаролы, который, представляя собою полное воплощеніе его идей и стремленій, долженъ былъ отвѣчать за всѣ его поступки и распоряженія.

Между многочисленными лицами, и аристократами и гражданами, на которыхъ показалъ Антелла, совѣтъ осьми обратилъ особенное вниманіе на пятерыхъ вѣрнѣйшихъ друзей Медичи. Это были: *Неро*, лишенный гонфалоньерскаго достоинства еще 29 апрѣля, — этотъ 75 лѣтній старикъ долженъ былъ болѣе всѣхъ пострадать за свою измѣну и на него главнымъ образомъ устремлялся гнѣвъ раздраженныхъ судей; *Рудольфи*, тестъ Петра Медичи; *Торнабони*, тоже родственникъ Петра, еще молодой человѣкъ, пользовавшійся огромною популярностью; *Пуччи*, который былъ также молодой и также любимъ народомъ, какъ и Торнабони; *Камби*, искренній другъ Медичи, онъ былъ замѣшанъ еще по поводу пизанскихъ дѣлъ.

Трибуналъ осьми не хотѣлъ брать на себя одного отвѣтственность въ такомъ важномъ дѣлѣ, очень хорошо понимая свое неловкое и опасное положеніе. Онъ съ удовольствіемъ предоставилъ веденіе процесса другой судебной инстанціи, — совѣту *de'riciesti*, къ которому присоединились члены всѣхъ высшихъ правительственныхъ учреждений, всѣ военные лица республики и всѣ городскія власти, такъ что число членовъ организованнаго такимъ образомъ судилища доходило до 200 человѣкъ. Надо замѣтить, что въ процессѣ Медичи, синьорія вообще держала себя прекрасно. При самомъ началѣ дѣла, она уже пригласила въ свою среду народныхъ депутатовъ, которые присутствовали также въ трибуналѣ осьми при снятіи допросовъ съ Антелла и теперь въ полномъ составѣ вмѣстѣ съ синьорією перешли въ верховное уголовное судилище. Но по прошествіи извѣстнаго времени была выбрана другая синьорія, которая взглянула на заговорщиковъ болѣе суровыми и даже слишкомъ пристрастными глазами.

Безъ сомнѣнія, преступленія обвиняемыхъ были очевидны для всякаго, кто садѣлъ на скамьяхъ слѣдственной комиссіи, кто читалъ бумаги по ихъ дѣлу, кто видѣлъ подлинную переписку заговорщиковъ съ Петромъ, рисовавшую задуманное

предпріятіе и низкія средства, которыя собирались пустить въ ходъ аристократическіе приверженцы Медичи. Если только правительство хотѣло поддержать свое достоинство, если только оно уважало и понимало революцію 1494 года, то печальная необходимость заставляла его прибѣгнуть къ крутымъ и строгимъ мѣрамъ для упроченія своей собственной власти, для упроченія республиканскихъ интересовъ народа, который, опираясь на Савонаролу, могъ теперь пользоваться свободою совершенно самостоятельно, безъ помощи указаній Медичи, уже выродившихся и потерявшихъ прежнее обаяніе славы. Потому комиссія, при всемъ разнообразіи своихъ политическихъ и общественныхъ элементовъ, единогласно постановила приговоръ о смертной казни пятерыхъ преступниковъ и конфискаціи ихъ имуществъ, что и повелѣвалось совѣту осми объявить во всеобщее свѣдѣніе и привести въ немедленное исполненіе. 17 августа этотъ приговоръ читался на улицахъ города.

Въ этотъ самый день вниманіе и напряженіе публики достигло крайнихъ размѣровъ. Общественное мнѣніе жадно слѣдило за каждою минутою. Всѣ очень хорошо знали, что въ 1495 году Савонарола постановилъ законъ, по которому всякій обвиненный въ уголовномъ преступленіи могъ апеллировать въ великій совѣтъ. Потому то, въ этотъ рѣшительный моментъ кризиса процесса не только аристократы по образу мыслей, но даже демократы и приверженцы существующаго правительства ждали этой апелляціи, очень интересуюсь тѣмъ положеніемъ, какое займетъ синьорія, на подборъ состоявшая въ это время изъ заклятыхъ ризнопи. Допуститъ ли правительство, искавшее гибели своихъ враговъ, подачу апелляціи, которая по всей вѣроятности могла спасти хотя нѣкоторыхъ изъ осужденныхъ на казнь; чѣмъ отговорится правительство и какъ оно отдѣлается отъ народа, если оно деспотически рѣшится нарушить одинъ изъ основныхъ пунктовъ государственныхъ законовъ; какъ Савонарола съ своей стороны отцесется къ дѣлу заговорщиковъ и къ ихъ апелляціи,—вотъ вопросы, которые такъ сильно занимали всѣ сословія народныя, которые составляли самый живой предметъ общественнаго вниманія.

Осужденные, сознавая свое неотъемлемое право, дѣйствительно обратились къ своимъ судьямъ съ требованіемъ передать все дѣло на санкцію народную, въ лицѣ великаго

флорентійскаго совѣта. Взывая непосредственно къ народу, они были въ полной увѣренности, что скорѣе достигнуть цѣли и если не оправдаютъ себя, что было рѣшительно невозможно, то по крайней мѣрѣ избавятся отъ казни. Дѣйствительно, у осужденныхъ было много шансовъ ожидать смягченія своей участи. Преклонный возрастъ нѣкоторыхъ изъ нихъ; всеобщее уваженіе, которымъ они пользовались между гражданами; значительныя связи; заступничество Сфорцы, Александра VI, наконецъ Карла VIII,—все это, казалось, говорило въ ихъ пользу, все это должно было обратить на себя вниманіе великаго совѣта и вызвать чувство состраданія, очень понятное въ такомъ большомъ собраніи. Нообылось не такъ, какъ ожидали заключенные.

Демократическое правительство, состоявшее изъ суровыхъ ріагнопѣ, было на столько исключительно, что не могло не чувствовать самой враждебной антипатіи къ представителямъ всѣхъ другихъ политическихъ или религіозныхъ партій, тѣмъ болѣе къ вождямъ монархическихъ *highi*. Въ человѣкѣ, до ханжества увлекшемся виѣиностью религіознаго культа, врядъ ли можетъ быть милосердіе и то христіанское чувство состраданія къ ближнему, которое дается только широко развитымъ образованіемъ. Тѣмъ болѣе ничтожна надежда на состраданіе, если такой человѣкъ увлекается политическими страстями и извѣстными государственными стремленіями. Крайняя, доходившая до самоотверженія, преданность демагогическимъ началамъ мѣшала даже такой мягкой, жепственной личности, какъ Савонарола, выказать состраданіе къ людямъ, осужденнымъ за свои олигархическія симпатіи.

По поводу просьбы обвиненныхъ, 21 августа было назначено новое засѣданіе слѣдственной комисіи. Собраннымъ членамъ прочли апелляцію преступниковъ и спросили, согласны ли они допустить ея голосованіе въ великомъ совѣтѣ, который, по всей вѣроятности, не удержится отъ смягченія приговора. Начались пренія, но они не могли долго продолжаться уже потому, что общій голосъ былъ противъ апелляціи. Осужденнымъ отказывалось въ законномъ правѣ протеста,—такъ противъ нихъ возстановлены были ихъ судьи. Франческо Валори и другіе поклонники Савонаролы горячились болѣе всего, доказывая, что для спасенія государства можно не только пожертвовать жизнью преступниковъ, но дозволяется иногда нарушать самое право, что допустить

возможность пощадить преступниковъ, дозволивъ имъ апеллировать въ великій совѣтъ, значило бы для республики самѣй наложить на себя руку (*).

Но осужденнымъ еще оставался слабый лучъ надежды. Еще не все было потеряно. Они се страхомъ ожидали, что скажетъ синьорія. Не будетъ ли хотя среди этихъ людей состраданія къ несчастію. И вотъ, съ замираніемъ сердца узнали они, что открылось чрезвычайное собраніе синьоріи по ихъ дѣлу. Друзья сообщили имъ, что пренія весьма бурныя, но что можно рассчитывать на счастливый исходъ...

Дѣйствительно, во дворцѣ синьоровъ, дѣло загорѣлось не на шутку. Тамъ происходили самыя горячіе споры, раздавались самыя ожесточенныя крики. Раздоръ между членами вспыхнулъ еще съ самаго начала засѣданія по слѣдующему поводу. Секретари синьоріи не были, по флорентійскому государственному порядку, лица постоянныя. Они избывались изъ среды пріоровъ и, притомъ, каждое засѣданіе вновь. На ихъ обязанности лежало чтеніе и предложеніе закона, представленнаго на разсмотрѣніе синьоріи, потому то они и назывались *proposto*. На сегодняшний день очередь пала на Луку Мартини, человѣка строгаго и справедливаго, котораго врядъ ли можно было подозрѣвать въ симпатіяхъ къ заговорщикамъ. *Proposto* игралъ важную роль въ засѣданіи. Отъ него, главнымъ образомъ, зависѣла судьба и утвержденіе предлагаемаго вопроса.

Каково же было изумленіе и негодованіе членовъ почтеннаго собранія, когда они услышали рѣчь Мартини, который говорилъ, что не слѣдуетъ даже и толковать о просьбѣ осужденныхъ, что ихъ требованіе совершенно законно и что его необходимо сейчасъ же привести въ исполненіе, передавъ немедленно апелляцію великому совѣту. Къ нему пристали еще два пріора, утверждая и притомъ въ сильныхъ выраженіяхъ то же самое. Но противъ этихъ трехъ членовъ единогласно возстала вся синьорія. Поднялись грозныя крики негодованія, проявились было подозрѣнія въ измѣнѣ

(* Pitti (p. 48) приводитъ рѣчь Валори, сказанную имъ будто въ это засѣданіе. Въ ней, между прочимъ, суровый блюститель чистоты республиканской свободы называетъ заговорщиковъ: «*sovversori della patria, distruttori della liberta*».

пріоровъ, которые открыто рѣшаются покровительствовать государственному преступленію. Гонфалоньеры и *buonomini* вскочили съ своихъ мѣстъ и даже начали открыто грозить Мартини и его товарищамъ. Главный гонфалоньеръ, Доменико Бартоли, успокоивая собраніе, предложилъ въ эту же ночь поспѣшить исполненіемъ приговора, чтобы не было повода для народнаго волненія, которое, между тѣмъ, возрастало съ каждымъ часомъ. Мартини въ отвѣтъ на это сказалъ гонфалоньеру, чтобы онъ пускалъ свое предложеніе на голоса пріоровъ.

Надо замѣтить, что по уставу синьоріи для утвержденія всякаго закона (*vincere un partito*) требовалось прежде всего согласіе самого *proposto* а потомъ предварительное балотированіе (*scutino*) по отдѣльнымъ корпораціямъ собранія, т. е. прежде предложеніе должно было пройти сквозь руки 9 пріоровъ, потомъ 12 *buonomini*, наконецъ 16 гонфалоньеровъ, которые порознь и послѣдовательно изъявляли свое утвержденіе, для котораго необходимо было всякій разъ двѣ трети голосовъ. Одобреніе выражалось черными бобами, несогласіе бѣлыми. Бобы опускались въ особые ящики (*bussolotto*), притомъ такъ, что никто не могъ догадаться о томъ, какого мнѣнія держится извѣстный податель голоса. Если предлагаемый законъ, пройдя черезъ такую реторту, не встрѣчалъ задержки, ни отъ какой отдѣльной корпораціи, то тогда подвергали его общему балотированію, которое давало уже окончательное утвержденіе ⁽¹⁾.

Предлагая пріорамъ провотировать предложеніе Бартоли, Мартини дѣлалъ собранію значительную уступку. Уставъ ясно говорилъ, что безъ согласія *proposto* не можетъ быть и рѣчи о преніяхъ; предложеніе должно отвергаться неминуемо. Мартини же, складывая съ себя всякую отвѣтственность и добровольно отказываясь отъ своего права, великодушно предоставлялъ волѣ пріоровъ рѣшить споръ. Набросали бобы въ ящикъ. Начали считать. Оказалось, что 5 голосовъ *pro* и 4 *contra*. Для утвержденія предложенія недоставало, слѣдовательно одного голоса. Удивляясь, откуда взялся еще новый заступникъ, синьорія пришла въ крайнее раздраженіе и, наконецъ забыла всякое чувство приличія. Не помня

(1) Pitti; p. 39, 40.

себя отъ злобы и бѣшенства, гонимые кинулись на скамьи пріоровъ, готовые растерзать ихъ на части. Подоспѣвшіе воопотѣніи едва могли удержать своихъ, не въ мѣру увлекшихся, товарищей. Поднялся страшный шумъ. Пошла брань и самыя безцеремонныя выраженія раздались, можетъ быть впервые, въ залѣ собранія. Политическія страсти закипѣли съ певѣрною силою. За общимъ крикомъ ничего нельзя было разобрать. Напрасно Бартоли, своею предсѣдательскою властью, старался утишить волненіе, напрасно приказывалъ оцѣ приступать къ новой балотировкѣ. Его никто не слушалъ. Гонимые грозились поднять весь городъ на ноги, идти къ своимъ знаменамъ, призвать къ оружію милицію и жестоко наказати измѣну свободѣ, которая, такъ дерзко проникла въ самое сердце правительства. Они обѣщали не только перебить измѣнниковъ пріоровъ, но даже уничтожить ихъ дома, имущества, семейства. Такія угрозы подѣйствовали и на самыхъ безстрашныхъ. Почти единогласно было постановлено: лишить осужденныхъ права аппеляціи и въ эту же ночь предати ихъ смертной казни на эшафотѣ. Самые яростныя члены рѣшились не выходить изъ залы, въ которой происходило засѣданіе, до тѣхъ поръ, пока не получатъ извѣстія объ исполненіи приговора.

Казнь не замедляла послѣдовать. Только что начало темнѣть, какъ пятерыхъ осужденныхъ преступниковъ вывели на полицейскій городской дворъ, прочли имъ рѣшеніе синьоріи, взвели на эшафотъ и головы друзей Медичи пали отъ топора палачей республики. Правительство успокоилось, но не на радость (¹)....

Савонарола, между тѣмъ, все это время сидѣлъ запершись въ своемъ монастырѣ, и старался быть совершенно равнодушнымъ и къ бурѣ, кипѣвшей въ palazzo de' signori, и къ волненію народному, шумѣвшему на городскихъ площадяхъ. Черретани и Гвичіардини приводятъ свѣдѣніе, что будто Джироламо посылалъ къ Бартоли двухъ монаховъ передать ему волю Господню, требующую свершенія справедливаго приговора (*Dio voleva, che si facesse giustizia*).

Но мы не можемъ эти слова принять за истину, — во первыхъ потому, что два указанные нами историка отлича-

(¹) Nardi; t. I, p. 106—109 (l. 2, c. 28).—Pitti; p. 44—50.

ются очень подозрительною честностью и очень сомнительными критическими способностями (1); во вторыхъ Черретани самъ не увѣренъ въ томъ, что пишетъ, прибавляя «иные сказывали (alcuni afferivano)» а Гвичіардини, много но разбирая, просто переписываетъ это мѣсто, какъ онъ часто дѣлаетъ въ своей исторіи. Молчаніе Нарди лучше всего подтверждаетъ несправедливость анекдота, вымышленнаго какимъ нибудь услужливымъ riagnoni.

Достаточно уже того, что Савонарола не подалъ голоса въ ту критическую минуту для несчастныхъ, когда на него преимущественно были устремлены ихъ выжидающіе взоры. Они очень хорошо знали, что законъ, котораго они теперь требовали, имъ самимъ былъ придуманъ, предложенъ и утвержденъ, какъ основное государственное право. И что же: въ то самое время, когда болѣе бы всего его слѣдовало примѣнить къ дѣлу, когда бы это примѣненіе успокоило народъ и даже увеличило популярность правительства, — Савонарола гробовымъ молчаніемъ изъявляетъ согласіе на это явное нарушение государственныхъ законовъ, на этотъ деспотизмъ суровыхъ республиканцевъ, увлекшихся въ важномъ уголовномъ процессѣ своими личными страстями.

Въ то время, когда Савонарола самому пришлось быть въ положеніи Неро и его товарищей, въ дни его гибели, онъ показываетъ между прочимъ (20 мая 1498), что нисколько не выѣшивался въ дѣло заговорщиковъ, а только, изъ чувства состраданія, просилъ Валори, чтобы онъ постарался спасти жизнь одного изъ несчастныхъ, именно Торнабони, котораго онъ искренно сожалѣлъ, какъ молодого и прекраснаго человека (2). Впрочемъ, прибавляя Джироламо, я былъ доволенъ въ душѣ тѣмъ, что заговорщиковъ казнили (contento, che morissero).

Въ ту самую минуту, когда событія нуждались въ Савонарола, когда явилась настоятельная необходимость въ содѣйствіи тѣхъ прекрасныхъ качествъ и блестящихъ способностей, которыя такъ характеризовали его богатую патуру, —

(1) L. Ranke. Zur Kritik neuerer Geschichtschreiber; p. 28 etc. — Cantu; t. VII, p. 382.

(2) Paolo-Emiliani-Giudici. Storia de'municipii italiani. App. p. 490 (processo di Savonarola).

Джироламо почему то захотѣлъ скрыть въ себѣ свою силу, свое вліяніе, сойти съ политической арены дѣйствій и взяться за молитвенникъ. Состраданіе, которое такъ свойственно было его любящей душѣ, уваженіе къ закону, который онъ самъ создалъ, наконецъ государственная прозорливость, которая такъ отличала его всегда,—все это побуждало его обратить вниманіе на голоса подсудимыхъ и поправить ошибку правительства. Между тѣмъ, въ этотъ день, онъ съ какою то ироніею задрапировался въ черную рясу простаго монаха, безучастнаго къ суетѣ и интересамъ міра.

Такой политической промахъ мы относимъ къ числу тѣхъ противорѣчій, которыя часто являются въ характерѣ великихъ людей и которыя довольно часто проявлялись и въ Савонаролѣ; ихъ всегда слѣдуетъ называть недостатками. А промахи и недостатки государственныхъ людей жестоко наказываются и даже часто влекутъ ихъ къ паденію и гибели, если только обстоятельства тому благоприятствуютъ. Такой примѣръ повторялся и надъ Савонаролою. Недостатокъ прозорливости въ данную минуту сгубилъ и его самого и его дѣло...

Въ тотъ самый день, когда узнали о казни заговорщиковъ, популярность Джироламо вдругъ понизилась въ общественномъ мнѣніи ⁽¹⁾. Къ этому примѣшалась борьба съ папою, веденная уже два года и получившая теперь значительный запасъ свѣжей пицци. Папа рѣшился во что бы то ни стало выместить кровь своихъ друзей на крови если не всѣхъ его палачей, то по крайней мѣрѣ главнаго изъ нихъ—флорентійскаго генеральнаго викарія.

Тогда то началась борьба на смерть между Александромъ VI и Савонаролою. Последнему трудно было выпутаться изъ затруднительнаго положенія, въ которое онъ попалъ отчасти отъ своей собственной опрометчивости, но главнымъ образомъ вслѣдствіе великихъ началъ, нашедшихъ въ немъ свое вѣрнѣйшее выраженіе. «Савонарола видѣлъ себя, говоритъ Ранке, среди борьбы *diagnoni* съ *aggabbiati*, лиги съ ея врагами, истинной церкви съ ея римскимъ проявленіемъ, наконецъ *неба съ адомъ*» ⁽²⁾.

⁽¹⁾ Такъ же, между прочимъ рѣшаетъ Schlosser (XI, S. 138).

⁽²⁾ L. Ranke. Geschichte der romanischen und germanischen

Эти прекрасныя слова вполне передают то состояніе, какое застигло Джироламо во вторую половину 1497 года и которое быстро и неуклонно повело его къ паденію, совершившемуся въ первыхъ мѣсяцахъ слѣдующаго года.

Впрочемъ, начало вражды Савонаролы съ папою, относится еще къ 1495 году.

Приступая къ исторіи хода и постепеннаго развитія распри, поглотившей Джироламо, мы должны начать рассказъ съ этого самаго года.



Völker von 1494 bis 1535; 1824; B. I, S. 119.—Этотъ, единственный въ своемъ родѣ, трудъ служить введеніемъ къ знаменитымъ работамъ Ранке по исторіи 16 и 17 вѣка. Савонарола авторъ посвящаетъ нѣсколько специальныхъ страницъ (106—123). Эрудиція, мысли и духъ изложенія сходятся во многомъ съ Шлоссеромъ. Ранке и Шлоссеръ—оба одинаково вѣрятъ въ важное историческое призваніе Савонаролы; оба одинаково мѣтко оцѣнили его. Особенно это относится къ Шлоссеру.

IX.

ОТНОШЕНІЯ САВОНАРОЛЫ КЪ АЛЕКСАНДРУ VI ДО 1497 ГОДА.

Тогда еще, собственно говоря, трудно было предсказать страшный конецъ Савонаролы. Папа былъ слишкомъ занятъ своими семейными дѣлами, чтобы обращать особенно сильное вниманіе на Флоренцію. Вспомнимъ, что, рассчитывая скорѣе отдѣлаться отъ рѣзкихъ рѣчей флорентійскаго проповѣдника, онъ, по совѣту своихъ придворныхъ, пытался предложить неугомонному пріору кардинальское достоинство, отъ котораго тотъ презрительно отказался. Съ тѣхъ поръ Александръ VI старался подавить въ себѣ всякія мысли объ опасности, которая могла грозить ему изъ Тосканы.

Да и притомъ онъ забывался въ другомъ мірѣ,—мірѣ разврата и наслажденій, которыя, истомляя его, побуждали его окончательно отречься отъ всѣхъ серьезныхъ занятій. Во дворцѣ постоянно устраивались разгульные вечера, продолжавшіеся далеко за полночь. Пьяные возгласы и крики пирующихъ слышались изъ залъ Ватикана. Эти вечера удостоивали иногда своимъ присутствіемъ и дѣти папы. Тутъ была и знаменитая Лукреція и братья ея—Чезаре и Джіованни. Достойная дочь Александра VI съ удовольствіемъ принимала участіе въ разгулѣ сладострастныхъ оргій папскаго дворца (*).

(* Изъ Burchardus. *Diarium curiae romanae sub Alexandro VI*, у Raumer. *Gesch. Europa's seit dem Ende des XV Jahrh.* 1832; B. I, S. 50.

Пресыщаясь чувственными наслаждениями, папа съ увлеченіемъ хлопоталъ о своихъ семейныхъ дѣлахъ. Ему надо было скорѣе обезпечить участь своихъ дѣтей, число которыхъ увеличивалось съ теченіемъ времени. Для этого онъ долженъ былъ сноситься со всѣми европейскими государствами, невольно вышшиваться въ политическія дѣла, ссоры, раздоры, войны, которыя съ началомъ новыхъ вѣковъ закипѣли въ Италиі и другихъ странахъ материка. На дѣла собственно церковныя оставалось очень мало времени, на наблюденія за проповѣдями флорентійскаго пророка, не перестававшаго его карать громовыми словами, еще тѣмъ менѣе.

Только когда уже Александру начинали слишкомъ надоедать жалобы окружавшихъ его священниковъ и представленія римскихъ проповѣдниковъ, то онъ считалъ нужнымъ напоминать своему противнику о достоинствѣ и силѣ папской тиары. Такія напоминанія въ послѣднее время Савонарола получалъ очень часто, потому что съ каждымъ днемъ злоба на Джироламо со стороны развратившагося и изнѣжившагося духовенства становилась сильнѣе. Для примѣра укажемъ на ту ненависть, которою метилъ ему августинскій монахъ Маріано Гинаццано за пораженіе, понесенное имъ еще въ 1491 году въ проповѣдническомъ диспутѣ съ Джироламо. Изгнанный изъ Флоренціи за участіе въ заговорѣ въ пользу Медичи, онъ бѣжалъ въ Римъ и дѣйствовалъ тамъ своимъ вліяніемъ на Александра VI (¹). При всѣхъ свиданіяхъ съ папою, онъ поднималъ вопросъ о своемъ личномъ врагѣ и прямо говорилъ (²): «святѣйшій отецъ, изгони, изгони это чудовище изъ церкви Господней (*abscinde, abscinde hoc monstrum ab ecclesia Dei, beatissime pater*)».

Ему помогалъ другой флорентійскій бѣглець, священникъ Пьеро Керикино, котораго Савонарола выгналъ изъ монастыря св. Марка за развратъ и дурное поведеніе. Врядъ ли справедливо думаетъ Перренсъ будто Керикино бѣжалъ отъ невыносимаго деспотизма генеральнаго викарія и провинціала тосканскаго (³). Отчего же монахи и духовенство не только непосредственнаго вѣдомства Савонарола, но даже не

(¹) Carle; p. 117.

(²) Nardi; t. I, p. 94 (l. 2, c. 22).—Carle; p. 118.

(³) Perrens; p. 201.

подчиненные ему, приходившіе изъ другихъ странъ, — всё до безумія были преданы флорентійскому пророку и только одинъ Керикино протестовалъ противъ мнимаго гнета. Конечно, должны были существовать особыя причины, заставившія Джироламо исключить его одного изъ своего братства, а такими причинами могъ быть только развратъ, такъ рѣзко отличавшій тогдашнее итальянское духовенство.

Подстрекаемый наушничествомъ личныхъ враговъ Савонаролы, которыхъ, въ свою очередь, поджигали флорентійскіе *aggabbiati*, папа иногда устремлялъ свое вниманіе на Тоскану. Но онъ скоро убѣждался, что тамошній проповѣдникъ больше говоритъ о политическихъ дѣлахъ, чѣмъ о духовныхъ или церковныхъ и опять успокоивался.

Желая отвлечь Джироламо отъ политики и побудить его обратиться всёми силами слова на Римъ, *aggabbiati* подстрекали враждебныхъ ему проповѣдниковъ вступить съ нимъ еще разъ въ состязаніе, съ цѣлью доказать, что духовному лицу неприлично заниматься посторонними отъ религіи предметами. Роль диспутанта возложили на Карло Гарофанино, доминиканскаго священника изъ *Santa Maria Nuova*, принадлежавшаго къ числу заклятыхъ враговъ Савонаролы. Противники сразились оружіемъ цитатъ изъ Евангелія, апостоловъ и св. отцевъ (*). Но все то, что для Гарофанино, казалось, говорило противъ вышлательства духовенства въ политику, перетолковывалось Савонаролою совершенно обратно, притомъ съ такою легкостью и искусствомъ, что соперникъ его, къ величайшей своей досадѣ, убѣждался, что наговаривалъ самъ на себя. Громадная богословская начитанность дозволила Джироламо сверхъ того подвести такую массу ссылокъ изъ церковныхъ писателей и такъ удачно поддержать ими свои идеи, что Гарофанино, разбитому на всѣхъ пунктахъ, оставалось только замолчать. Этимъ прекратились всякіе открытые диспуты съ Савонаролою, который всегда въ такихъ случаяхъ долженъ былъ оставаться побѣдителемъ, какъ по своей массивной эрудиціи, такъ и по исключительности своего ораторскаго таланта.

Aggabbiati неистово бѣсновались отъ такихъ послѣдственныхъ неудачъ. Но счастье имъ улыбнулось на минуту.

(*) *ib.* p. 150.

Постоянными письмами, а можетъ быть и подкупами придворныхъ въ началѣ 1495 года добились они наконецъ отъ папы буллы, которою «брату Иерониму Феррарскому» запрещалось проповѣдывать во Флоренціи, а повелѣвалось удалиться въ какой либо другой городъ по его собственному выбору.

Савонарола нисколько не смутился по полученіи извѣстія объ этой первой папской буллѣ. Напротивъ, онъ очень хладнокровно высказалъ своимъ приближеннымъ, что подвигъ его уже свершенъ (*fatto quel biopo officio*), что ему не слѣдуетъ болѣе вмѣшиваться въ дѣло, которому положено прочное начало и дано вѣрное направленіе. На слѣдующее же утро онъ умолялъ народъ исправиться, чтобы отвратить гнѣвъ Божій, грозящій великими бѣдствіями. Подъ конецъ проповѣди, онъ благословилъ народъ и совершенно неожиданно началъ прощаться съ своими слушателями. Это обстоятельство вызвало громкое волненіе и ропотъ, пробѣжавшій неудержимо по всей церкви. Единогласно подозрѣвали правительство въ неблагодарности къ человѣку, которому Флоренція такъ много обязана, который, силою своей воли, исправилъ къ лучшему привычки, обычай, нравы цѣлаго государства.

Правительство, впрочемъ, нисколько не было виновато въ томъ, въ чемъ думалъ его обвинять народъ. Напротивъ, для него Савонарола необходимъ былъ въ настоящее время болѣе чѣмъ для кого либо другаго, потому что проповѣдникъ своею популярностью доставилъ ему надежную опору. Правительство продолжало смотрѣть на Джироламо, какъ на отца, который, давъ жизнь дѣтямъ, долженъ еще научить ихъ ходить. Чтобы угодить себѣ и народу, власти флорентійскія, особенно совѣтъ десяти (*Dieci di liberta e pace*), рѣшились ходатайствовать передъ папою объ отмѣнѣ его приказанія, представляя всевозможныя уважительныя причины. Александръ VI, если не согласился сразу отмѣнить свое распоряженіе, то, безъ большихъ затрудненій, далъ отсрочку до пасхи, хорошо понимая, что это только формальность съ его стороны. Прошла и пасха, а Джироламо не думалъ оставлять Флоренцію и изъ Рима не приходило никакихъ напоминаній. Теперь папа былъ еще сносно расположенъ къ флорентійцамъ и оттого такъ легко уладилось дѣло. Впоследствии об-

стоятельства перемѣнились и трудно было рассчитывать съ его стороны на какое либо снисхожденіе (¹).

Новая неудача только еще болѣе разожгла досаду аггавіати и побудила ихъ дѣйствовать скорѣе и рѣшительнѣе для достиженія цѣли. Они обратились къ миланскому герцогу Людовику Моро, представляя ему въ самомъ невыгодномъ для него свѣтѣ стремленія и поступки ріагнопі и ихъ вождя Савонаролы. Демагогическія идеи проповѣдника, его протестъ противъ монархизма, наконецъ охлократическія начала, рѣзко обнаруживавшіяся въ его задушевныхъ разговорахъ и перепискѣ съ друзьями,—все это было на столько противоположно убѣжденіямъ Сфорцы, что не могло не вызвать его вражды къ Савонаролѣ. Мало того; онъ тѣмъ сильнѣе долженъ былъ стараться содѣйствовать подавленію флорентійскихъ нововведеній, что видѣлъ въ нихъ прямую опасность для своего собственнаго господства въ Миланѣ, которое уже никакъ не подходило къ принципамъ, возвѣщеннымъ во Флоренціи.

Эти соображенія побудили его, въ видахъ собственнаго самосохраненія, скорѣе взяться за дѣло и оказать содѣйствіе врагамъ Савонаролы. Онъ написалъ обо всемъ папѣ, умоляя его обратить особенное вниманіе на еретика, который, поработивъ флорентійцевъ, хочетъ теперь мутить всю Италію. Онъ ожидалъ, что Александръ VI снова грянетъ наказаніемъ или можетъ быть даже окончательнымъ отлученіемъ отъ церкви, котораго такъ домогались враги Савонаролы (²).

Къ удивленію Сфорцы, папа, вмѣсто всякихъ буллъ, 21 іюля 1495 года написалъ Джироламо очень вѣжливое и ласковое письмо, въ которомъ, восхваляя его подвиги и заслуги въ честь христіанства, просилъ его пріѣхать къ нему и лично переговорить о тѣхъ пророчествахъ, которыя онъ говорилъ народу и которыя его очень интересовали. Искусно притворяясь, Борджіа думалъ задѣть самолюбіе проповѣдника и, заманивши его въ Римъ, держать постоянно въ своемъ распоряженіи и въ своей власти (³).

(¹) Nardi; t. I, p. 53. (l. 2. c. 1).

(²) Pitti; p. 50. l. 1.

(³) Perrens; p. 352, 353 (полный списокъ съ подлинника).

Савонарола, на столько хорошо зналъ всю подмоготную мацской тѣры, и, на столько хорошо былъ знакомъ съ низкимъ и вѣроломнымъ характеромъ Борджіа, что никогда бы не рѣшился ѣхать въ Римъ, даже при самыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ. Онъ видѣлъ теперь ясно, что папа серьезно принялся за него, что борьба должна начинаться, и онъ началъ ее...

На первый рыцарски вѣжливый ударъ противника, онъ отвѣчалъ съ такою же вѣжливостью, хотя болѣе сдержанно. Джироламо, 30 іюля, писалъ Александру VI довольно длинное письмо, въ которомъ положительно отказывался въ настоящее время ѣхать въ Римъ, обѣщая явиться впоследствии, впрочемъ во всякомъ случаѣ скоро. Въ оправданіе своего отказа, онъ, не стѣсняясь, выдумывалъ папѣ разнообразнѣйшіе доводы. Онъ ссылался и на недуги, которые будто такъ сильны, что врачъ запретилъ ему даже заниматься и проповѣдывать, перечислялъ всевозможныя болѣзни, разстроившія его организмъ, и недопускающія его до умственной и физической дѣятельности (*corporis infirmitas, febris scilicet et dissenteriae, stomacho ceterisque vitalibus membris debilitatus*). Развивая тѣму въ этомъ тонѣ, онъ доходилъ до мысли о близкой смерти (*brevi mortis periculum incurrem*), потомъ искусно намекнулъ о врагахъ, которые можетъ быть насильственно прекратятъ горестные дни его. «То мечъ, то ядъ готовили на погибель мою, такъ что я теперь боюсь шагъ сдѣлать за порогъ безъ стражи, продолжалъ онъ». Въѣтъ съ тѣмъ, онъ указывалъ на неустановившееся состояніе флорентійской республики. «Реформа, которую Богу угодно было произвести въ этомъ государствѣ, еще не опирается на прочныя корни и, по мнѣнію всѣхъ честныхъ и умныхъ людей, отъѣздъ мой можетъ во многомъ повредить флорентійскому народу (*discessus meus maximae jacturae huic populo*). Въ заключеніи всего Джироламо предлагалъ его святѣйшеству прочесть его книгу *Compendium revelationum* (сборникъ откровеній), которая скоро должна выйти изъ печати. Въ ней, по словамъ писавшаго, совмѣщались всѣ его окончательныя истинныя убѣжденія о будущемъ паденіи Італіи и объ обновленіи перкви (*de rebus futuris circa Italiae excidium et ecclesiae renovationem*). Она слѣдовательно можетъ замѣнить его личное присутствіе въ резиденціи первосвященника. Читая эту книгу, папа можетъ считать себя бесѣдующимъ съ самимъ

Савонаролю ⁽¹⁾. Такой внезапный оборотъ письма лаконически выводилъ наружу заднюю мысль папы, который искалъ вовсе не пророчествъ и не бесѣдъ Джироламо, а его самого, какъ лучший залогъ своего собственнаго спокойствія.

Это письмо, кажется, успокоило папу. По крайней мѣрѣ Савонарола съ своей стороны не давалъ открытаго повода новому проявленію гнѣва первосвященника. Притворяясь ли, а можетъ быть и по дѣйствительной болѣзни, только онъ со дня отправки послѣдняго письма къ папѣ, никуда не выходилъ изъ монастыря въ продолженіе двухъ съ половиною мѣсяцевъ, занимаясь дѣлами у себя на дому. Онъ даже оставилъ на время свою любимую проповѣдническую дѣятельность и до 11 октября не показывался на каедрѣ.

Однако, папа не обращалъ вниманія на эти уступки и, подстрекаемый агентами аггаввіати, началъ сильно настаивать на своемъ, горячась все болѣе и болѣе. 8 сентября онъ уже слалъ новую буллу, въ которой не было прежнихъ просьбъ, а напротивъ, въ строгихъ выраженіяхъ проповѣдывалось брату Иерониму немедленно ѣхать въ Римъ. Такая настойчивость взбѣсила Савонаролу. Онъ приготовилъ сильную проповѣдь и въ первое же воскресенье, послѣ своего долгаго отшельничества, явился въ каедральный соборъ и заговорилъ противъ разврата папы и его двора. Въ этомъ же духѣ онъ говорилъ два слѣдующія воскресенья. Объ отвѣтѣ Александру VI, на его посланіе, онъ и не думалъ, оказывая ему полное пренебреженіе.

Борджіа, получивъ извѣстіе о новыхъ рѣзкихъ проповѣдяхъ Джироламо, приступилъ съ своей стороны къ рѣшительнымъ мѣрамъ, чтобы унять дерзкаго монаха, который такъ безцеремонно нарушалъ его спокойствіе. Въ первыхъ числахъ ноября, изъ Рима была отправлена во Флоренцію грозная булла, въ которой говорилось: Иеронима Феррарскаго прислать въ Римъ для объясненій, въ противномъ случаѣ запретить ему проповѣдывать; если же этого синьорія не исполнить, то вся Флоренція подвергнется папскому интердикту, т. е. весь городъ будетъ отлученъ отъ церкви и бого-

⁽¹⁾ Реггенс нашелъ копію съ отвѣтнаго письма Савонаролы въ бібліотекѣ св. Марка, въ Венеціи и напечаталъ ее въ приложеніяхъ, р. 353—355. Ее же см. въ документахъ Villari (II).

служеніе въ немъ будетъ запрещено ⁽¹⁾. Папа зналъ, что въ то время противъ подобной угрозы не станетъ сопротивляться никакое государство. Папскіе интердикты, такъ страшно потрясавшіе сердца средневѣковыхъ людей, не потеряли еще своего грознаго обаянія, особенно для итальянцевъ. Правительство, не желая изъ за одного человѣка, подвергать самовольно весь городъ духовному отлученію, спрашивало рѣшеніе Савонаролы. Джироламо рѣшительно объявилъ синьорамъ, что въ Римъ онъ никогда не рѣшится ѣхать и что, выбирая изъ двухъ золь лучшее, онъ соглашается прекратить проповѣдываніе.

Удаляясь съ ораторской, а вмѣстѣ съ тѣмъ и политической арены, Савонарола хотѣлъ оставить вмѣсто себя надежнаго человѣка, который бы, съ равнымъ успѣхомъ, могъ продолжать его дѣло. Выборъ его палъ на доминиканца Бонвичини изъ Пешии, уже извѣстнаго намъ фанатическаго друга Джироламо. Въ это время Бонвичини былъ пріоромъ св. Марка на мѣсто Савонаролы, который не въ силахъ былъ занимать два поста,—въ одно и то же время и провинціала и пріора. По увѣренію Нарди, Бонвичини имѣлъ блестящій успѣхъ и, съ буквальною точностью, слѣдуя указаніямъ своего учителя, дѣйствовалъ на народъ въ томъ же духѣ, какъ и Джироламо. Онъ продолжалъ проповѣдывать до тѣхъ поръ, пока Савонарола снова не взошелъ на кафедру, а это случилось въ началѣ же слѣдующаго года ⁽²⁾.

Правительство 1496 года, избранное на январь и февраль, составилось изъ ревностныхъ поклонниковъ Савонаролы. Вступивши въ должность, новая синьорія стала дѣятельно хлопотать передъ папою о снятіи запрещенія съ Савонаролы. 28 января она писала по этому поводу къ своему посланнику въ Римъ, Ricciardo Vecchi ⁽³⁾. Послу предписывалось дѣйствовать на папу черезъ кардинала Караффу, генерала доминиканцевъ, который былъ всегда прекрасно расположенъ

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 73 (l. 2, c. 13).

⁽²⁾ «При Бонвичини, говоритъ Нарди, народъ по прежнему оставался набожнымъ, по прежнему не поддавалъ вѣру въ пророчества». Nardi; t. I, p. 74 (l. 2, c. 13).

⁽³⁾ Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 146, 147. Documenti inediti intorno al Savonarola, pubbl. per Marchese, doc. 4).

къ Джироламо. «Вы не можете, было сказано въ письмѣ, оказать вашимъ соотечественникамъ болѣе важной и болѣе пріятной услуги, какъ исполненіемъ этого порученія, которое всегда будетъ вознаграждено признательностью цѣлаго флорентійскаго народа».

Бекки принялся за работу и въ нѣсколько дней дѣло было улажено. Папу уговорили и онъ снялъ запрещеніе съ Савонаролы, который, 17 февраля 1496 года, среди страшнаго стеченія публики, говорилъ въ Santa Maria del Fiore и произвелъ небывалый фуроръ.

Такъ счастливо прошли надъ нимъ, въ продолженіе 1495 года, четыре папскихъ указа, отъ которыхъ поочередно отдѣлывался то онъ самъ, то правительство.

Замѣчательно, что Александръ VI выказалъ себя, какъ то не по своему обыкновенію, очень мягкимъ въ началѣ борьбы своей съ Савонаролою. Не смотря на довольно рѣзкіе симптомы возникшаго соперничества, онъ не былъ еще озлобленъ противъ него въ душѣ, не былъ еще готовъ къ мести, которая часто овладѣвала имъ съ неизвѣртною быстротою. На это мы имѣемъ вѣрный документъ, который, благодаря розыскаціямъ Маркеше, явился въ свѣтъ въ ряду другихъ новыхъ открытій въ біографіи Савонаролы.

Въ разговорѣ съ епископомъ пистойскимъ, монсиньоромъ Пандольфини, папа открыто высказалъ увѣренность и надежду, что со временемъ онъ будетъ находиться въ лучшихъ отношеніяхъ къ Іерониму ⁽¹⁾. Слѣдовательно, онъ еще не былъ окончательно возстановленъ противъ своего флорентійскаго

(¹) *ib. p. 151 (doc. 3).* «Di fra Hieronimo, risposi avere inteso esserli stata inibita la predica da Sua Beatitudine, e poi permessa per relatione d'uno Cardinale: che per questo non credevamo essere rebelli della Sua Santità; eo maxime, che delle prediche sue non s'intendeva, che bene. A che Sua Santità rispuose: Ben, di fra Hieronimo non parliamo al presente: tempo verrà che ne parleremo meglio: di queste altre cose voi non dite che parole, e nulla si trae da voi; ma volete stare a vedere, e tenere il piè in due staffe».—Письмо помѣчено 24 марта 1495 года (по старому флорентійскому стилю, въ которомъ годъ считался съ 25 марта и все время съ перваго января до 25 марта причислялось къ концу минувшаго года),—что по нашему счету соотвѣтствуетъ 24 марта 1496 года.

врага, который, надо замѣтить, никогда не упустилъ случая задѣть и оскорбить Борджіа.

Но какъ быстро измѣнялись отношенія Савонаролы къ Риму, подтвержденіемъ служитъ другой документъ. Разговоръ Александра VI и Пандольфини происходилъ 23 марта, а 5 апрѣля, въ воскресенье, послѣ обѣда, 13 магистровъ богословіи, доминиканскаго ордена, подъ предсѣдательствомъ папы, собирались, въ одной изъ дворцовыхъ комнатъ, толковать о наказаніи брата Иеронима феррарскаго, который обвинялся «какъ еретикъ, схизматикъ и ослушникъ апостольскаго престола; осуждался не только онъ, но всякій, кто будетъ раздѣлять его еретическія мысли» (1).

Всѣ члены этого оригинальнаго судилища, съ первыхъ же словъ, объявили себя противъ своего флорентійскаго товарища. Стоило только одному начать серьезно опровергать политическія и религіозныя убѣжденія Джироламо, какъ всѣ члены поднялись съ своихъ мѣстъ и уже отъ словъ перешли къ площаднымъ крикамъ. Собраніе почтенныхъ богослововъ католическихъ торжественно рѣшило «принять всевозможныя мѣры противъ Савонаролы и, расходясь, предоставило каждому члену обдумать съ своей стороны средства, которыя необходимо предпринять противъ этого непокорнаго брата».

И только одинъ протестъ поднялся изъ всего богословскаго консиліума противъ такого незаконнаго самоуправства. Протестъ этотъ принадлежалъ одному неизвѣстному молодому человѣку, который благородно и открыто принялъ сторону осужденнаго, «за что, прибавляетъ Бекки въ своемъ донесеніи сеньоріи, Господь Богъ наградитъ его».

Но отважному молодому человѣку не слѣдовало такъ горячиться противъ постановленія импровизированнаго судилища, приговоръ котораго былъ только пустою формальностью. Александръ VI самъ въ этомъ случаѣ думалъ за всѣхъ и никому не хотѣлъ предоставить удовольствія распорядиться судьбою жертвы, которая никакъ не могла миновать его рукъ. Въ этомъ отношеніи сильнѣе всего подстрекалъ папу Петръ Медичи, жившій это время въ Римѣ. Вѣрнѣе всего, что по его настоянію и былъ собранъ этотъ оригинальный консиліумъ.

(1) Ib. p. 152 (doc. 4).

Во Флоренціи едва ли обратили какое нибудь вниманіе на его грозное постановленіе. Тамъ всѣ интересовались проповѣдями Савонаролы, которыя на этотъ годъ (1496) были особенно вдохновенны и блестящи. Проповѣдникъ комментировалъ пророчества Амоса. Здѣсь представлялся удобный случай, подъ темными и неясными фразами, укрывать самыя живыя, современныя мысли. Едва ли когда нибудь Джироламо доходилъ до такого пафоса, до такого увлеченія, какъ въ этихъ гениальныхъ произведеніяхъ ораторскаго искусства. Если они производятъ удивительный эффектъ въ чтеніи (подразумѣваемъ итальянскій подлинникъ), то въ устахъ самого проповѣдника, отъ его мимики, отъ волнующейся интонаціи его голоса, отъ прилива живаго неподдѣльнаго чувства,— они имѣли болѣе чѣмъ двойное значеніе. Савонарола самъ не помнилъ себя на кафедрѣ. Онъ окончательно забывался, когда доходилъ до мѣста, которое имѣло прямое отношеніе къ его народу. Онъ то начиналъ среди проповѣди молиться, падалъ на колѣна, воздвѣвая руки, то вдругъ переходилъ къ слезамъ и, казалось, весь готовъ былъ излиться въ эту минуту святаго увлеченія. Часто случалось даже, что онъ не оканчивалъ проповѣди и обрывалъ ее на самомъ интересномъ мѣстѣ,— это было тогда, когда ему приходила на память вся нравственная порча, заражавшая тогдашнюю Италію и, главнымъ образомъ, римскій дворъ. Онъ, казалось, вдругъ имѣлъ при воспоминаніи объ этой страшной, неисцѣлимой гидрѣ⁽¹⁾. И это сильнѣе дѣйствовало на народъ, нежели самыя подробныя описанія или безконечныя укоры.

Приведемъ конецъ одной изъ его проповѣдей 1496 года, посвященной изображенію грустнаго нравственнаго и общественнаго состоянія Италіи. Внезапно простирая руки къ распятію, Джироламо обращался къ нему съ молитвою о спасеніи погибающаго народа.

«Господи, развѣ ты не видишь, какъ злые люди радуются, издѣваясь надъ нами. Развѣ ты не видишь, какъ они мѣшаютъ слугѣ твоему дѣлать добро? Всѣ насмѣхаются надъ нами; мы посмѣшище для цѣлаго міра. А сколько молитвъ было нашихъ, сколько слезъ, сколько вздыханій! Гдѣ же

(1) Такъ говоритъ знаменитый Эразмъ Роттердамскій, который въ бытность во Флоренціи слушалъ Савонаролу; у Perrens; p. 314.

твой промысел Господи, гдѣ доброта твоя? Не медли же долѣе, не медли Господи, чтобы жалкій, невѣрующій народъ не сказалъ: «что же вапшъ Богъ, гдѣ же Богъ всѣхъ кающихся и покаящихся»? Вѣдь ты видишь Господи, что злые и лукавые съ каждымъ днемъ становятся хуже и хуже, что они дѣлаются неисправимыми. Прости же руку твою, твое могуще: во! А я не могу говорить болѣе и не умѣю сказать ничего другаго. Мнѣ остается только рыдать,—и я готовъ былъ бы залиться слезами на этой каедрѣ. Господи, я не прошу, чтобы ты выалъ моему голосу по заслугамъ моимъ. Нѣтъ, я молю тебя, во имя безконечной доброты твоей, во имя любви твоего сына. Сжался же надъ стадомъ своимъ; ты видишь, что его губять; ты видишь, какъ каждого преслѣдуютъ. Или ты уже пересталъ любить, Господи? Но развѣ не для него ты пришелъ въ миръ, развѣ не для него ты пострадалъ, распятый на крестѣ? Можетъ быть, я не стою того, чтобы ты исполнялъ мое моленіе; можетъ быть, я не гожусь для твоего дѣла? Если такъ, то возьми мою душу, избавь меня отъ этого міра. Но какое же преступленіе сдѣлало твое стало; оно ни въ чемъ не виновато, Господи,—я грѣшникъ. Боже, прости мнѣ грѣхи мои, а во имя твоей любви, во имя твоей безпредѣльной доброты, окажи народу свое милосердіе,—да, свое милосердіе, о Господи!» (¹).

Этотъ отрывокъ мы привели на удачу, какъ образецъ церковнаго краснорѣчія, сказанный устами одного изъ величайшихъ ораторовъ, какіе только являлись на итальянской почвѣ. Но вотъ слова проповѣдника, посвященные имъ доказательству справедливости тѣхъ правъ, которыя онъ присвоивалъ себѣ надъ народомъ. Савонарола зналъ, что въ то время только посредствомъ сверхъестественнаго, посредствомъ чудесъ и пророчествъ, можно было управлять народомъ и работать надъ его благомъ. И вотъ Джироламо употребляетъ всю силу своей эрудиціи, всю силу своего искусства, чтобы рѣшительно убѣдить слушателей въ возможности пророческаго дара. Мы уже знаемъ, что душою Савонарола въ этомъ случаѣ не раздѣлялъ того, что говорилъ на словахъ передъ народомъ.

«Если, говорилъ онъ между прочимъ, вы начнете пере-

(¹) Schlosser. Weltgeschichte; B. IX, S. 467.

смазривать исторію, то найдете, что только злые цари и злые люди нападали на пророковъ. Тамъ же увидите, что всѣхъ такихъ постигали несчастія. Пророкъ Амосъ говорилъ Амасію: «ты не хочешь, чтобы я пророчествовалъ; хорошо; но слушайте же гласъ Господень,—именно теперь я повелѣваю тебѣ пророчествовать ему. И вотъ мое пророчество: жена твоя будетъ опозорена, обезчещенная ассиріянами; дѣти твои погибнутъ подъ ножомъ; твое царство раздѣлать между чужими; умрешь ты и народъ твой попадетъ въ плѣненіе». Тогда Амасія закричалъ: «ступай, негодный, пророчествуй лучше невѣждамъ». Но, вы вовсе не хотите слушать меня... Когда такъ, то и я вамъ скажу, что ваши жены будутъ обезчещены, то есть не жены, а наложницы, которыя вамъ замѣняютъ жень. Я вамъ скажу также, что послѣдствія грѣховъ и проступковъ вашихъ переживутъ васъ и отразятся на другихъ. Териді, жена ваша, иначе совѣсть ваша, будетъ обезчещена, потому что она заглухнетъ и вы никогда не раскаяетесь. Священники, дѣти ваши, все потомство ваше погибнетъ отъ меча. Римъ, прелаты, слушайте. Ваши роскошныя бенефиціи, ваши пышныя титулы,—все это будетъ отнято у васъ и подѣлено между другими, въ наказаніе злодѣяній вашихъ. Всѣ вы умрете въ позорной землѣ, т. е. въ грѣхахъ вашихъ. Всѣ вы пойдете въ царство дьявола. Народъ христіанскій будетъ въ плѣну, въ чужой странѣ, въ объятіяхъ дьявола. Такъ почему же вы не желаете, чтобы я говорилъ; почему вы не хотите слушать моихъ предсказаній. Вы должны даже благодарить меня за то, что я открываю вамъ ожидающія васъ бѣдствія и предлагаю средства, какъ избѣгнуть ихъ. Пусть же, лучше, всякій успѣетъ раскаяться и возвратиться въ лоно Господне» ⁽¹⁾.

Ясно видно, что этотъ отрывокъ представляетъ одно изъ самыхъ горячихъ обличеній современности. Смѣлое воззваніе къ Риму, открытыя нападки на папу и его семейство,—все это заставляло друзей Савонаролы и лицъ, искренно расположенныхъ къ нему, сильно опасаться за его будущность. Но сдержанность Александра VI въ сношеніяхъ съ Джироламо была замѣчательна. Эти слова онъ говорилъ еще въ

(1) Prediche di Savonarola. Sopra Amos (predica fatta di 13 di marzo di 1496).

мартѣ, а месть за нихъ, со стороны Рима, послѣдовала почти черезъ полтора года. Такое продолжительное время позволило Савонаролѣ многое, еще недосказанное, передать народу, научить его тому, что онъ считалъ необходимымъ для его блага и вмѣстѣ съ тѣмъ очистить себя отъ всѣхъ нареканій, какія сыпались на него со стороны папы, *aggrabiati* и *tierpidi*. Онъ презиралъ всѣ угрозы въ минуты своего ораторскаго увлеченія.

«Поддѣльными отлученіями, говорилъ онъ между прочимъ, меня хотѣли удалить изъ города. Безумные! Вотъ какъ отвѣчайте имъ на это. Если кто посланъ Богомъ, то Богъ найдетъ возможность удержать его. Тому нечего заботиться ни объ отлученіяхъ, ни объ чемъ другомъ. Если же буллы направлены противъ того, кого Богъ не послышалъ, то тотъ прибѣгнетъ къ тысячи обмановъ и съумѣетъ поддѣлать народъ. Это будетъ уже преступникъ безъ всякаго страха Божія. А если кто не боится Бога, то что для него отлученія; они никогда не заставятъ его покинуть городъ».

Обращаясь къ *tierpidi*, онъ продолжалъ.

«Вы говорите, что я проповѣдую праздность. Подите, взгляните, кто трудится. Вы увидите, что большинство,— это изъ моихъ послѣдователей. Вотъ вы задумали идти жаловаться на меня духовенству. Вы обвиняете меня, что я будто обманываю народъ, что я проповѣдую лѣность. Худо же вы понимаете меня. Я проповѣдывалъ совершенно другое, и здѣсь и вездѣ, и публично и келейно. Подите же, взгляните, говорю я вамъ, кто работаетъ. О бѣдный, бѣдный народъ, какъ жестоко обманываютъ тебя. Я то и хочу, чтобы трудились. Безъ меня многіе бы сложили руки изъ тѣхъ, которые такъ отважно въ эту трудную годину отдавались труду. Я нарочно говорю объ этихъ фактахъ для того, чтобы показать съ какою страстью, съ какою любовью, вы нападаете на истину» (*).

Но на повѣрку выходило, что за этотъ годъ болѣе всего досталось папѣ. Савонарола, какъ будто предчувствовалъ, что скоро надъ нимъ разразится громъ папскаго гнѣва во всей его средневѣковой силѣ. Онъ уже соображалъ даже

(*) Реггеза: р. 176.

публично о томъ, что постигнетъ его, при стеченіи всѣхъ своихъ флорентійскихъ слушателей.

«Если папа, говорилъ Джироламо, подстрекаемый лживыми фарисеями, уступить ихъ навѣтамъ и запретить мнѣ проповѣдывать, то объявляю, что я не послушаюсь ни его словъ, ни его приказаній, потому что это было бы противно духу церкви. Если хотите, пишите въ Римъ, но именно такъ, какъ я говорю: этотъ монахъ объявляетъ, что если папа, подстрекаемый лживыми фарисеями, запретитъ ему проповѣдывать, то онъ нисколько не задумается послушаться его словъ и приказаній, потому что такіе поступки не зависятъ ни отъ воли, ни отъ власти папы. Такъ и пишите... Но вѣтъ, я не вѣрю, чтобы папа прислалъ мнѣ такое приказаніе. Вѣдь онъ знаетъ, какъ страшны для церкви эти слова: *absit, absit*. Я не вѣрю, чтобы онъ былъ такой злой и лукавый человѣкъ. Онъ уменъ между своими. Но впрочемъ, *если бы даже...* если бы какой нибудь прелатъ приказалъ мнѣ сдѣлать что либо противное учрежденіямъ нашей католической церкви, то я не сталъ бы повиноваться ему. Такъ училъ св. Тома. Напримѣръ, если бы мнѣ велѣли ѣсть мясо, когда я и безъ того здорѣвъ или заставляли бы меня святотатственно относиться къ религіи, какъ дѣлаютъ многіе кардиналы, то, конечно, я откажусь повиноваться, я не въ состояніи слѣдовать такимъ приказаніямъ, потому что они нисколько не подходятъ ни къ нашимъ уставамъ, ни къ нашимъ учрежденіямъ, потому что они или *contra* или *praeter*. Такъ говорилъ св. Бернаръ, такъ утверждали всѣ богословы»⁽¹⁾.

Такой грозный вызовъ не могъ не зацѣпить Александра VI за самую чувствительную струну. Въ сознательномъ сопротивленіи Савонаролы папа видѣлъ нарушение и оскорбленіе самыхъ драгоценныхъ правъ римскаго престола, правъ, дѣланныхъ всею продолжительною, вѣками выработанною исторіею первосвященнической тиары. Еще въ первый разъ, въ сердцѣ Італіи, высказывались такія невѣроятныя рѣчи. притомъ съ какою самоувѣренностью, съ какою гордою смѣлостью. Ихъ высказывалъ тотъ человѣкъ, котораго уже не разъ прощаль великодушный папа и, въ благодарность за это прощаніе, вмѣсто раскаянія, онъ наноситъ святѣйшему отцу новыя оскорбленія.

⁽¹⁾ *ib.* p. 178, 179.

Такъ разсуждали въ Римѣ монахи, священники и прелаты, застарѣлые въ ханжествѣ и духовной порчѣ. Они, въ своей закоснѣлости, не хотѣли проникнуть дальше буквы религии, которая являлась въ ихъ рукахъ какимъ то обряднымъ, мертвымъ тѣломъ съ полнымъ отсутствіемъ внутренней жизненности и силы. Если Савонарола рѣшался относиться къ догматикѣ съ нѣкоторою смѣлостью, хотя безъ всякаго намѣренія нарушить существо ея, то, по ихъ убѣжденію, дѣлался неисправимымъ еретикомъ и заклятымъ врагомъ католичества. Они считали себя обязанными передъ Богомъ, церковью и христіанствомъ, неуклонно преслѣдовать такого человѣка, мстить ему всѣми средствами, какія только дозволяются уставами западнаго духовенства и, въ случаѣ сопротивленія дерзкаго, не задумываться даже передъ костромъ, который оставлялъ за собою право душить жизнь отверженныхъ и проклятыхъ еретиковъ.

Въ этихъ видахъ, духовенство не переставало торопить папу, уже давно думавшаго о наказаніяхъ, которымъ слѣдовало подвергнуть Савонаролу. Прежде всего онъ рѣшился, но очень неудачно, на довольно низкое средство. Буллою отъ 7 ноября 1495 года предписывалось Іерониму сложить свое провинціальство и передать подвѣдомственные ему монастыри начальнику вновь образованной конгрегации, общей для римской и тосканской провинцій (*nova congregatio Romanae et Thusciae provinciae*).

Такая мѣра, лишая Савонаролу званія генеральнаго викарія, дѣлала его простымъ монахомъ, такъ какъ онъ уже отказался отъ пріорства въ св. Маркѣ въ пользу Бонвичини. Уважительной причины для такого поступка папа не имѣлъ, потому что прежде, онъ самъ утвердилъ Джироламо въ его провинціальствѣ. «Все это дѣлалось для того, совершенно справедливо продолжаетъ Нарди, чтобы удалить проповѣдника изъ Флоренціи, уничтоживъ въ конгрегации его поклонниковъ и послѣдователей. Виновниками всего были враги настоящаго правительства, преимущественно тѣ, которые старались подчинить городъ или священной лигѣ или дому Медичи (¹).

Но Савонарола, къ удивленію папы, не обратилъ особеннаго вниманія на это приказаніе. Онъ ожидалъ гораздо

(¹) Nardi; t. I, p. 101 (l. 2. c. 26).

большаго изъ Рима. По единогласной неотступной просьбѣ всѣхъ монаховъ, онъ остался на своемъ посту и нисколько не думалъ подчиняться блюстителю новой конгрегации, который, такимъ образомъ, увидалъ себя въ затруднительномъ положеніи. Папа также смутился. Онъ никогда не воображалъ, чтобы Иеронимъ посмѣлъ быть такимъ явнымъ послушникомъ первосвященнической тиары, чтобы его смѣлость доходила до такихъ предѣловъ. Джироламо, въ добавокъ, нисколько не смягчилъ, если не усилилъ тона своихъ проповѣдей. Скоро по полученіи папскаго указа, онъ судилъ Италію и ея тиранамъ новыя бѣдствія.

«Италія, нѣтъ больше спасенія!... Властители итальянскіе, только у Бога еще вы можете найти убѣжище. Но, коварные, вы думаете избѣгнуть бѣды,—ошибаетесь; васъ ждутъ войны. Вы думаете бѣжать? Нѣтъ, здѣсь чума, тамъ голодъ. Вы кидаетесь во всѣ стороны. Вамъ негдѣ преклонить голову. Тутъ мракъ, тамъ запустѣніе. Все разрушено. Ни земли, ни неба, ни солища, ни дуну, ни даже самого Бога... Все превратилось въ хаосъ и вы погибли (1)...

Вдругъ до Флоренціи дошла вѣсть, что у папы въ апрѣлѣ мѣсяцѣ 1497 года родился новый сынъ, отъ его любовницы Джуліи Фарнезе, которую итальянцы называли Giulia Bella (2). Савонарола не выдержалъ при такомъ прекрасномъ поводѣ. Онъ энергичнѣе и рѣшительнѣе сталъ проклинать все католическое духовенство, недостойное болѣе быть блюстителемъ церкви и призывалъ мщеніе небесное на него и на государей итальянскихъ.

«Что же ты, Господи! что же ты медлишь! Рази, рази! Освободи твою святую церковь отъ этихъ демоновъ, отъ этихъ тирановъ, отъ этихъ развратныхъ прелатовъ. Развѣ ты не видишь, какъ церковь твоя наполняется звѣрями. Львы, медвѣди, волки опустошили все. Развѣ ты не замѣчаешь, какъ мы бѣдствуемъ? Или можетъ быть, ты уже забылъ свою церковь и пересталъ заботиться о ней. Но вѣдь она невѣста твоя. Развѣ ты не узналъ ея? Вѣдь это та самая

(1) Perrens; p. 190.

(2) Объ этомъ говорить только одинъ Sanuto; p. 44. «Il sommo pontefice Alessandro VI ebbe un figliuolo, per quando fu detto da madonna Giulia Farnese».

церковъ, для которой ты сошелъ на землю, воплотился, для которой ты перенесъ столько поруганій, для которой, наконецъ, ты пролилъ свою кровь на крестѣ. Иди и накажи этихъ злодѣевъ. Посрами ихъ, срази ихъ, чтобы мы спокойно и легче могли служить имени твоему» (1).

Какъ бы въ подтвержденіе этихъ страшныхъ заклинаній, во Флоренціи начала ходить по рукамъ медаль съ изображеніемъ Рима, надъ которымъ висѣла карающая рука и красовалась латинская надпись: *Esse gladius Domini super terram cito et velociter*, — слова, которыя такъ часто повторялъ Джироламо въ своихъ проповѣдяхъ (мечъ Господень скоро и внезапно разразится надъ землею).

Это было уже слишкомъ. Папа не могъ долѣе терпѣть. 12 мая 1497 года, слѣдовательно, почти за годъ до казни пророка, Александръ VI подписалъ буллу объ отлученіи Савонаролы, который назывался въ ней: *excommunicatus et de haeresi suspectus*. Списки съ буллы были разосланы по всѣмъ церквамъ и монастырямъ флорентійскимъ, съ приказаніемъ въ первый праздничный день прочесть всенародно объ отлученіи Иеронима феррарскаго отъ общенія и отъ святой католической церкви. До насъ дошелъ одинъ такой списокъ, — въ немногомъ измѣненная копія буллы, — посланный въ монастырь «*Santissima Annunziata di Firenze*». Онъ издавъ Перренсомъ и Маркезе и по немъ можно судить очень вѣрно о самой буллѣ. Тамъ говорится, что его святѣйшество предписываетъ «*fratrem Hieronimum Savonarolam—Ferrariensem ordinis Praedicatorum et St. Marci de Florentia ad praesens vicarium*» считать «отлученнымъ и имѣть всѣмъ за отлученнаго и подозрѣваемаго въ ереси», въ силу чего запрещалось имѣть съ нимъ общеніе или разговоръ, повелѣвалось «не слушать его ни въ проповѣдяхъ, ни какимъ либо другимъ образомъ и даже не посѣщать монастырь». Папа привелъ также причины, побудившія его такъ жестоко наказать возмутителя: 1) отказъ Савонаролы пріѣхать въ Римъ, 2) его богопротивное и еретическое ученіе и 3) сопротивленіе передать монастырь св. Марка въ вѣденіе новаго римскаго и тосканскаго провинціальства (2).

(1) Cantu; t. VII, p. 214.

(2) Reggens; p. 362—364. — Въ итальянскомъ современномъ переводѣ этотъ документъ у Marchese. Scritti varii; p. 330.

Можно вообразить радость и безграничный восторг *agghiati, tiepidi*, всѣхъ этихъ враговъ проповѣдника. Булла прибыла во Флоренцію не ранѣе 22 іюня, а копіи съ нея, вмѣстѣ съ пасквилями и карриатурами, наклеивались церковей по улицамъ и прибивались къ стѣнамъ городскихъ церквей и монастырей, непріязненныхъ Савонаролѣ. Тамъ даже уже читали во всеуслышаніе папское отлученіе. Прочія церкви пока молчали, ожидая изъ Рима прибытія легата. Радость францисканцевъ, послѣдственныхъ враговъ всякаго доминиканца, походила на какое то фанатическое безуміе. Имъ казалось, что враги ихъ пали и болѣе никогда не встанутъ.

Надо отдать честь *riagnoni*, которые нисколько не ужаснулись грозы. Они говорили, что еще болѣе усилить свою ревность къ пророку и народъ по прежнему, съ тѣмъ же энтузіазмомъ, стекался на его проповѣди. Когда папскій посолъ, которому поручено было доставить буллу во Флоренцію, нѣкто Викторіо да Камерино, узнавъ про такое непріязненное настроеніе въ городѣ, то счелъ за лучшее остановиться въ Сіенѣ, выжидая успокоенія взволнованныхъ умовъ.

Между тѣмъ 22 мая Савонарола писалъ Александру VI короткое оправдательное письмо, въ которомъ очень вѣжливо возражалъ противъ папской анафемы, которую онъ никакъ не могъ заслужить, свѣто соблюдая уставы и догматы католичества. Онъ указывалъ папѣ на своихъ безчисленныхъ слушателей, на проповѣди, печатно извѣстныя всему міру, наконецъ на свое послѣднее произведеніе «*Torжество Креста (Il trionfo della Croce di Cristo)*», содержащее полное выраженіе его религиозныхъ убѣжденій. Онъ прибавлялъ, что его святѣйшество слушается совѣтовъ Гипациано, его личнаго закореннаго врага, который неоднократно, въ бытность во Флоренціи, нападалъ на преемника апостольскаго, и что онъ, Джироламо, старался даже всегда оборонять достоинство первосвященническаго сана отъ его оскорбительныхъ выраженій⁽¹⁾. По всему видно, что Савонарола пытался всѣми силами остановить буллу. Но изъ Рима не послѣдовало никакого отвѣта.

(1) Arch. stor. it. t. VIII, app.; p. 83.—Письмо начиналось самою почтительною фразою, съ какою когда либо Савонарола относился къ Александру VI: «*Quam ob causam, dominus meus, irascitur servo suo.*»

Тогда Джироламо рѣшился открыто протестовать. Онъ напечаталъ оправданіе противъ папскаго отлученія, по пунктамъ, опровергая всѣ доводы, помѣщенные въ буллѣ. Относительно отказа ѣхать въ Римъ, онъ ссылался на св. Юліана Златоустаго, который отказался ѣхать на александрійскій соборъ, когда узналъ, что на немъ присутствуютъ его враги, а папа, продолжалъ Джироламо, руководится въ этомъ дѣлѣ не своими соображеніями, а наветами враговъ. На второй пунктъ, заключающій въ себѣ обвиненія въ мншомъ еретичествѣ, онъ повторялъ то, что уже говорилъ въ письмѣ отъ 22 мая, т. е. что его проповѣди напечатаны и всегда могутъ подвергнуться какому угодно суду; я увѣренъ, прибавлялъ онъ, врядъ ли найдется другой такой преданный слуга католицизма и его истинныхъ догматовъ. Относительно сопровѣщенія передать свои монастыри новой конгрегаціи, Джироламо рѣшительно объявлялъ, что никогда не рѣшится насиловать волю своей братіи, которая, какъ одинъ человекъ, не хочетъ подчиняться никому другому, кромѣ его. Онъ намекалъ папѣ, что орденскіе уставы положительно воспрепятствуютъ вмѣшиваться въ внутреннее самоуправленіе доминиканцевъ ⁽¹⁾.

Всѣ эти доводы Савонаролы нашли множество сторонниковъ и защитниковъ въ развитыхъ классахъ не только флорентійскаго, но даже римскаго общества. Люди, преданныѣшіе католицизму и его главѣ, папѣ, тѣмъ не менѣе рѣшились «словомъ и дѣломъ (*in voce e in scritti*)» поддержать дѣло человека, несправедливо обвиненнаго духовнымъ конклавомъ. Философъ Джіованни Низи написалъ тотчасъ же апологію за Савонаролу. Даже въ Римѣ явилось нѣсколько брошюръ, посвященныхъ защитѣ Джироламо. Изъ нихъ выдавалось сочиненіе одного ученаго францисканца, Джорджо Беннино. Всѣ друзья Савонаролы въ одинъ голосъ стали обвинять Римъ, такъ что была минута, когда дворъ папы нѣсколько смутился. Ріагноні рѣшились не выдавать своего учителя. Правительство флорентійское колебалось, опасаясь развитія гнѣва первосвященника и той мести, которая можетъ лечь на все государство.

Камерино, легатъ папскій, все еще выжидалъ въ Сіенѣ и не вѣзжалъ во Флоренцію. Между тѣмъ Савонарола го-

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 102 (l. 2, c. 26).

товилъ двѣ новыя протестаціи въ свою защиту. Одна изъ нихъ, помѣченная 19 іюня, обращена ко всему христіанскому міру; въ ней приводятся общія доказательства, побуждающія автора не повиноваться отлученію, изданному противъ него въ Римѣ. Другая же гораздо важнѣе. Всѣмъ запасомъ своей учености отбивается Джироламо отъ папы, который рѣшился отлучить отъ христіанскаго братства вѣрнѣйшаго слугу своего. Онъ приводитъ нѣсколько случаевъ, которые исключаютъ исполненіе буллъ, хотя бы онѣ и исходили отъ священнаго лица апостольскаго намѣстника. Вместе съ тѣмъ, Іеронимъ предупреждалъ папу, что не имѣя ни возможности, ни желанія отклонить народъ флорентійскій отъ посѣщенія своихъ проповѣдей, онъ принужденъ и себя, и ихъ считать не отлученными, но подлежащими отлученію (*non excommunicati sed excommunicandi*).

Однако ничто не помогло. До папы едва ли даже доходили всѣ эти протесты. Камерино наконецъ прибылъ во Флоренцію и 22 іюня по всему городу торжественно объявляли объ отлученіи Іеронима феррарскаго. Теперь враги пророка заговорили другимъ языкомъ; всякая боязнь у нихъ исчезла. Цѣлый дождь памфлетовъ, пасквилей, каррикатуръ, пошлыхъ стиховъ съ претензіями на юморъ,—посыпался на Савонаролу и его приверженцевъ. Анонимныя письма каждый день десятками доставлялись въ монастырь св. Марка. Оскорбленія, которыми осыпали Джироламо, значительно унизили его репутацію въ глазахъ прочаго духовенства. Францисканцы и августинцы объявили синьоріи, что они никогда не рѣшатся участвовать въ религіозныхъ церемоніяхъ, если только тамъ будутъ опозоренные доминиканцы Савонаролы, тѣмъ болѣе онъ самъ. Синьорія, состоявшая въ это время изъ лицъ, враждебныхъ проповѣднику, исполнила требованіе просителей и запретила братіи св. Марка и св. Доминика (въ Фіезолѣ) принимать участіе въ религіозныхъ торжествахъ. Они подвергались такимъ образомъ опалѣ въ глазахъ правительства,—но этимъ не ограничилось выраженіе радости синьоріи. Все, что такъ горячо любилъ Джироламо, стало мало по малу рушиться и клониться къ паденію. «Въ нѣсколько дней порокъ и развратъ снова восторжествовали, съ грустью говорить Нарди». (1).

(1) Т. I, р. 104 (I. 2. с. 26).

Между тѣмъ отчаянная схватка, ожесточенная борьба двухъ враждебныхъ началъ закипала; горючіе матеріалы уже давно копились. Поднялся страшный шумъ, оглушавшій все живое. Только одинъ Савонарола не смущался и гордо отбивался до послѣдней минуты отъ всѣхъ ударовъ, какіе наносили ему его безчисленные противники. Геройски велъ онъ и поддерживалъ эту смертельную борьбу, результатъ которой былъ извѣстенъ ему болѣе, нежели кому либо другому. Этимъ объясняется то спокойствіе, та уступчивость, которая характеризуетъ послѣднее время его жизни,—эту предсмертную агонію умирающей могучей силы....

Прежде нежели досказывать закатъ дней Савонаролы, вспомнимъ, что мы еще ничего не говорили про одну сторону его дѣятельности, правда, менѣе блестящую, но давшую ему неотъемлемое право занимать довольно почетное мѣсто въ исторіи итальянской литературы. Считая теперь удобнымъ пополнить этотъ пропускъ, мы постараемся представить флорентійскаго государственнаго и общественнаго организатора въ другой сферѣ, не освѣщенной блестящимъ свѣтомъ великихъ подвиговъ, но важной и плодотворной по своему внутреннему содержанию.

И такъ, прервемъ ходъ нашего разсказа и прежде нежели рисовать трагическій финалъ, закончившій политическую дѣятельность Савонаролы, обратимся къ нему, какъ къ литератору.

Ж.

ФИЛОСОФСКАЯ И ЛИТЕРАТУРНАЯ ДѢЯТЕЛЬНОСТЬ САВОНАРОЛЫ.

Приступая къ изложенію ученой и писательской дѣятельности Савонаролы, предупреждаемъ, что будемъ очень сжаты въ нашемъ изложеніи. Какъ извѣстно, великій проповѣдникъ главнымъ образомъ работалъ по католическому богословію,—по предмету, въ которомъ мы не можемъ считать себя сколько нибудь компетентнымъ судьей. Надо прибавить, что большая часть изданныхъ сочиненій Джироламо сдѣлались теперь, по своей рѣдкости, недоступными, отчего мы не могли ими пользоваться для нашей монографіи. Къ тому же, кропотливое изученіе богословскихъ разсужденій флорентійскаго пророка врядъ ли бы принесло пользу даже специалисту въ этомъ предметѣ. Уклоненіе отъ точныхъ евангельскихъ истинъ было немислимо со стороны ревнителя христіанской догматики. Соглашеніе же вѣры съ разумомъ, это общее стремленіе средневѣковыхъ схоластиковъ, всегда должно было повторяться въ своемъ развитіи. Разница могла быть только въ бѣльшемъ или меньшемъ духовномъ вѣтійствѣ.

Но, въ то же время, нельзя пройти совершеннымъ молчаніемъ эту обширную сторону дѣятельности Савонаролы. Нельзя умолчать о ней уже потому, что она, въ сущности та же проповѣдь, обращала на себя почти все вниманіе знаменитаго поватора. Теологическіе трактаты Джироламо остались вѣчнымъ укоромъ римскому двору. Они лучше всего убѣдили католическій міръ въ безупречной ортодоксіи шимаго еретика. Они краснорѣчивѣе всего говорили за пророка, со-

вершено оправдывая его отъ обвиненій, введённыхъ на него Римомъ.

Отдѣльно мы будемъ говорить только объ одиннадцати сочиненіяхъ Савонаролы,—и то очень кратко. Изъ нихъ десять богословскаго характера, а одно политическое. Что касается до прочихъ теологическихъ трактатовъ Джироламо, значеніе которыхъ не такъ важно, то мы ограничимся только ихъ общимъ перечнемъ.

Однако не надо забывать, что Савонарола же принадлежатъ цѣлый рядъ произведеній не богословскаго характера. Сюда относятся его учебники по всѣмъ отраслямъ вѣденія, а главное философскіе труды. Начнемъ съ послѣднихъ, оставивъ первые для конца очерка. Замѣтимъ прежде всего, что въ исторіи философіи Савонарола имѣетъ право занять самостоятельное мѣсто. Въ этой наукѣ онъ представляется намъ не какъ схоластикъ, но какъ предшественникъ одного изъ даровитѣйшихъ умственныхъ представителей Возрожденія,—Томасо Кампанеллы.

Извѣстно, что этотъ философъ XVI вѣка, своею подвижною личностью, своею кипучею дѣятельностью, вполне выразилъ окружающую его эпоху. Какъ мыслитель, онъ бросился изъ казентинской академіи въ платоническую; изъ Аристотеля онъ кинулся въ Платона. Въ молодости, ученикъ Телезіо, знаменитаго автора «*de rerum natura*», онъ впоследствии дѣлается сторонникомъ совершенно иного, идеальнаго міросозерцанія. Оттого то на мысли Кампанеллы отразились безпокойныя начала, не удовлетворяющія строгой критикѣ. Въ его политическихъ тенденціяхъ, эти качества замѣтны еще сильнѣе. Тамъ мысль его превращается въ неослаемую утонію. Совокупленіе самыхъ разнородныхъ началъ не позволяло Кампанеллѣ удовлетворительно и сколько нибудь сносно справиться съ первыми вопросами философской науки, какъ напр. съ теоріею познанія. Оно часто вынуждало его приглашать на помощь бездоказательныя предположенія тамъ, гдѣ былъ невозможенъ ему строгій путь логики.

Такъ было и съ его предшественникомъ, Савонаролою...

Флорентійскій государственный дѣятель могъ развѣ въ молодости заниматься философскими созерцаніями. Дѣйствительно, его первый и единственный общій трудъ по философскимъ наукамъ вышелъ еще въ августѣ 1492 года. Написанный, согласно утвердившемуся обыкновенію, на латин-

скомъ языкѣ, онъ толкуеть о философи, морали, логикѣ, дѣленіи и классификаціи знаній. Въ итальянскомъ переводѣ, это сочиненіе называется «*Compendio di filosofia, di morale, di logica, divisione e dignità de tutte le scienze*» (1). Въ началѣ авторъ нисколько не выходитъ изъ того круга идей, который былъ завѣщанъ еще Аристотелемъ. Джироламо буквально повторяеть великаго грека, когда говоритъ о высшихъ началахъ, о мірѣ, о небѣ, о движеніи. Вдругъ, приступая къ оцѣнкѣ методовъ, онъ измѣняетъ своему учителю во многихъ подробностяхъ. По этому поводу Савонарола говоритъ: «необходимо начинать съ вещей извѣстныхъ, и уже отъ нихъ ити къ неизвѣстнымъ: только такимъ путемъ можно достигнуть истины». По примѣру Аристотеля, онъ твердо стоитъ за опытъ, приписывая ему самое широкое примѣненіе. Отсюда авторъ переходитъ къ теоріи познанія. Все осязаемое является скорѣе въ понятіяхъ, нежели неосязаемое (*substantia sensibilis prior est ea, quae est de insensibili ordini doctrinae*). Ощущенія въ формѣ образовъ запечатлѣваются въ нашей фантазіи. *Intellectus agens est virtus animae*,—дѣятельный духъ опора души. Всѣ образы духъ передѣлываетъ (*reducit*) въ интеллектуальныя понятія,—познаніе, которое, слѣдовательно, является непосредственнымъ слѣдствіемъ ощущенія, чувственности. Но безъ прежде существующихъ (*praeexistentes*) интеллектуальныхъ соображеній, духъ не можетъ превращать ощущенія въ идеи, не можетъ переносить чувство въ міръ идеальный. Такъ, всякая идея является результатомъ соединенной дѣятельности враждебныхъ наклонностей и живаго духа; всякое заключеніе плодъ двухъ отвлеченныхъ факторовъ. Каждый изъ нихъ, прибавляетъ мыслитель, не подлежитъ философскому розысканію, а даруется намъ Богомъ. Такимъ образомъ Савонарола изъ строгой, точной эмпириіи унесся въ міръ отвлеченный, полный самыхъ бездоказательныхъ предположеній. Главный вопросъ теоріи познанія,—превращеніе ощущеній въ идеи, не объясненъ нашимъ философомъ (2). При всемъ томъ, смѣлостью новаго приема Саво-

(1) Ven. 1542.—Vittemb. 1596.

(2) Villari; t. I, p. 90—93. Лучшій знатокъ литературной дѣятельности Савонаролы, этотъ біографъ такъ оцѣниваетъ его философскую заслугу. «La difficoltà, adunque, non é già di conoscere le preesistenti cognizioni dell'intelletto; ma essa sta nel mettere

народа превзошелъ схоластиковъ, представляя замѣчательное сходство съ Кампанеллою по своему философскому значенію.

Что касается до нравственныхъ тенденцій Джироламо, то онѣ принимаются авторомъ въ очень ограниченномъ значеніи и не выходятъ изъ предѣловъ теологическихъ построений. Мы ограничимся выпискою одного мѣста изъ его «*Compendium morale*». — Высшее назначеніе человѣка, говоритъ Савонарола между прочимъ, — есть счастье. Но оно состоитъ не въ спекулятивныхъ созерцаніяхъ, какъ утверждаютъ нѣкоторые натуралисты, а въ чистомъ созерцаніи божества. Въ этой жизни для насъ вездѣ темныя намеки, гадательныя предположенія о Богѣ. Только будущая жизнь можетъ удовлетворить нашему философскому интересу. Впрочемъ, такого счастья, такого блаженства нельзя достигнуть одними человѣческими усиліями. Человѣкъ можетъ быть только посредникомъ въ этомъ достиженіи (*motus ad beatitudinem*), въ этомъ блаженствѣ, котораго онъ такъ жаждетъ. Только Богъ счастливъ самъ собою. Для счастья, блаженства человѣка нужно много постороннихъ пособій (*motibus multis*), — вообще много труда, усилій. Такими пособіями считаются добрыя дѣла, называемыя иначе заслугами, — такъ какъ счастье дается въ награду только за добродѣтельные подвиги» (').

Изъ приведеннаго отрывка видѣнъ перевѣсъ теологическаго элемента въ этикѣ Савонаролы. Врядъ ли мораль его имѣетъ отдѣльное значеніе. Это не болѣе, какъ простыя выписки изъ христіанскаго катихизиса. Тутъ такое же сходство, какое напр. существуетъ между Савонаролою и Кампанеллою въ вопросѣ дѣленія наукъ (*De divisione et dignitate scientiarum*). Оба они удивительно сошлись въ этомъ случаѣ, можетъ быть потому, что почти нисколько не уклонились отъ обыкновенной схоластической программы.

Философія дѣлится на рациональную и реальную. Первая занимается болѣе разумомъ и логикою. Вторая, подраздѣляясь въ свою очередь на практическую и спекулятивную, изучаетъ бытіе, какъ реальное существованіе. Практически реальная философія занимается физическими и нравственными

in rapporto le prime sensazioni con le prime idee nel riempire l'immenso vuoto che è fra loro, cioè a dire nel fondare la scienza stessa».

(') *Comp. mor. l. 1, c. 25.*

проявленіями человѣка; къ послѣдней относятся этика, экономика и политика. Спекулятивно-реальная философія дробится на три науки: физику, математику и метафизику. Метафизика древнѣе, почтеннѣе и выше всѣхъ знаній. Только она, это могущественнѣйшее выраженіе умственной силы, облагораживаетъ и возвышаетъ человѣка.

Оказывается на повѣрку, что Кампанелла только перенесъ логику въ область спекулятивной философіи. Для обоихъ метафизика играетъ одинаково важную роль. Впрочемъ, Савонарола спѣшитъ прибавить, что это только для натуралистовъ. Для христіанъ выше всего богословіе, которое слѣдуетъ называть высшимъ и единственнымъ знаніемъ. Но для основательнаго изученія такой обширной науки, мало обыкновенныхъ человѣческихъ усилій и трудовъ. Надо просить содѣйствія божественнаго. «На него надо пролить лучи небеснаго свѣта». Занимая высшее мѣсто на горизонтѣ знаній, оно раздастъ права на существованіе другимъ нисшимъ проявленіямъ ума человѣческаго, какъ философіи, разнымъ наукамъ, всему, что такъ клеймилось нѣкоторыми закоренѣлыми схоластиками именемъ языческаго. Пользуясь представившимся случаемъ, Савонарола начинаетъ разсуждать о томъ различіи стремленій и цѣлей, которое должно лежать въ основахъ духовнаго міросозерцанія древняго и новаго человѣка. Онъ открыто нападаетъ на подобострастное благоговѣніе литературныхъ дѣятелей Возрожденія передъ классическими авторитетами. «Гдѣ же собственный разумъ, говоритъ онъ, гдѣ же оригинальность убѣжденій? Или, если древніе не говорили такъ, то и ты не смѣй говорить; если древніе не дѣлали хорошо, то и ты не дѣлай?»⁽¹⁾. Если такія фразы были не въ тонъ общей гармоніи Возрожденія, то онѣ оправдывались и объяснялись оригинальностью автора, который нигдѣ не могъ отказать себѣ въ удовольствіи провести свои аскетическіе и патріархальные идеалы. Другой вопросъ, что стало выше, что ниже. Здѣсь мы первые отказываемся защищать историчность литературной дѣятельности Савонаролы, хотя позволимъ себѣ замѣтить, что она вытекла необходимымъ результатомъ его политическихъ и гражданскихъ стремленій. Потому вездѣ она одинаковаго характера, одинаковаго внутренняго смысла. Поэтическіе стансы его молодости, изданныя

(¹) De div. nat.: l. 4.

особою книгою во Флоренціи, скорбятъ о бѣдственномъ положеніи церкви, высказываютъ самыя горькія истины (1). Хотя авторъ и считалъ поэзію частью логики, однако выказалъ несомнѣнную поэтическую способность, конечно, безъ особенной внѣшней отдѣлки. Общая, томительная, какая то жезственно-болѣзненная грусть просвѣчивается въ строкахъ этихъ неблестящихъ, но полныхъ произведеній юношескаго пера пылкаго автора. При всемъ томъ они не могутъ высоко поставить Савонаролу, какъ писателя...

Другое дѣло богословіе. Католическая церковная литература должна отмѣтить имя Савонаролы въ ряду своихъ первоклассныхъ представителей. Тутъ у него нѣтъ соперниковъ уже потому, что самая сфера очень ограничена по своему содержанию. Кромѣ трехъ капитальныхъ трудовъ, которые мы возьмемъ подъ конецъ и на которыхъ оставимся нѣсколько долѣе, и кромѣ того множества манускриптовъ, которые еще до сихъ поръ хранятся въ марціанской и другихъ бібліотекахъ,—Савонарола издалъ слѣдующія богословскія и нравственныя сочиненія.

1) *Della vita viduale, uno libro* (о вдовьей жизни), явившееся въ печати около 1491 года (2). «Вдовы, между прочимъ говоритъ авторъ, какъ сироты, находятся подъ особеннымъ покровительствомъ Господа. Имъ надо отрѣшиться отъ всякихъ грѣховныхъ мыслей; надо быть чистыми и непорочными, какъ голубицы». Тутъ указывается даже костюмъ вдовы между прочими наставленіями. Какъ и слѣдовало ожидать, суровый монахъ не ограничивается одними вдовами. Условіямъ своего пуританскаго рецепта онъ подчиняетъ всѣхъ женщинъ безъ исключенія, запрещая всѣмъ имъ улыбаться, роскошно одѣваться, навязывая всѣмъ черныя простыя платья и т. п. Вдовы, какъ женщины, исключительно посвятившія себя Богу, должны только служить примѣромъ въ этомъ отношеніи. Такое крайнее выраженіе суроваго пуританизма явилось не столько слѣдствіемъ реформаторскихъ плановъ пророка, сколько односторонняго и исключительнаго занятія богословскими предметами.

(1) Audin de Rians. Poesie del Girolamo Savonarola. Fir. 1847.

(2) Первое изданіе Fir. 1491 (30 carti). Слѣдующія неизвѣстно гдѣ; одно изъ нихъ 26 ноября 1496.

II) *Trattato dell'amore di Iesu Christo*, composto dal reverendo padre Savonarola ad exhortationem delli devoti Christiani (трактатъ о любви Христовой, написанный почтеннымъ отцемъ Савонаролою въ поученіе набожныхъ христіанъ). Это маленькое сочиненіе, немногимъ больше вышеупомянутаго, посвящено разбору текста: «приидите ко мнѣ вси труждающіеся» и кромѣ того содержитъ изъясненіе словъ, написанныхъ на крестѣ (*). Не выходя изъ теологическихъ предѣловъ, оно, скорѣе другихъ трудовъ того же автора, можетъ дать понятіе о томъ, какъ увлекательно умѣлъ ученый проповѣдникъ развивать богословскія темы. Языкъ отличается легкостью и красотою.

III) *Trattato o vero sermone della orazione*,—трактатъ о молитвѣ (**), имѣетъ такое же значеніе какъ и

IV) *Della orazione mentale*,—о духовной молитвѣ (**). По своему содержанію вполне удовлетворяя своимъ задачамъ, эти трактаты отличаются теплымъ религіознымъ чувствомъ, то наивнымъ до простодушія, то страстнымъ до восторженности. До апогея это чувство доходить въ

V) *Laudi e contemplazioni infiammate* (гимны и мысли пламенной души). Приведемъ отзывъ знатока дѣла по поводу этой книги. «Очень можетъ быть, говоритъ Виллари, что мы, съ нашимъ скептицизмомъ, ничего не найдемъ въ этихъ гимнахъ. Но если мы вспомнимъ, если сообразимъ, что они писаны для массы народной человѣкомъ, который пылкою страстью жилъ на небѣ, человѣкомъ, которому святое увлеченіе давало силу, непонятную, странную для насъ,—тогда вполне поймемъ, вполне оцѣнимъ все значеніе этой книги» (*).

Дѣйствительно; здѣсь изложеніе доходитъ до паэоса, до священнаго величія. Оно возводитъ «*laudi e contemplazioni*» до высшихъ предѣловъ ораторскаго церковнаго искусства. Впрочемъ, такія качества въ большей или меньшей степени составляютъ удѣлъ каждаго богословскаго трактата Савона-

(*) Первое изданіе въ Fir. Antonio Miscomini. 17 мая 1492 (28 carte). Слѣдующее,—іюнь 1492. Кромѣ того вышло еще пять изданій; одно изъ нихъ (1543) мы имѣли въ рукахъ.

(**) Fir. Antonio Miscomini; 20 октября 1492 (14 carte). Слѣд. изданія: Fir. 1495, Ven. 1538 и еще четыре въ продолженіе XV вѣка.

(*) Fir. 1492, 1495; Ven. 1538, 1547 и еще два XV вѣка.

(*) Villari; t. I, p. 107.

ролы. Болѣе того; въ каждомъ письмѣ виднѣется такая же страсть. Минувъ много тѣхъ и другихъ, оставляя безъ вниманія эти нравственныя назиданія, мы обратимся къ тѣмъ сочиненіямъ Джироламо, которыя были болѣе содержательны и болѣе вліятельны для своего времени.

VI) *Dialogo della fede christiana, del Messia contra gli Hebrei, degli articoli della fede contra i filosofi, della vita futura, e della via di scendere alla patria celeste, libri VII* (разговоръ о вѣрѣ христіанской; о Мессіи противъ Евреевъ; о догматахъ вѣры противъ нападеній философовъ; о будущей жизни и о дорогѣ, ведущей къ царству небесному, въ 7 книгахъ),—популярное извлеченіе изъ ученаго и спеціальнаго

VII) *Trattato della semplicità della vita christiana, nella quale insegna, come vivere debbe il vero christiano, libri V* (трактатъ о простотѣ христіанской жизни, въ которомъ показано, какъ слѣдуетъ жить истинному христіанину, въ 5 книгахъ). Подлинникъ былъ написанъ на латинскомъ языкѣ въ 1496 году. Итальянскій переводъ сдѣланъ, какъ послѣ доказано, Джироламо Беневіени (*). Это большое сочиненіе можно назвать сборникомъ всѣхъ указаній, какія только требуются для благочестивой жизни примѣрнаго христіанина. Католическіе духовные писатели называютъ эту книгу кодексомъ нравственности, однимъ изъ удачнѣйшихъ кодексовъ западной церкви. Авторъ говоритъ, что его «trattato della semplicità» предназначенъ «для борьбы съ безвѣріемъ нашего времени, тѣхъ дней, когда любовь охладилась, когда добрыя дѣла перестали проливать свои теплые лучи». Савонарола требуетъ прежде всего простоты, искренности,—простоты во всемъ, начиная отъ молитвы и кончая послѣднею домашнею

(*). Первое изданіе Fir. Pietro Pasini. 1496 (5 сентября). Въ слѣдующемъ же мѣсяцѣ Беневіени издалъ свой итальянскій переводъ (30 октября 1496). Изданій этого сочиненія было множество, не менѣе какъ Trionfo della Croce. Упомянемъ объ изданіи XV вѣка; потомъ,—Paris. 1511; Fir. 1529; Ven. 1547; Coloniae 1550; Leyd. 1633; Gren. 1677.—Французскій переводъ—Paris, 1672.—И то, и другое сочиненіе вмѣстѣ напечатаны въ одномъ изъ томовъ Prediche di Savonarola нашего изданія (Bascapini, Ven. 1543—47; 6 vls). Вмѣстѣ же напечатаны отдѣльною книгою,—въ 1536 г. на итальянскомъ и въ 1536 г. на латинскомъ языкахъ.

утварью. Такая простота—основа христіанства, «*conditio sine qua pop*» по словамъ Джироламо. Все это поддержано, по обыкновенію, образцовою аргументаціей, чуждою всякой натянутости въ языкѣ и въ изложеніи. Замѣтимъ, что эта книга, написанная въ лучшую пору литературной зрѣлости автора, считается знатоками обороною католичества отъ протестантскихъ ересей. Въ этомъ отношеніи она стоитъ на ряду съ другимъ подобнымъ же сочиненіемъ Савонаролы, — «Торжествомъ Креста Христова». Двумя этими трактатами отбивались впоследствии и иезуиты отъ яростныхъ нападеній аналитическаго, свободнаго ума германскихъ реформаторовъ. Въ «простотѣ христіанской жизни» тезисы развиваются съ удивительнымъ тактомъ и съ замѣчательною діалектическою ловкостію.

Развитіе тѣхъ же самыхъ идей, только въ видѣ болѣе зрѣломъ, мы видимъ и въ трехъ остальныхъ, лучшихъ богословскихъ трудахъ Джироламо. Не будемъ упоминать про менѣе важныя, предлагая въ выноскѣ только ихъ перечень⁽¹⁾. Съ тѣмъ вмѣстѣ мы исключаемъ такимъ же образомъ цѣлый отдѣлъ литературной дѣятельности пророка, — рядъ на-

(¹) Мелкіе богословскіе трактаты:

- a) *Lamentatio Sponsae Christi adversus tepidos, et exhortatio ad fideles Christi ut praecentur pro renovatione Ecclesiae.* Flor. 1497.
- b) *Trattato sopra i sette gradi della rita spirituale di San Bonaventura.* Fir. 1497. Помѣщено также въ изданіи: *Alcuni devotissimi trattati etc.* (Ven. 1537, 1538).—Не имѣетъ самостоятельнаго значенія, представляя извлеченіе изъ соч. св. Бонавентуры.
- c) *Del discreto modo di fare orazione.* Fir. 1497.
- d) *Expositio di Abachuc*,—въ манускриптѣ, до сихъ поръ не прочтенномъ за неразборчивостію почерка и ветхостію экземпляра. Виллари, начавшій разбирать его, придаетъ ему довольно важное значеніе, готовъ даже отнести его за это въ первую группу богословскаго отдѣла, того самаго, который мы разбирали въ текстѣ.
- e) *Esposizione dei dieci Comandamenti.* Fir. 1495.
- f) *Le-Dieci Regole da orare nel tempo delle grandi tribolazioni.* Fir. 1495, 1497.
- g) *Trattato sul mistero della Croce.*
- h) *Trattato del Sacramento e mistero della messa*,—только на двухъ страничкахъ.
- i) *Regole a tutti i religiosi, composte da F. Ieronimo e date ai suoi frati*,—заключаетъ шесть главнѣйшихъ и необходимѣйшихъ для монаха наставленій.

значительных писемъ, отчасти потому, что о нихъ мы уже имѣли случай говорить въ особой главѣ нашей монографіи. Почти въ каждомъ изъ нихъ суровый пріоръ убѣждаетъ не-правиться, возвыситься духовно и достичь такого святаго состоянія, въ которомъ человѣкъ могъ бы сказать про свои добродѣтели латинскою поговоркою: omnia mea mecum porto. Дальше этого «тесисъ» не должно быть ничего у настоящаго христианина.

VIII) *Compendium revelationum* (сборникъ откровеній) былъ напечатанъ въ первый разъ 18 августа 1495 года. Содержаніемъ произведенія служитъ фантастическое путешествіе автора въ рай, принадлежащее къ его лучшимъ поэтическимъ вдохновеніямъ. Эту кавву Джироламо украшаетъ разнообразнѣйшими узорами. Здѣсь встрѣчаются и политическіе намеки, и религіозныя разсужденія, и ученое богословское зашифрованное догматовъ католичества, и воспоминанія изъ собственной жизни автора, богатой широкимъ духовнымъ содержаніемъ. Конечно, подобное произведеніе не можетъ имѣть ни единства, ни правильнаго распредѣленія частей, ни общей гармоніи цѣлаго, но роскошныя поэтическія краски съ избыткомъ выкупаютъ эти недостатки. По богатству своего развитія, «compendium revelationum» стоитъ едва ли не выше всѣхъ прочихъ литературныхъ трудовъ Савонаролы, тѣмъ болѣе, что здѣсь рисуется авторъ сполна, со всею своею пламенною религіозною страстью, со всею силою своего увлеченія. Чтобы узнать характеръ Джироламо и все богатство его натуры, рекомендуютъ читать именно это произведеніе. Какъ дополненіе къ нему можетъ служить,—

j) *Frater Hieronymus dilectis fratribus suis*,—такого же содержанія.

k) *Un capitolo, fatto in San Marco al di di Santa Croce* (на Воздвиженъ).

Изъ писемъ поучительнаго характера, замѣчательнѣйшія:

l) *Epistola alle suore del terzo ordine di San Domenico*,—имеетъ наз. *Annalena*.

б) *Epistola alla contessa della Mirandola*.—Вообще лучшія поученія Джироламо обращались къ женщинамъ.—Только

γ) *Epistola a tutti gli Eletti*, имѣетъ болѣе обширное, социальное значеніе. Она написана по поводу страшнаго чумы 1497 года и заключаетъ въ себѣ медицинскіе и гигиеническіе совѣты и наставленія. Fig. 1497 (15 іюля).

IX) *De veritate prophetica* (о пророческой истинѣ), написанное имъ съ цѣлью убѣдить публику въ своемъ пророческомъ дарѣ, что было такъ необходимо для лучшаго успѣха пропаганды его политическихъ и религіозныхъ идей. Онъ напоминаетъ примѣры появленія пророковъ, столь частые въ іудейской исторіи и доказываетъ этимъ, что въ тяжелую или затруднительную эпоху всегда есть на землѣ избранники, которые служатъ особыми провозвѣстниками воли Божіей. Это сочиненіе, изложенное въ діалогической формѣ, не очень обширно и его строгая логическая систематичность нарушается развѣ только воспоминаніями автора изъ его жизни. Оно написано около 1497 года.

Приведемъ нѣсколько строкъ изъ этого трактата, изъ которыхъ увидимъ, какъ Савонарола формулируетъ свое призваніе и какъ онъ лично смотритъ на дѣло пророчества.

Савонарола говоритъ своему собесѣднику Урію:

— «Я пророкъ и объявляю это безъ всякаго стыда и стѣсненія. Богу такъ угодно, по его безконечной добротѣ; безъ нея я, конечно, не заслужилъ бы такой чести».

— «Будь осторожнѣе, отвѣчаетъ Урій; вѣдь ты говоришь это не изъ униженія, а изъ тщеславія».

— «Нѣтъ; я не стану ложно приписывать себѣ дары Божіи, но не краснѣя скажу, что эту благодать я получилъ во славу Божію и на спасеніе ближнихъ» (1).

Джироламо всегда старался выдать себя за пророка и въ такихъ случаяхъ не стѣснялся никакими клятвами. Это было необходимо ему для поддержанія своего дѣла. Только при допросѣ онъ объявилъ откровенно, что пророчества его были слѣдствіемъ дружескихъ политическихъ связей. Конечно, его трактатъ «о пророческой истинѣ» сильно вліялъ на флорентійцевъ и способствовалъ ихъ безусловной преданности идеямъ пророка.

X) *De veritate fidei in Dominicae Crucis Triumphum* (о истинной вѣрѣ въ торжество Креста Господня) напечатано не ранѣе 1497 года, хотя въ рукописи было извѣстно прежде (2). Цѣль автора доказать величіе и истину христіанства

(1) Cantu; t. VII, p. 254; nota.

(2) Вѣроятно на этомъ основаніи Барзанти, одинъ изъ клерикальных біографовъ Савонаролы, причисляетъ появленіе «Crucis Triumphum» къ

при пособіи доводовъ, почерпнутыхъ изъ разума и указаній философіи. Потому, Савонарола и рекомендовалъ папѣ oznакомиться именно съ этимъ сочиненіемъ, которое положительнымъ образомъ опровергнетъ взводимыя на него обвиненія въ мнимомъ еретичествѣ. Дѣйствительно; въ католической богословской литературѣ эта книга займетъ одно изъ первоклассныхъ мѣстъ; ортодоксія ея автора несомнѣнна (¹). Потому то, «Торжество Креста» выдержало столько изданій и переводовъ и приобрѣло себѣ особенное сочувствіе іезуитовъ (²). Личность Джироламо, его вѣчная грусть, его томительная тоска о мірскомъ развратѣ, о внутренней нравственной порчѣ современниковъ, — просвѣчиваетъ въ этомъ произведеніи также, какъ и въ другихъ его сочиненіяхъ. Но здѣсь субъективный элементъ скрывается за интересомъ общаго содержанія, которое на столько массивно, что въ состояніи подавить всякія личныя проявленія. Какъ всегда, авторъ не можетъ скрыть своихъ политическихъ убѣжденій и искусно подмѣшиваетъ ихъ къ религіознымъ тенденціямъ. По крайней мѣрѣ съ такимъ характеромъ представляется слѣдующее мѣсто. «Забудь свои привязанности, своихъ родныхъ, своихъ друзей, свои богатства и иди сюда, гдѣ никто не знаетъ и знать не долженъ подчиненія, гдѣ никто не имѣетъ больше того, сколько надо для самого необходимаго существованія... Здѣсь каждому изъ васъ будетъ покойнѣе и милѣе и вы будете жить, зная, что у васъ только одинъ другъ,—Христось. Кто же будетъ непрестанно молиться, тотъ достигнетъ и той святости, лучи которой вѣчнымъ блаженствомъ озарятъ лицо его» (³):

1498 году; см. Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 83.—Въ итальянскомъ старинномъ переводѣ это сочиненіе называется нѣсколько иначе: *Triompho della Croce di Christo, della verita e della fede christiana, libri IV.*

(¹) Такъ было рѣшено при папѣ Павлѣ III; см. апологію Negi; *dedic.—Villari*; t. II, p. 73.—Тамъ же подробный разборъ этой книги (62—75).

(²) Villari и Varillas ставятъ это капитальное произведеніе Савонаролы рядомъ съ упомянутымъ нами богословскимъ трактатомъ «о простотѣ христіанской жизни». *Hist. sécr. p. 314. Storia di Savonarola*; t. I, p. 417.

(³) Ranke. *Gesch. der rom. und germ. Völker*; B. I, S. 119.

Гражданскія убѣжденія Джироламо также ясно высказываются въ томъ взглядѣ, съ какимъ онъ смотритъ на распредѣленіе общественныхъ формаций. Въ ночи на Рождество, авторъ переносится на небо. Тамъ онъ видитъ Христа, сидящаго на триумфальной колесницѣ, осѣняемой апостоломъ св. Троицы; въ лѣвой рукѣ его крестъ, въ правой два завитка. Въ глубинѣ двѣ Марія. Впереди колесницы тѣсятся патріархи, пророки, апостолы, проповѣдники; по сторонамъ мученики и ученые богословы съ ихъ сочиненіями. За колесницею идетъ весь народъ. Вдали же видны безчисленныя толпы его недруговъ; тутъ и короли, и вельможи, и философы, и еретики. Тамъ разрушаютъ ихъ статуи; здѣсь сжигаютъ ихъ книги (¹)....

Сочиненіе раздѣляется на двѣ части. Въ первой авторъ излагаетъ моральныя истины философіи, обращая особенное вниманіе на теодицею, которую разбираетъ со словъ Аристотеля и Фомы Аквинскаго. Во второй части онъ дѣлается доказывать раціональность догматовъ католичества. Несравненно удачнѣе исполненіе перваго отдѣла. Савонарола, знавшій едва ли не наизусть аквинскаго философа, съ легкостью пробыждаетъ самыя трудныя мѣста и неуклонно идетъ путемъ строгихъ логическихъ доказательствъ. Не то во второй части. Здѣсь авторъ часто отказывается отъ математическаго метода, который такъ помогалъ ему прежде, и совѣтуетъ вѣрить религіи на слово, такъ какъ, прибавляетъ онъ, «для Бога возможно и невозможное». Такіе приемы объясняются самымъ содержаніемъ предмета, который требуетъ прежде всего вѣры, а потомъ уже доказательствъ. Джироламо долженъ былъ подчиниться въ этомъ случаѣ неизбѣжной богословской манерѣ. Этимъ мы кончаемъ обзоръ богословскихъ сочиненій Савонаролы. Слѣдующее

XI) *Trattati circa il reggimento e governo della città di Firenze* (Разсужденія объ образѣ правленія города Флоренція) представляетъ выраженіе республиканскихъ стремленій Савонаролы въ духѣ венеціанскихъ началъ,—теорію того, что онъ создалъ на дѣлѣ послѣ изгнанія Медичи. По предположенію Маркезе, сочиненіе это вышло не ранѣе 1495 года,

(¹) ib.

а вовсе не въ 1499 году, какъ думали прежде (¹). Общій тонъ произведенія походитъ на страстный памфлетъ, что не мѣшаетъ однако автору твердо выдержать строгій политическій характеръ труда. Замѣчательно, что Савонарола открыто сознается въ непримиримомъ противорѣчии его политическихъ симпатій въ теоріи и практикѣ. Разбирая Оуму, который, какъ извѣстно, признаетъ необходимость единовластія и доказываетъ его исключительную пользу для блага народа, Джироламо, съ своей стороны, сознается, что монархія полезна по теоріи и въ этомъ смыслѣ необходима для государства. Когда же дѣло доходитъ до вопроса практическаго примѣненія правительственныхъ формъ, то онъ переходитъ на сторону демократической республики, которая только одна можетъ спасти Флоренцію и всю Италію (²). Это было честное убѣжденіе, но именно непрактичное. Симпатіи Макиавелли къ монархіи были гораздо дальновиднѣе и основательнѣе. Осуществленіе ихъ на дѣлѣ принесло бы великую пользу и скорѣе бы спасло полуостровъ, при тогдашнемъ его политическомъ состояніи. Что же касается до страннаго дуализма политическихъ помысловъ Савонаролы, до раздвоенія его государственныхъ идей, то оно было слѣдствіемъ глубокаго уваженія, какое флорентійскій публицистъ имѣлъ къ памяти великаго духовнаго представителя средневѣковаго времени. По вышней отдѣлкѣ «Trattato circa il reggimento» стоитъ выше первыхъ трехъ трактатовъ Джироламо. Порывистое увлеченіе автора подчиняется строгому плану и щегольски обработанному слогу. Замѣчательно умѣнье наблюдать и способность мѣтко подмѣчать дурныя и хорошія стороны предмета,—выдаются въ этомъ трудѣ на первомъ планѣ (³).

Мы не перечисляемъ множества другихъ произведеній, принадлежащихъ перу флорентійскаго проповѣдника. Они имѣютъ или болѣе частный характеръ, какъ трактатъ противъ

(¹) Въ третьей главѣ авторъ ожидаетъ скорого возвращенія французовъ изъ Итали. Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 94.

(²) Varillas; p. 212.

(³) Marchese (Storia di San Marco, p. 164) сравниваетъ это сочиненіе Савонаролы съ утопіею Кампанеллы,—*La città del Sole*. Но надо вспомнить только то, что флорентійскій реформаторъ очень осознательно примѣнилъ свои идеи къ дѣлу, не ограничиваясь одною теоріею.

астрологиче (opera singulare contra l'astrologia divinatorice) или же педагогическій, какъ его обзоры и учебники по философіи, этикѣ, физикѣ и естественнымъ наукамъ.⁹ Конечно, въ нихъ преобладаютъ личныя аскетическія и патриархальныя воззрѣнія автора, лившіяся слѣдствіемъ его реформаторскихъ стремленій,—что не могло не отнять отъ нихъ ихъ научнаго достоинства. При томъ всѣ эти труды написаны въ старинныхъ схоластическихъ формахъ XIII вѣка и рабски слѣдуютъ указаніямъ старинныхъ литературныхъ дѣятелей того времени. На сколько мы можемъ заключить изъ извѣстныхъ намъ флорентійскихъ тенденцій Савонаролы, они не были лишены ни самостоятельности, ни нѣкотораго серьезнаго значенія, но они не могли состязаться съ тѣми свѣжими духовными явленіями, которыя уже возникали вокругъ флорентійскаго героя, обаятельно дѣйствуя на возрождающуюся къ новой жизни Италію. Они печатались мало, а иные и вовсе не вышли въ свѣтъ. Вообще, большая часть работъ Джироламо не издана. Каталогъ марчіанской библиотеки насчитываетъ однихъ такихъ манускриптовъ до 80. Тутъ и письма, и труды, касающіеся самыхъ разнообразныхъ отраслей вѣденія (¹).

Таковы были явленія литературной дѣятельности Савонаролы, который, среди государственныхъ и проповѣдническихъ занятій находилъ время и для поэзіи, и для публицистики и для науки, старался вездѣ и во всемъ выразить волновавшія его стремленія.

Писательская работа Джироламо, всегда занимавшая его досугъ, не прекратилась даже тогда, когда неравная борьба заточила его въ мрачныя стѣны тюрьмы...

Теперь мы можемъ вернуться и досказать послѣднія сцены этой борьбы, сцены, полныя самаго высокаго драматизма.



(¹) Villari; t. II, (V doc.).

ЖИ.

РЪШИТЕЛЬНАЯ ВРАЖДА САВОНАРОЛЫ СЪ ПАПОЙ. ПАДЕНІЕ И КАЗНЬ РЕФОРМАТОРА.—ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Ни ріагони, ни самъ Савонарола, не испугались грозной папской анаэемы. Она содѣйствовала только ихъ, болѣе тѣсному, сближенію. Когда 1 іюля (1497 г.) смѣнилась старая синьорія и собралась новая изъ друзей Джироламо, то отлученному, болѣе чѣмъ когда вибудъ, можно было рассчитывать на примиреніе съ Римомъ. Дѣйствительно; синьорія, истребившая вполсѣдствіе приверженцевъ Медичи, энергично вступилась за него. Флорентійскому послу въ Римѣ, Александру Браччіо, впродолженіе пяти мѣсяцевъ (отъ іюля до декабря) было послано 11 предписаній по дѣлу Савонаролы (*). Ему предлагали неотступно хлопотать передъ Александромъ VI и его приближенными о снятіи запрещенія съ человѣка, которому такъ много обязанъ городъ, и который болѣе всѣхъ имѣетъ право называться безукоризненнымъ христіаниномъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ синьорія рѣшилась обратиться прямо къ папѣ, письмомъ отъ 8 іюля. Въ самыхъ униженныхъ выраженіяхъ молили флорентійскіе правители св. отца велико-

(*) Реггени ошибочно говоритъ: «они писали пять разъ, частію къ папѣ, частію къ посланнику (р. 212)».—Если считать всѣ письма синьоріи, адресованныя въ Римъ съ 1 іюля 1497 г. до января 1498 года, то ихъ окажется не пять, а тридцать. Изъ нихъ одиннадцать къ флорентійскому посланнику (отъ 2, 8, 21 іюля; два отъ 1 августа, два отъ 11 августа; 26, 28 сентября, 13 октября и, наконецъ, два отъ 7 ноября), одно къ папѣ отъ 8 іюля и одно къ кардиналу Караффа отъ 26 сентября. См. Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 153—163.

душно простить Джироламо и оказать на немъ «свое отеческое и божественное милосердіе (*paterna et divina charitas*)». Они смѣло говорили папѣ: «Мы, св. отецъ, смотримъ на это дѣло иначе. Мы видимъ въ Іеронимѣ мужа добраго и вполне релігіознаго. Мы считаемъ его опорою христіанства. Впродолженіе нѣсколькихъ лѣтъ онъ сѣумѣлъ только одними проповѣдями править и владѣть городомъ нашимъ, исправивъ въ то же время къ лучшему нравы и обычаи народныя» (1). Синьорія писала также бывшему генералу доминиканскаго ордена Караффе, кардиналу неаполитанскому, умоляя и его ходатайствовать передъ папою о прощеніи Джироламо (26 сентября). «Намъ извѣстно, что при вашемъ посредничествѣ, вашему вѣсѣ и вашей мудрости, мы скорѣ всего достигнемъ исполненія нашего желанія, потому что святѣйшій отецъ, зная доброту, заслуги и безпристрастіе вашей эминенціи, не въ состояніи будетъ отринуть такого почтеннаго заступничества. Потому то мы и рѣшаемся всѣми силами умолять васъ объ этомъ ходатайствѣ» (2).

Самому Савонаролѣ неловко было безъ всякаго повода возобновлять переписку съ папою, послѣ неудачи своихъ первыхъ посланій, однако онъ успѣлъ до окончательнаго проигрыша неравной боры съ Римомъ, отправить папѣ отъ своего имени еще три оправдательныхъ письма (7 юля, 27 октября и 13 марта 1498). Удобный случай къ открытію переписки скоро представился.

Лѣтомъ 1497 года Александра VI поразило тяжкое семейное несчастіе. Незвѣство кѣмъ, темною ночью съ 14 на 15 юня, былъ убитъ его любимый сынъ Джіованни, герцогъ кандійскій. Трупъ его, проколотый въ нѣсколькихъ мѣстахъ широкимъ кинжаломъ, былъ брошенъ въ волны Тибра. Это убійство такъ поразило родительское сердце святѣйшаго отца, что онъ забылъ даже всю свою кровожадную мстительность и, какъ ребенокъ, весь отдаваясь гнетущей печали, плакалъ неподдѣльными слезами. Впрочемъ виновника отыскать было невозможно. Убійство покрылось непроницаемою тайною. Въ публикѣ ходили разные слухи. Одни говорили, что герцогъ кандійскій погибъ отъ злодѣйской руки своего брата Чезаре, который не переставалъ завидовать тому,

(1) *ib.* p. 155.

(2) *ib.* p. 161.

что и отецъ и сестра Лукреція отдають Джіованни бѣльшее предпочтеніе. Это довольно правдоподобно. Джіованни былъ больше привязанъ къ отцу, чѣмъ Чезаре, вслѣдствіе чего Александръ VI всегда отдавалъ ему преимущество передъ другимъ сыномъ. Онъ, въ добавокъ, былъ несравненно красивѣе своего брата и потому могъ чаще пользоваться вниманіемъ сестры ⁽¹⁾.

Такъ рѣшила это темное дѣло и большая часть историковъ. Но молчаніе Бурхарда, автора извѣстнаго скандальнаго дневника изъ жизни двора Александра VI, заставило Роскее, прекраснаго знатока той эпохи, вѣрить другимъ слухамъ, что будто герцогъ кандійскій палъ жертвою простой любовной интриги, къ которой нисколько не былъ причастенъ его знаменитый братъ.

Намъ кажется гораздо болѣе основательнымъ третье предположеніе, которое, между прочимъ, засвидѣтельствовано Матарацио, авторомъ, почти всегда безошибочной перуджійской хроники ⁽²⁾. Надо замѣтить, что не задолго до совершенія убійства, въ Римѣ происходило бракосочетаніе Лукреціи Борджіа съ Джіованни Сфорціою, или, какъ его называли, Signore di Pesero. Это былъ второй изъ четырехъ несчастныхъ мужей Лукреціи. Черезъ нѣсколько дней послѣ брака, молодой Сфорца положительно убѣдился въ связяхъ своей жены съ братьями и, можетъ быть, даже съ самимъ отцомъ ⁽³⁾. Онъ узналъ также и про тѣ, вовсе не родственныя, симпатіи, которыя существуютъ между Лукреціею и герцогомъ кандійскимъ. Раздраженный наглымъ обманомъ и подстрекаемый ревностью, онъ задумалъ примѣрное мщеніе. Предметомъ мести онъ избралъ своего главнаго соперника Джіованни Борджіа. Онъ скоро привелъ свой планъ въ исполненіе. Темною ночью онъ подстерегъ Джіованни, бросился на него изъ своей засады и ударомъ кинжала сразу положилъ

⁽¹⁾ Schlosser (B. XI, S. 140) готовъ принять скорѣе, что убійство было совершено Чезаре не изъ ревности, а изъ желанія овладѣть свѣтскими званіями и имѣніями брата.

⁽²⁾ Arch. stor. it. t. XVI, p. II, p. 70. Въ этой «Cronaca Peruginana» безжалостно разказаны всѣ подвиги развратной Лукреціи и ея братьевъ.

⁽³⁾ Nardi; t. I, p. 214 (l. 4, c. 25). «Signor di Pesero si fuggi segretamente di Roma, inimicandosi interamente col papa».

его на мѣстѣ,—такъ что тотъ не успѣлъ издать ни одного крика. Опасаясь, что преступленіе будетъ открыто, Пезеро тогда же тайно бѣжалъ изъ Рима, добровольно отказываясь отъ всякихъ претензій на свою жену и вмѣстѣ съ нею отъ почетнаго имени папскаго зятя ⁽¹⁾.

Такой скандалъ, случившійся въ папскомъ семействѣ, конечно обратилъ на себя всеобщее вниманіе. Напрасно римскій дворъ старался замять и потушить дѣло. Напрасно папа посылалъ къ бѣглецу своего любимца, знакомаго намъ врага Савонаролы, священника Гинаццано, упрашивая его вернуться и взять Лукрецію. Пезеро распорядился иначе принять папскаго посланника. Заранѣе приготовленные псадники ждали Гинаццано и, лишь только онъ пробѣжалъ римскія владѣнія, какъ бросились на него, избивли до полусмерти и едва живаго отправили назадъ къ папѣ.

Впрочемъ, Александръ VI не столько печалился о позорѣ, который нанесъ ему Сфорца, сколько о несчастной судьбѣ своего сына. Снѣдаемый горемъ и мучительнымъ сожалѣніемъ, большой тѣломъ и духомъ (*grandissimo dolore e travaglio d'anima e di corpo*), онъ заперся въ своемъ кабинетѣ и просидѣлъ тамъ нѣсколько дней безъ пищи и питья, не пуская никого къ себѣ на глаза. Эти дни сердечной отцовской скорби и отчаянія были, можетъ быть, лучшими днями во всей позорной жизни Александра Борджіа. Они показали, что въ этомъ ужасномъ человѣкѣ, образцѣ дурныхъ сторонъ человѣческой природы, были еще сѣмена добра, что въ немъ еще не было задавлено раскаяніе. Онъ, то стоналъ, какъ ребенокъ, то истерически рыдалъ, какъ женщина, заливаясь судорожными потоками слезъ. Невольно, онъ, невѣро-

(1) Послѣ бѣгства Пезеро, папа не терялъ надежды снова найти жениха своей дочери, что было не трудно, при ея, знаменитой на всю Европу, красотѣ. Въ видахъ скорѣйшаго достиженія этой дѣлы, Александръ VI задумалъ не столько странное, сколько смѣшное, дѣло. Онъ пригласилъ славнаго по всей Италіи юриста, Маттео Бальдески изъ Перуджии, составить актъ, въ которомъ говорилось, что Лукреція, послѣ своихъ двухъ неудавшихся браковъ, по прежнему оставалась: «*tuttora vergine*». Авторъ этого акта, за содѣйствіе умомъ и именемъ видамъ папы, получилъ епископство Ночерское.—Arch. stor. it. t. XVI, p. II, p. 72 (*scopasa perugiana del Matarazzo*). Перуджіанская хроника, не очень давно изданная, не могла быть извѣстна Шлюссеру, который и принужденъ былъ держаться иного мнѣнія.

вашии атеистъ, падалъ передъ образами, раскаявался въ своихъ безумно проведенныхъ годахъ, за которые такъ страшно наказанъ теперь. Онъ обѣщалъ передъ Богомъ и людьми измѣнить свою жизнь и избрать другую дорогу. Тогда папа вспомнилъ и Савонаролу, вспомнилъ его заклинанія.. Онъ рѣшается немедленно приступить къ реформѣ клира и къ исправленію правовъ духовенства.

Свѣжій и добрый вышелъ Александръ VI изъ своего добровольнаго заключенія. Казалось, онъ геройски перенесъ несчастіе. Онъ чувствовалъ въ себѣ присутствіе обновленныхъ силъ, почерпнутыхъ въ долгомъ душевномъ самоистязаніи и въ томительной сердечной борьбѣ. Добро, по видимому, задавило зло, и навсегда... Уже было выбрано шесть кардиналовъ для приготовительныхъ работъ...

Но Борджіа зло смѣялся надъ самимъ собою. Онъ былъ неисправимъ. Ему нельзя было свернуть съ той дороги, на которую поставили его время и патура. Въ нѣсколько дней забылась и реформа, забылись и всѣ другія порядочныя предначертанія. Все пошло старымъ порядкомъ козней, вѣроломства, разврата, лда. Нѣсколько дней было достаточно, чтобы разсѣять всѣ благія мысли, которыя такъ не кстати залѣзли въ голову Александра VI ⁽¹⁾.

Письмо Савонаролы застигло его еще среди хорошихъ порывовъ и притомъ въ прекрасномъ расположеніи духа. Папа не безъ удовольствія прочелъ сожалѣнія и сочувствія по поводу его семейнаго несчастія, которыя въ изобиліи расточались его соперникомъ ему, прежде столь гордому и теперь такъ сильно наказанному. Довольный въ общемъ, св. отецъ не обратилъ вниманія на нѣкоторыя частности, которыя положительно доказывали, что Джироламо не думаетъ отказываться отъ своихъ прежнихъ стремленій. «Все, что я предсказывалъ, сбылось, довольно ѣдко замѣчалъ Савонарола; развѣ кто можетъ въ одно время не повиноваться Богу и наслаждаться спокойствіемъ» ⁽²⁾. Впрочемъ, Джироламо замѣ-

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 105 (l. 2, c. 27).

⁽²⁾ Petrens; p. 365. «Quae enim praedixi, vera sunt. Quis autem resistit Deo et pacem habuit?».—Странно, что біографъ вмѣсто того, чтобы обратить вниманіе на эти слова, почему то счелъ нужнымъ вывести свое мнѣніе объ этомъ письмѣ (p. 215). Какъ и слѣдовало ожидать, приговоръ его, непровѣренный основательнымъ изученіемъ

чалъ это, какъ будто мимоходомъ, и, нисколько не унизкая себя, а только отдавая должъ вѣжливости апостольскому преемнику, наполнилъ все письмо изъясненіями своего искренняго участія, прибавляя подъ конецъ желаніе, чтобы Господь избавилъ его святѣйшество навсегда отъ подобныхъ бѣдствій и несчастій.

Папа, очень довольный, спустя два мѣсяца, отвѣчалъ Савонаролѣ. Уже не шрежнимъ рѣшительнымъ тономъ, а вѣжливыми просьбами, предлагалъ онъ ему, ничего не опасаясь, безъ всякаго страха, ѣхать въ Римъ и объясниться съ нимъ лично. Въ такомъ случаѣ, онъ своею верховною властью обѣщала снятіе отлученія и уничтоженіе силы предшествовавшихъ буллъ, направленныхъ противъ Савонаролы и его друзей.

Въ другомъ письмѣ отъ того же, 16 октября, адресованномъ на имя пріора св. Марка, Бонвичини, Александръ VI дѣлалъ распоряженія по монастырю, который, какъ ему извѣстно, продолжаетъ подавать поводъ къ безпорядкамъ, противнымъ уставамъ церковнымъ. Потому предписывалось: Іеронима Савонаролу (*Hieronymum quemdam Savonarolam*) не допускать до проповѣди въ св. Маркѣ, друзей же его Доменико Беневіени, Томассо Буссино, Сильвестра Маруффи отпривить въ доминиканскій болонскій монастырь, подъ надзоръ ломбардскаго генеральнаго викарія, которому, прибавлялъ папа, и самъ Бонвичини съ братією должны повиноваться, какъ своему непосредственному начальнику. (1).

Однако ни мягкій тонъ, ни просьбы, ни обѣщанія папы не могли ввести Джироламо въ заблужденіе относительно тайныхъ мыслей первосвященника. Онъ по прежнему оставался непреклоненъ въ своемъ отказѣ ѣхать въ Римъ. Въ отвѣтномъ письмѣ къ Александру VI (29 октября) онъ приводитъ тѣ же причины, какъ и прежде. Вместе съ тѣмъ

подлиннаго документа, оказался совершенно несостоятельнымъ. Униженія, со стороны Джироламо, нисколько не видно въ этомъ письмѣ. Тонъ такой же гордый, и духъ такой же непоколебимый, какъ и всегда. Только одну уступку дѣлаетъ Савонарола. Онъ, видимо, обрываетъ, прощаетъ падѣ его развратъ и гораздо снисходительнѣе смотритъ на его поступки, такъ опозорившіе достоинство главнаго представителя западной церкви.

(1) Reggiana; 218, 219.

Савонарола опровергает вводимые на него обвинения въ еретическѣ и покушенія создать какіе то новыя догматы вѣры. Онъ говоритъ, что пророчества его нисколько не новое явленіе въ исторіи церкви, притомъ въ нихъ нѣтъ ничего анти-религіознаго. Христіанство даже требуетъ появленія пророковъ, которые рѣшительно необходимы по его уставамъ. Что касается до него самого, то онъ не считаетъ себя «ни пророкомъ, ни сыномъ пророка, а просто человѣкомъ, который говоритъ всегда то, что заслуживаетъ довѣрія, уже по своему правоподобию». Въ удостовѣреніе своей ортодоксіи, Джироламо просилъ папу прислать легата, который бы, прослушавши его, указалъ бы ему на неправильныя мѣста въ его проповѣдяхъ или въ сочиненіяхъ. Отъ имени Бонвичини и братьи св. Марка, Савонарола сообщалъ папѣ, что монастырь рѣшительно отказывается переходить въ вѣденіе другого провинціала и монахи надѣются, что папа «не захочетъ разрушить зданіе, которое они созидали съ такимъ трудомъ и такое долгое время. Я надѣюсь что ваше святѣйшество примете мои оправданія съ благоволеніемъ и убѣдитесь, что нами движаетъ не духъ непокорности, а благоразуміе, прибавляя Джироламо» (1).

Гордо, съ полнымъ сознаніемъ своего достоинства и своего нравственнаго перевѣса, велъ Савонарола эту письменную полемику, почти ни въ чемъ не уступая папѣ, даже въ виду тѣхъ новыхъ нападеній, которыя для него готовились въ Ватиканѣ. Какъ и въ первые годы, онъ смѣло и открыто говорилъ: «Если Римъ противъ меня, то знайте, что этимъ онъ возстаетъ не на меня, а на Христа и борется съ самимъ Богомъ» (2).

(1) Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 84.—Perrens; p. 221.—Непонятно, почему Perrens нападаетъ на Савонаролу и за это письмо, и въ немъ старается найти непрежѣнно униженіе и мольбу. Но еще болѣе слѣдуетъ удивляться тѣмъ идеямъ, которыя біографъ не заедлалъ высказать тотчасъ же за разборомъ этого письма. Онъ заявилъ себя вѣрнымъ поборникомъ клерикализма и безусловнаго повиновенія папѣ, хотя бы то былъ Александръ Борджіа. Перренсъ обвиняетъ Савонаролу за непослушаніе, которое выставляетъ причиною заслуженной гибели Джироламо (p. 222). Этотъ мотивъ повторяется довольно часто на слѣдующихъ страницахъ. Подобныя вещи не рѣшались утверждать Нери, Карль и другіе иезуиты. Такая завидная доля предоставлена новѣйшему автору.

(2) Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 131.—Изъ письма Джироламо къ

Не смотря на папское запрещеніе онъ продолжалъ священнослужительствовать и говорить проповѣди въ св. Маркѣ. Въ день Рождества (1497) онъ отслужилъ, по обыкновенію, три мессы, сказалъ проповѣдь и самымъ торжественнымъ образомъ приобщилъ всѣхъ своихъ монаховъ, многихъ построннихъ священниковъ и множество мірянъ, между которыми однихъ юношей было до двухъ сотъ. «Самъ Богъ внушалъ Джироламо, что не слѣдуетъ болѣе молчать (*egli mosso e ispirato da Dio a non dover più tacere*), говоритъ Нарди, передавая этотъ открыто заявленный протестъ Савонаролы». Вскорѣ же, къ бѣшенству папы, устроилась другая манифестация.

Перваго января 1498 года образовалось правительство изъ искреннѣйшихъ *riagnoni* съ гонфалоньеромъ Джуліано Сальвиати. Новая свнгорія, тотчасъ же по своемъ избраніи, ничего не опасаясь, пригласила Савонаролу вступить на кафедру *Santa Maria del Fiore* и начать свои проповѣди (¹). Напрасно Леонардо Медичи, архіепископскій викарій, протестовалъ именемъ папы противъ допущенія отлученнаго на кафедру главнаго городского собора. Ему было приказано черезъ два часа выѣхать изъ города, если онъ не дастъ своего согласія. Прочія затрудненія уладили и 2 февраля Савонарола, при страшномъ стеченіи публики и при фанатическихъ изъясненіяхъ восторга *riagnoni*, открылъ свои проповѣди на вторую книгу Бытія. Это былъ послѣдній и самый замѣчательный періодъ въ его проповѣднической дѣятельности, продолжавшійся не очень долго.

Съ первой же проповѣди Джироламо не могъ удержаться отъ рѣзкихъ намековъ на свои личныя сношенія съ папою и даже на самую личность римскаго владыки. Онъ повторялъ въ эту минуту слова Гусса и задѣвалъ то, что впоследствии широко развилъ Лютеръ. Конечно, для того, кто въ Савона-

брату Альберту отъ 14 августа 1497 года. Оно посвящено преимущественно описанію чумы, которая въ это время свирѣствовала въ городѣ и проникла даже за стѣны св. Марка. Савонарола принялъ мѣры перевести въ частные дома зараженныхъ монаховъ, а съ остальными заключаясь въ монастырѣ, въ которомъ по прежнему процвѣталъ тотъ же родъ жизни, какой постановилъ въ немъ Джироламо. «*La nostra compagna tutta vive in gran gaudio, e fanno vita angelica*».

(¹) Nardi; t. I, p. III, 112 (l. 2, c. 29).—Pitti; p. 51, (l. 1).

роль хочет видѣть друга знаменитаго іересіарха, кто желаетъ изъ Джироламо сдѣлать итальянскаго протестанта,—для того, проповѣди на Исходъ (*prediche sopra Exodo*) будутъ служить лучшимъ базисомъ для доказательствъ. Можетъ быть въ злобныхъ и ѣдкихъ нападкахъ проповѣдника на личность Александра VI найдутъ нападки на основной догматъ католичества и тѣмъ объяснятъ лютеровское значеніе Савонаролы, забывая въ то же время, что этотъ самый человѣкъ десятками своихъ богословскихъ трактатовъ создалъ надежный матеріалъ для римской ортодоксальной аргументаціи. Можно сказать, что *prediche sopra Exodo* были самыми смѣлыми и рѣзкими проповѣдями Савонаролы, что онѣ ближе всего даютъ поводъ *подозрѣвать* его въ религіозномъ реформаторствѣ, но отъ подозрѣнія до самаго преступленія еще огромное разстояніе.

«Я признаю за основной принципъ, что человѣкъ можетъ ошибаться. Папа также не непогрѣшимъ (*non infallibile*). Было бы безумно утверждать противное. Сколько перебывало плохихъ папъ, которые за частую ошибались. Да, если бы каждый папа былъ свободенъ отъ заблужденій, и если бы онъ дѣлалъ то, что должно, то мы бы твердо были убѣждены въ своемъ спасеніи. Папа, вы скажете, можетъ ошибаться, какъ человѣкъ, но не какъ первосвященникъ. А между тѣмъ всѣ распоряженія первосвященниковъ переполнены промахами и ошибками. Прочтите всѣ постановленія папъ; одно другое опровергаетъ... Но, возражать мнѣ, *rara omnia potest*,—папа можетъ все дѣлать. Хорошо; если онъ можетъ все дѣлать, то можетъ, напримѣръ, по нашему, приказать женатому чловѣку бросить свою жену и взять другую! Ясно, что папа можетъ только творить дѣла справедливыя и разумныя».

Наконецъ, Савонарола объявляетъ вѣчную безпощадную войну Риму. Между прочимъ онъ сказалъ:

— «Вы думаете, что Римъ мнѣ страшенъ? Нѣтъ; я никого и ничего не боюсь. Мы пойдемъ противъ васъ, какъ противъ язычниковъ» (1).

Всѣ эти слова тогда же были сообщены папѣ. Двѣ проповѣди *Sopra Exodo* онъ имѣлъ цѣликомъ, можетъ быть даже съ приличными добавленіями услужливыхъ клеветовъ. Взбѣ-

(1) Peggens; p. 226—228.

щенный до нельзя, онъ велѣлъ написать флорентійской синьоріи грозное приказаніе немедленно схватить и подъ конвоемъ прислать Савонаролу въ Римъ. Начальству кафедральнаго собора, подѣ страхомъ интердикта и проклятія, было воспрещено допускать отлученнаго еретика не только къ проповѣди, но даже на ступени храма; въ его присутствіи не дозволялось совершать св. таинства.

Однако синьорія не обратила никакого вниманія на приказанія папы и даже не помышляла о принятіи какихъ либо другихъ мѣръ въ угоду его святѣйшества. Власти флорентійскія не сочли даже нужнымъ отвѣчать Александру VI и хранили презрительное молчаніе. Савонарола, впрочемъ, зналъ, что ему не долго придется опираться на такую вѣрную защиту. Еще нѣсколько дней и къ 1 марту составъ правительства измѣнится, а неизвѣстно что скажетъ другая синьорія? Джироламо спѣшилъ воспользоваться остававшимся короткимъ временемъ для новой манифестаціи и уже послѣдней для него. Эта манифестація должна была заявить всѣмъ, что пророкъ нисколько не отступаетъ отъ своихъ убѣжденій, что продолжительная борьба только укрѣпила его мысли и развила его планы.

Наступалъ послѣдній день карнавала (27 февраля), который при Савонаролѣ сдѣлался для флорентійцевъ временемъ не веселья, а поста и молитвы. Въ этотъ день, вмѣсто прежняго вакхическаго разгула, реформаторъ положилъ за правило совершать религиозную процессію черезъ городъ и на *piazza de' signori* сжигать на кострѣ всѣ вредные, по мнѣнію Джироламо, предметы. Такое жертвоприношеніе фанатикъ своихъ идей свято соблюдалъ каждый годъ, начиная съ 1494 года. Теперь же рѣшено было, по предварительному условію съ правительствомъ, отпраздновать этотъ день съ особенною религиозною торжественностью и устроить костеръ на диво. Надо замѣтить, что для этого раза уже давно у Савонаролы копилась прекрасная и рѣдкая коллекція предметовъ, дорогихъ въ глазахъ образованныхъ современниковъ, вредныхъ и ничтожныхъ для него, особенно когда онъ смотрѣлъ на нихъ сквозь призму своихъ идей (*il bruciamento della vanità*).

27 февраля, рано утромъ, Савонарола отслужилъ обѣдню въ св. Маркѣ съ рѣдкою торжественностью. Самъ онъ приобщалъ духовныхъ, а Бонвичини мірянтъ, мужчинъ и женщинъ всѣхъ сословій, даже дѣтей, которыя явились на этотъ разъ

въ огромномъ количествѣ. Подъ конецъ службы, Джироламо всталъ передъ главнымъ олтаремъ, обратился къ народу и благословилъ его, держа въ рукахъ чашу съ св. дарами, причемъ сказалъ нѣсколько назидательныхъ словъ. Слѣдомъ за тѣмъ, онъ вышелъ изъ храма, въ полномъ священническомъ облаченіи, сопровождаемый монахами и духовенствомъ, съ хоругвями, образами и факелами. За нимъ повалили несмѣтныя толпы и изъ церкви и изъ прилежащихъ улицъ. Тутъ была почти вся Флоренція. *Aggrabiati* присутствовали, въ качествѣ зрителей. На участвующихъ въ процессіи были бѣлыя одежды и у большей части въ рукахъ или факелы или вѣтви оливокъ. Кортѣжъ направился по главнымъ улицамъ, нарочно двигаясь медленнымъ шагомъ, чтобы болѣе протянуть дорогу. Съ этою цѣлью нарочно два раза переходили Арно. Наконецъ достигли piazza de'signori.

Здѣсь возвышался огромный костеръ, какого еще никогда не видали флорентійцы. Прошлогодніе костры давали о немъ только слабое понятіе. Онъ былъ сложенъ въ видѣ пирамиды изъ самыхъ разнообразныхъ предметовъ, расположенныхъ по качеству и цѣнности. Внизу лежали маски, накладныя бороды, домино; надъ ними красовались книги и рукописи *in foglio*, преимущественно итальянскія и латинскія стихотворенія, съ болѣе или менѣе эротическимъ содержаніемъ; тутъ были цѣликомъ Овидій, Гораций, *Morgante* Пульчи, и драгоценныя, залитыя золотомъ и чеканкою, экземпляры сочиненій Боккачіо и Петрарки, принадлежавшіе вѣроятно какому нибудь богачу дипломату; надъ книгами въ симметричныхъ группахъ были уложены всѣ принадлежности и украшенія дамскаго туалета,—зеркала, румяна, помада, духи, накладныя косы, вуали; еще выше были музыкальные инструменты всѣхъ родовъ, потомъ шахматы, карты, кости и наконецъ на самой верхушкѣ пирамиды установились статуи, картины соблазнительнаго характера, портреты знаменитыхъ историческихъ женщинъ стараго и новаго времени прекрасной работы; тутъ видѣлись Лукреція, Фаустина, Клеопатра, красавицы Бевчипа, Бина, Лена, Морелла, Марія Ленца и другія героини римской и средневѣковой Италіи...

Когда процессія вышла на площадь и стала окружать костеръ, то, по данному знаку, синьорія въ полномъ своемъ составѣ вышла на дворцовый балконъ и какъ разъ была встрѣчена звуками *Te Deum*, который затянулъ хоръ и под-

хватилъ весь народъ. Въ то же время загудѣли колокола, заиграли трубы, раздались громовые рѣзкіе звуки ударныхъ инструментовъ,—все слилось въ одинъ общій, неясный, какой то массивный и тяжелый гулъ. Въ эту минуту подожгли костеръ. Показался густой черный столбъ дыма, который скрылъ на время изъ глазъ всѣ окружающіе предметы. Когда нѣсколько прояснилось, то можно было видѣть, какъ три бѣлые хоровода, увѣнчанные гирляндами цвѣтовъ, плясали вокругъ костра. Это веселились *piagnoni*. Упоенные фанатическимъ восторгомъ, носились они подъ звуки игривой музыки и однообразную мелодію церковнаго гимна... Дико сливались аккорды музыки, дико было самое зрѣлище священнаго разгула новыхъ дервишей ⁽¹⁾.

Савонарола смотрѣлъ изъ окна дворца синьоровъ на эту страшную, болѣзненную картину, въ послѣдній разъ въ жизни любясь придуманнымъ имъ религіознымъ удовольствіемъ... Онъ прощался съ синьорами, которые такъ отважно и энергично поддерживали его въ этотъ финальный періодъ его бурной дѣятельности. Черезъ два дня ему придется имѣть дѣло съ другими людьми и онъ предчувствовалъ, что тѣ будутъ далеко не друзья его. Ему было не безызвѣстно, что въ общественномъ мнѣніи, подъ вліяніемъ папскихъ интердиктовъ, совершался переломъ въ пользу *aggrabiati*.

Дѣйствительно, изъ девяти пріоровъ, выбранныхъ 1 марта, шестеро были фанатическіе *aggrabiati*. Гонфалоньеръ Пьеро Пополески принадлежалъ къ числу непримиримѣйшихъ враговъ Савонаролы. Теперь можно было рѣшительно предсказать гибель и полное паденіе Джироламо; никогда не было у него такой неблагоприятной обстановки. Если бы не сочувствіе народа, то ненавидѣвшіе его пріоры легко и совершенно законно могли бы даже тотчасъ схватить его и отправить въ Римъ въ распоряженіе папы. Но они не рѣшались такъ круто дѣйствовать, опасаясь возстанія народнаго,

(1) Nardi; t. I, p. 93, 114, 115 (l. 2. c. 21 e 30). Даже сочувствующій Савонаролѣ историкъ не можетъ безъ ироніи передать эту сцену. «Ballendo e saltando, con entusiastiche voci gridavano, per troppa devozione sacrileghi esser gioconda e santa cosa impazzire per Cristo, e cantavano certe bizzarre canzoni a ballo composte da Girolamo Benivieni». Pignotti. Storia della Toscana; t. VIII, p. 54 (l. 5).

а ограничились другими мѣрами, которыя приводили въ исполненіе постепенно и послѣдовательно, пока не подписали смертнаго приговора своей жертвѣ.

Въ самый день вступленія въ должность, новая синьорія, обративъ вниманіе на неисполненный папскій указъ, запретила Савонаролѣ дальнѣйшее проповѣдываніе въ кафедральномъ соборѣ, предписывая ему ограничиться монастыремъ св. Марка. Джироламо въ тотъ же день простился съ своими слушателями, сохраняя всегдашнее величіе и гордость и даже въ моментъ паденія, продолжая давать совѣты правительству.

«Изъ Рима получена булла; не правда ли? Въ ней меня называютъ *filius perditionis*, сыномъ погибели. Вотъ что вы отвѣчайте имъ на это. У того, кого вы такъ клеймите, нѣтъ ни любимцевъ, ни наложницъ. Онъ думаетъ только о распространеніи слова Божьяго. Его духовныя дѣти всѣ тѣ, которыя слушаютъ его ученіе, а не проводятъ время въ безстыдныхъ наслажденіяхъ. Они исповѣдаются, приобщаются и живутъ честнымъ образомъ. Этотъ сынъ погибели старается возвысить церковь Христову, а вы думаете разрушить ее. Я знаю, что правительство получило повелѣнія. Но слишкомъ много будетъ великодушія и снисходительности съ его стороны отвѣчать на нихъ. Предоставьте мнѣ самому все дѣло. Я съ такою силою гряну надъ ними, что они невольно услышатъ меня. Пора взломать этотъ ларецъ. Стоитъ разъ только повернуть ключемъ и сколько зловоній, сколько гнили выйдетъ изъ Рима. Запахъ этой гадости разнесется по всему христіанскому міру и всякаго обдадутъ эти зловонія»⁽¹⁾.

Это были послѣднія слова Савонаролы въ Santa Maria del Fiore. На другой день онъ уже говорилъ въ монастырѣ св. Марка. Туда по прежнему стекались огромныя толпы народа, такъ что небольшая церковь не могла умѣстить всѣхъ желающихъ. Женщинъ не допускали. Для нихъ была назначена исключительно суббота. Въ то же время, Бонвичини говорилъ свои проповѣди того же содержанія въ церкви св. Николая, въ улицѣ Кокомеро. У него собирались преимущественно женщины. По прежнему, проповѣди двухъ любимыхъ ораторовъ всегда принимались съ восторгомъ и были пріятствуемы всевозможными манифестаціями со стороны *piagnoni*.

(1) Reggens; p. 232.

Александръ VI окончательно потерялъ всякое терпѣніе въ виду совершившихся событій. Съ послѣдняго времени онъ рѣшилъ дѣйствовать только мѣрами строгости на своего неугомоннаго противника; положено было вести дѣло, какъ можно быстрѣе. Папа написалъ два грозныхъ приказанія синьоріи,—схватить Иеронима во что бы то ни стало, и прислать къ нему въ Римъ. Онъ рѣшительно объявилъ флорентійскому посланнику Доменико Бонзи, когда давалъ ему аудіенцію, «что скорѣе сойдетъ въ адъ, нежели когда нибудь простить Джироламо» (1).

Между тѣмъ, синьорія не рѣшалась не только схватить, но даже запретить проповѣдывать человѣку, все еще сильно популярному. Она отговаривалась передъ папою опасеніемъ оскорбить народъ, который можетъ подняться за своего любимаго. При этомъ, синьоры прибавляли слѣдующее замѣчательное мѣсто: «Джироламо по общему мнѣнію публики, считается исключеніемъ не только изъ духовенства, но изъ всего человѣчества, такъ какъ онъ болѣе сдѣлалъ для церкви Христовой, нежели кто либо другой» (2). И такія слова говорили личные смертельные враги Савонаролы; даже они должны были на цѣлой страницѣ вычислять заслуги Джироламо, оказанныя религіи и государству. Въ этой похвалѣ враговъ заключается, по нашему мнѣнію, лучшая оцѣнка дѣятельности флорентійскаго реформатора.

При всемъ томъ, папа не обратилъ никакого вниманія на увѣщанія синьоровъ. Онъ положительнымъ тономъ писалъ имъ: «отвѣчайте мнѣ не словами, а дѣломъ» (3).

И правительство все таки боялось дѣйствовать. Савонарола самъ, живымъ оборотомъ борьбы, вывелъ его изъ затруднительнаго положенія.

(1) «Che piuttosto voleva andare allo inferno, che chiedere l'absolutione». Изъ донесенія Бонзи отъ 7 марта 1498 года.—Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 168.

(2) Ib. p. 166.—Слѣдуетъ длинное перечисленіе заслугъ Джироламо, въ которомъ между прочимъ говорится: «interim nunquam cessans ad meliorem religionis cultum nos emendare». Слова эти имѣютъ огромную историческую важность, показывая, что желаніе религіозной реформы высказывалось даже друзьями папскаго Рима.

(3) Perrens; p. 372.

Въ ту минуту, когда на Джироламо были съ нетерпѣніемъ обращены взоры и враговъ и друзей, онъ сдѣлалъ самый рѣшительный шагъ въ своей жизни. Въ первой половинѣ марта мѣсяца онъ разослалъ европейскимъ государямъ приглашеніе созвать соборъ для низложенія Александра VI, «который вовсе не истинный и не законный первосвященникъ». Тотъ человѣкъ не достоинъ быть преемникомъ св. апостола, у кого развратная жизнь нисколько не походитъ на праведную жизнь великихъ основателей римскаго патріархата. Папа, теперь сидящій на престолѣ, не только не можетъ назваться папою, но даже простымъ христіаниномъ. Такія письма были отправлены къ германскому императору, французскому королю, испанскому королю и королевѣ, английскому и венгерскому королямъ. Последнія два неизвѣстны, а первые три дошла въ манускриптахъ марціанской бібліотеки въ Венеціи; о подлинникахъ же свѣдѣній не имѣется; вѣроятно, оригиналы еще не найдены ⁽¹⁾.

Многіе біографы почему то считаютъ эти письма подложными, что, по видимому, подтверждается отсутствіемъ оригиналовъ и полныхъ списковъ, небрежностью марціанской копіи, переписанной съ пропусками и даже безъ означенія числа. Но на такія мелочи не слѣдуетъ обращать вниманіе. Подлинные оригиналы легко могли затеряться; списки могли быть составлены дурию и притомъ въ очень ограниченномъ количествѣ. Дѣйствительное существованіе соборныхъ писемъ несомнѣнно уже потому, что они являются логическимъ слѣдствіемъ всей предшествовавшей дѣятельности Савонаролы, направленной не противъ церкви, а противъ Борджіа. Католическіе апологеты флорентійскаго пророка старались скрыть этотъ фактъ отъ потомства; они затруднялись сообщить своимъ читателямъ эту, съ виду еретическую замашку проповѣдника. Такъ Бартоли говоритъ, что цѣлю знаменитыхъ посланій было не низложеніе папы, а реформа церкви. Бар-

⁽¹⁾ Марціанскій списокъ вполнѣ напечатанъ у Perrens; 373—379.— Вотъ подлинныя слова Савонаролы. «Testor enim vobis in verbo Domini hunc Alexandrum VI minime esse pontificem, nec ad pontificatum admitti posse. Hoc primum assero et certissime affirmo ipsum non esse christianum, qui nullum prorsus putans Deum esse omne infidelitatis et impietatis culmen excedit (р. 374).

занти и Поджіо даже пытались критически опровергнуть их существованіе. Но Франческо Пико, Маркоделла Каза, Бурламакки и всѣ новые клерикальные сторонники Джироламо съумѣли примирить эти письма съ католическою ортодоксіею своего героя (¹). Положительное свидѣтельство Нарди лучше всего подтверждаетъ этотъ рѣшительный поступокъ Савонаролы, за который немедленно должна была послѣдовать страшная месть папы со всею ея инквизиціонною обстановкою (²). Теперь ходъ событіи отчетливо выяснился и опредѣлился.

Письмо къ французскому королю было перехвачено миланскимъ герцогомъ, который нашель, наконецъ, прекрасный случай окончательно сгубить своего давнишняго врага. Не теряя ни минуты, Моро съ курьеромъ отправилъ этотъ драгоценный для него документъ въ Римъ. Невѣроятно было бѣшенство папы, достигшее тогда крайней степени. Александръ VI послалъ тотчасъ же флорентійской сивьоріи самый громозвонный указъ, какой только въ состояніи была придумать папская канцелярія. Онъ налагалъ интердиктъ на всю Тоскану, если только флорентійское правительство не приметъ рѣшительныхъ мѣръ противъ ослушника, еретика, святотатца. Онъ грозилъ подавить и совершенно уничтожить флорентійскую торговлю, налагая секвестръ на товары купцовъ республики, находившіеся въ Римѣ и другихъ городахъ папской области. Онъ наконецъ грозилъ поднять противъ сивьоріи вооруженныя силы цѣлой Италіи.

Въ этомъ случаѣ нельзя было не повиноваться. 13 марта булла была получена въ городѣ, а 17 числа, именемъ республики, Савонаролѣ воспрещалось всякое проповѣдываніе во Флоренціи. Восемнадцатаго марта проповѣдникъ уже прощался съ своими слушателями въ св. Маркѣ. Его разставанье было полно горечи, слезъ и безконечной мольбы за счастье Флоренціи. Онъ обѣщалъ своими молитвами дѣйствовать для блага народнаго, если у него отняли драгоценнѣйшее право

(¹) Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 86—89. Приведены оправдательныя выписки изъ этихъ писателей.

(²) «Dicendo, che il papa desiderava e aveva deliberato di levarsi ad ogni modo così fatto stimolo, che instigava continuamente i principi cristiani di chiamarli al concilio». Nardi, t. I, p. 113 (l. 2, c. 29).

слова. Въ заключеніе, прочитавши «Pater noster», онъ произнесъ.

«Господи, избавь насъ отъ всякаго зла. Я поручаю тебѣ и души враговъ нашихъ. Просвѣти ихъ, Господи, и спаси ихъ отъ мученій ада. Я поручаю тебѣ и весь народъ этотъ. Ниспошли Господи ему свое благословленіе» ⁽¹⁾.

Онъ исполнилъ, такимъ образомъ, желаніе папы и правительства и спокойно ожидалъ дальнѣйшаго хода драмы, предчувствуя скорое приближеніе рѣшительной катастрофы. Положеніе и его самого и противниковъ его было въ эти дни въ высшей степени натянуто. Зрители съ напряженнымъ нетерпѣніемъ ждали роковаго конца, который казалось медлилъ...

Незвѣстно, долго ли бы длилось это неловкое выжидающее положеніе, если бы одно постороннее лицо своимъ вмѣшательствомъ не ускорило развязку.

Въ флорентійской церкви Santa Croce, уже съ давнихъ поръ училъ одинъ францисканскій монахъ, нѣкто Франческо да Пуліа. Суровая жизнь и даръ слова приобрѣли ему популярность въ городѣ. Arrabbiati постоянно избирали его своимъ орудіемъ въ борьбѣ съ Савонаролою, хотя онъ никогда не рѣшался вступать въ диспутъ съ своимъ соперникомъ, ограничиваясь только рѣзкими намеками на его счетъ. Вѣроятно, волнуемый религиозною ревностью, Пуліа однажды предложилъ своему доминиканскому противнику засвидѣтельствовать какимъ нибудь чудомъ непреложность своихъ словъ и пророчествъ, такъ какъ Джироламо часто обѣщалъ чудеса толпѣ. Франческо, въ порывѣ увлеченія, уклоняясь однако всегда даже отъ словеснаго диспута, предложилъ ему огненное состязаніе. Онъ рѣшался войти съ Савонаролою въ пламень горящаго костра. Если, говорилъ Франческо, пророкъ дѣйствительно святъ, то его не коснется пламя; если же онъ такой же человѣкъ, какъ и всѣ мы, то жестоко будетъ наказанъ за свою наглую ложь и святотатство.

Когда Савонаролъ, никогда не ожидавшему ничего подобнаго, передали приглашеніе францисканца, то, какъ ни горько ему было отпираться отъ своихъ словъ, онъ положиительно отказался отъ такого самоубійства. Онъ отвѣчалъ

(¹) Perrens; p. 240.

своему противнику, что если онъ и увѣренъ, что надъ нимъ, по милосердію Господа, чудо можетъ совершиться, то онъ не можетъ не опасаться быть жертвою какихъ нибудь тайныхъ козней безчисленныхъ враговъ своихъ, которые уже давно ищутъ случая убить его.

За такой отвѣтъ посыпались на Джироламо громкія обвиненія со всѣхъ сторонъ. Въ дѣлѣ, прежде интересовавшемъ однихъ духовныхъ и два, вѣчно враждующіе между собою, ордена францисканцевъ и доминиканцевъ, теперь начало принимать участіе все флорентійское общество. Савонаролу стали уличать въ обманѣ. Ему напомнили тѣ вызовы, которые онъ прежде самъ дѣлалъ своимъ соперникамъ. Ему напоминали, какъ онъ хотѣлъ спуститься въ церковный склепъ, наполненный покойниками, и тамъ воскресить мертваго; какъ онъ въ день Рождества, въ прошломъ году, съ св. дарами въ рукахъ, грозилъ взойти на возвышенное мѣсто и оттуда призвать небесный огонь на тѣхъ, которые откажутся ему вѣрить; наконецъ, какъ онъ, въ своемъ недавнемъ письмѣ къ папѣ (13 марта 1498), обѣщалъ засвидѣтельствовать истину своего ученія не только естественными доказательствами, но даже сверхъестественными. Гдѣ же всѣ эти обѣщанія, куда же дѣвалась смѣлость и храбрость пророка, когда ему дѣлою пришлось подтвердить свои хвастливыя фразы,—говорили въ публикѣ.

Вѣрный другъ Савонаролы, попавшаго такъ неожиданно въ сѣти враговъ, Доменико Бонвичини, поспѣшилъ на выручку своего обожаемаго учителя. Онъ готовъ былъ пожертвовать за него своею жизнію. Можетъ быть безотчетный фанатизмъ и убѣждалъ этого энтузіаста вѣрить тому, что пламя не задѣнетъ его, изъязвленное веригами и колючими власяницами, тѣло. Можетъ быть, онъ вслѣдствіе ограниченности своей природы и былъ слѣпо убѣжденъ въ томъ, чему никогда не довѣрялъ Савонарола, смотрѣвшій на всѣ чудеса, какъ на лучшее средство власти надъ сердцами благочестивой толпы. Бонвичини торжественно заявилъ съ каведры свое согласіе,—«публичнымъ огненнымъ испытаніемъ, въ присутствіи всѣхъ жителей города Флоренціи, подтвердить истину всего того, что говорилъ почтенный отецъ Иеронимъ»; онъ надѣялся, что «Спаситель, во славу имени своего, избавитъ его отъ смерти и живаго и невредимаго изведетъ изъ страшнаго пламени».

Какъ только въ городѣ узнали про согласіе Бонвичини, какъ все пришло въ безумный восторгъ, все обратилось въ живую радость. Всѣ съ нетерпѣніемъ ждали этого спектакля, еще никогда небывалаго, этого праздника, столь интереснаго и страшнаго. Во Флоренціи ни о чемъ больше не говорили, какъ объ огненномъ поединкѣ, который скоро долженъ устроиться. *Diagnoni*, вполне убѣжденные, что пламя не осмѣлится задѣть святаго человѣка, видѣли въ предстоящемъ праздникѣ лучшій укоръ Риму. *Arrabbiati* радовались, что дѣло ихъ врага проигрывается и что, если не онъ самъ, то лучшій и надежнѣйшій другъ его торжественно сгоритъ на кострѣ. Правительство было въ восторгѣ, что судьба ловко выручаетъ его изъ затруднительнаго и стѣсненнаго положенія. Папа же, съ своей стороны, отъ всей души благодарилъ флорентійскихъ францисканцевъ и ихъ отважнаго представителя, за смѣлую выходку противъ ненавистнаго ему еретика. Онъ писалъ францисканцамъ, что слава ихъ великаго подвига и самоотверженнаго, священнаго порыва никогда не погибнетъ.

Однако Франческо, узнавши про отказъ самого Савонаролы, объявилъ, что онъ не хочетъ состязаться ни съ кѣмъ другимъ. Казалось, что даровой спектакль, котораго такъ жадно домогался народъ, долженъ разстроиться. Но францисканскіе монахи съумѣли поддержать задуманный ими кровавый праздникъ. Между ними нашлись такіе же отважные, какъ и Бонвичини, хотя, какъ послѣ оказалось, храбрость ихъ была лишь минутнымъ увлеченіемъ,—это были: Николай Пилли и Андрей Рондинелли. Такой вызовъ подстрекнулъ друзей Савонаролы. Между его приверженцами началось сильное движеніе. Всѣ на перебой соглашались идти на добровольную смерть. Противъ Пилли и Рондинелли тотчасъ же вызвались доминиканцы св. Марка, ревностнѣйшіе поклонники Савонаролы: Маріано Уги и Роберто Сальвиати. Но не они одни; каждый изъ монаховъ св. Марка порывался погибнуть на кострѣ за идеи Савонаролы. Въ преданности къ нему соперничали съ ними всѣ прочіе тосканскіе доминиканцы. Охотниками явились даже свѣтскіе люди, даже женщины и дѣти. Всѣ, очертя голову, шли на гибель, твердо убѣжденные, что святость ихъ вождя сотворитъ надъ ними чудо.

Сивнорія съ трудомъ могла успокоить волненіе, такъ сильно проявившееся въ пользу ея врага. Она дозволила со-

стяжаніе только двумъ лицамъ: Бонвичини и Рондинелли. Въ этомъ смыслѣ былъ составленъ актъ, который засвидѣтельствовали своею подписью оба противника. Синьорія утвердила его своимъ письменнымъ согласіемъ. Бонвичини надѣялся на чудо и заступничество Бога. Рондинелли положительно былъ увѣренъ, что сгоритъ и прибавлялъ только, «что онъ рѣшается на такой подвигъ для спасенія души» (1).

Причиною поединка Бонвичини выставлялъ слѣдующія восемь положеній Савонаролы:

- 1) Церковь Божія нуждается въ обновленіи.
- 2) Она будетъ наказана.
- 3) Она будетъ обновлена.
- 4) Флоренція послѣ этого наказанія обновится и будетъ счастлива.
- 5) Невѣрные обратятся ко Христу.
- 6) Все это совершится на нашихъ глазахъ.
- 7) Отлученіе, наложенное на почтеннаго отца нашего Иеронима не имѣетъ никакого значенія (*excommunicatio nulla est*).
- 8) Не соблюдающіе его, не грѣшатъ (2).

Днемъ исполненія этого оригинальнаго зрѣлища была назначена вербная суббота, 7 апрѣля.

Взглянемъ, что дѣлалось во Флоренціи въ этотъ день, роковой въ жизни Савонаролы.

На самой серединѣ piazza de' signori возвышался огромный эшафотъ, вышиною въ 5 футовъ, шириною въ 10 и длиною въ 80 футовъ, устланный землею и кирпичемъ. На немъ были сложены двѣ высокія груды дровъ, хвороста и всякаго легко воспламеняющагося матеріала. Между дровами, стоявшими какъ стѣны другъ противъ друга, была оставлена узкая тропинка въ два фута шириною; по ней, объятые плотно съ двухъ сторонъ пламенемъ, должны были прохо-

(1) Этотъ интересный документъ напечатанъ въ Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 173—175. Совѣтъ десяти послалъ актъ своему посланнику въ Римъ для сообщенія папѣ, который былъ внѣ себя отъ восторга.

(2) *Ib.* p. 173.—Варианты, впрочемъ немногимъ отличающіеся отъ приведеннаго, см. у Nardi; t. I, p. 117 (l. 2, c. 31) и Pignotti; t. VIII, p. 88 (l. 5).

дять соперники. На двухъ противоположныхъ концахъ эшафота бѣлѣлись двѣ большія палатки, приготовленныя для доминиканцевъ и францисканцевъ. *Riagnoni* охраняли однихъ, *aggrabiati* другихъ. Съ этою цѣлью были приготовлены у нихъ вооруженные отряды. Дольфо Спины явился съ молодыми *aggrabiati*; Маркучіо Сальвиати съ тремястами приверженцевъ Савонаролы. Синьорія, съ своей стороны, для наблюденія за порядкомъ, отправила на площадь пять сотъ солдатъ. Жители городовъ и деревней со всей Тосканы, а можетъ быть и дальше, стеклись на это зрѣлище. Народъ тѣсно залѣлъ широкую площадь; балконы, окна, крѣпши окружающихъ домовъ, все было наполнено любопытными. Тысячи головъ волновались изъ за копій солдатъ, окружавшихъ стройными рядами высокія подмостки. Вотъ показались францисканцы, приближавшіеся молча и медленнымъ шагомъ, но ни Пуліа, ни Рондинелли не было между ними. Прибывшіе монахи заняли свои мѣста. Вотъ явился и синьорія и другія власти. Доминиканцевъ все еще не было. Раздавались крики нетерпѣнія.

Между тѣмъ Савонарола въ эту минуту пріобщалъ и благословлялъ Бонвичини, отправлявшася на мучительную казнь. Доминиканцы въ полномъ сборѣ и толпы *riagnoni*, собравшихся идти съ своими друзьями, слушали укрѣпляющія слова своего вождя, который утѣшалъ и ободрялъ ихъ. Наконецъ, процессія устроилась рядами и двинулась длинною бѣлою пеленою на площадь, гдѣ ждали ее съ такимъ нетерпѣніемъ.

Вотъ, наконецъ, увидѣла ее безчисленная толпа наводившая площадь. Впереди шелъ Савонарола, въ полномъ священническомъ облаченіи, съ св. дарами въ рукахъ. За нимъ Бонвичини, также въ ризахъ, съ распятіемъ, а тамъ бѣлыя линіи доминиканцевъ съ красными крестами и слѣдомъ за ними *riagnoni*, также въ бѣломъ, и также съ красными крестами и горящими факелами въ рукахъ. Какъ всегда, однообразнымъ напѣвомъ несло хорое пѣніе св. гимновъ.

Толпы народа, занимавшаго площадь, заволновались и зашумѣли. Былъ поданъ знакъ; костеръ подожгли. Показался густой черный дымъ и, наконецъ, огненными языками поднялся пламя.

Савонарола поставилъ св. дары на заранѣе приготовленный алтарь. Бонвичини всталъ передъ ними на колѣна и въ

такомъ положеніи ожидалъ появленія Рондинелли, котораго все еще не было на площади. Но вотъ онъ показался, блѣдный, какъ полотно, отъ страха. Братья францисканцы напутствовали его благословеніями.

Вотъ два состязавшихся готовятся подниматься на роковыя ступени...

Вдругъ францисканцы останавливаютъ Бонвичини. Они предлагаютъ ему переодѣться, потому что его священныя ризы могутъ быть заколдованы. Тотъ безпрекословно исполнилъ ихъ желаніе и надѣлъ простую рясу одного изъ своихъ доминиканцевъ. Нѣсколько францисканцевъ, въ присутствіи которыхъ онъ переодѣвался, не оставляли его все время послѣ того, думая, что Джироламо, какъ чародѣй, по ихъ миѣнью, снова заколдуетъ своего друга отъ огня.

Съ распятіемъ въ рукѣ, Бонвичини готовился снова вступить на подмостки. Его опять остановили францисканцы, всѣми силами старавшіеся разстроить страшное зрѣлище. Они очень хорошо рассчитывали, что ярость народа, обманутаго въ своихъ ожиданіяхъ, во всякомъ случаѣ обратится не на нихъ, а на Савонаролу, отъ котораго всѣ имѣли большее основаніе требовать чудесъ. Бонвичини, между тѣмъ, снова исполняетъ ихъ желаніе. Онъ оставляетъ распятіе и беретъ вмѣсто него чашу съ св. дарами.

Пользуясь такимъ прекраснымъ поводомъ, Пуліа рѣшительно протестовалъ и громко возсталъ противъ дерзкаго, по его словамъ, оскорбленія святыни. Савонарола же, вѣроятно, также радуясь представившемуся случаю, не позволялъ Бонвичини идти безъ св. чаши, которая только одна можетъ спасти его отъ несомнѣнной гибели. Начались переговоры между двумя лагерями. Ихъ вели черезъ посредниковъ, что, конечно, только замедляло рѣшеніе. Споры затянулись на нѣсколько часовъ. Уже время клонилось къ вечеру.

Народъ, и безъ того прождавшій очень долго, началъ сильно изъявлять свое негодованіе. Онъ съ раняго утра скучалъ на площади и терпѣніе его съ каждою минутою только раздражалось. Пламя костра, разгорѣвшагося въ полномъ блескѣ, только дразнило праздное любопытство черни. Никто не хотѣлъ разобратъ, за кѣмъ остановка, кто предвѣренно оттягиваетъ поединокъ. Если иные и знали основательно подробности, то, тѣмъ не менѣе, всю вину сваливали на Джироламо. Если онъ дѣйствительно святой, какъ онъ

самъ называетъ себя, то чего ему самому бояться идти въ огонь; зачѣмъ посылать другаго; зачѣмъ настойчиво опираться на св. дары,—такъ разсуждали недовольные голоса въ толпѣ. Постепенно накипаая, грозно разразились крики и безцеремонныя восклицанія на Савонаролу. Дольфо Спино съ аггабіати близко пробрался къ нему и если бы не храбрый Сальвиати, который шпагою защитилъ Джироламо, то навѣрно бы убилъ его.

Къ довершенію негодованія народа, началъ накрапывать дождь. Поднялся вѣтеръ, дождь полилъ сильнѣе и костеръ сталъ видимо тухнуть. Трудно передать ту злобу, какая овладѣла теперь всѣми зрителями, обманувшимися въ своихъ надеждахъ и ожиданіяхъ.

Синьорія приказывала всѣмъ расходиться. Надо было повиноваться. Тысячи народа очищали площадь, ругая и проклиная Савонаролу, который въ этотъ роковой для него день лишился разомъ всей своей громадной популярности, нажитой долгими годами постоянного счастья и успѣховъ.

Въ то время, когда францисканцы, считавшіе себя побѣдителями и геролми дня, при пѣніи «Te Deum» удалялись служить благодарственный молебенъ въ Santa Croce, Савонарола долженъ былъ потребовать у правительства вооруженную стражу для защиты отъ оскорбленій черни и отъ наглыхъ ударовъ аггабіати, пришедшихъ въ неистовый восторгъ (').

Грустный, со слезами на глазахъ, взмогъ Джироламо на каѳедру своей монастырской церкви и началъ утѣшать унывшую и потерявшую присутствіе духа, братію. Не безъ замиранія сердца слышалъ онъ гулъ тысячи голосовъ, долетавшихъ до него съ улицъ и уже готовилъ въ мысляхъ обращеніе къ народу. Но громъ грянулъ на него съ другой стороны, откуда онъ врядъ ли ожидалъ его.

(') Nardi; t. I, p. 118—121 (l. 2, c. 32). Только уваженіе народа къ св. дарамъ спасло Джироламо отъ бѣды, замѣчаетъ набожный историкъ. Между тѣмъ, еще въ предыдущей главѣ онъ не говоритъ ничего, что бы заставляло подозрѣвать хотя какое нибудь ослабленіе популярности Савонаролы, тѣмъ болѣе среди черни. Такой фактъ лучше всего рисуетъ легкомысліе и нравственную пустоту флорентійской толпы. См. также Pitti; p. 52.—Sismondi; t. IX, p. 199—202.—Ranke; B. I, S. 120, 121.—Leo; B. V, S. 121.—Villari; t. II, p. 113—135.

Скоро въ его келью вошелъ комиссаръ синьорин, вручившій ему декретъ правительства съ приказаніемъ черезъ 12 часовъ оставить городъ и владѣнія Флорентійской республики. Савонарола, съ позоромъ, какъ преступникъ, изгонялся изъ Флоренціи, которую онъ любилъ всѣми силами души своей и для которой ничего не дѣлалъ кромѣ великихъ подвиговъ добра.

Уже было очень поздно; нельзя было и думать объ удовлетворительномъ исполненіи указа синьорин. Къ тому же, Джироламо никакъ не рѣшался оставить свою вторую родню и лучше соглашался отдаться на произволъ негодующаго народа. На другой же день, 8 апрѣля, въ самое вербиное воскресенье, его желаніе сбылось,—онъ былъ уже лишентъ свободы и сидѣлъ въ тюрьмѣ. Событія подвигались теперь съ невѣроятною быстротою. Папа едва успѣвалъ получать извѣстія и донесенія раболѣпной синьорин о несчастіяхъ и гибели своего врага. Онъ самъ, можетъ быть, не вѣрилъ своему внезапному счастью.

Въ этотъ день, съ ранняго утра, толпы празднои черни, предводимыя молодыми аггаббиати, шумно заходили по городу и начали буйства. Между всѣми этими молодыми героями отличался нѣкто Антонио Аламати. Онъ уговорилъ свою шайку, вооруженную, чѣмъ ни попало, отправиться въ Santa Maria del Fiore, гдѣ въ это время назначена была проповѣдь одного изъ учениковъ Савонаролы, Мариано Уги. Aggabbiati, съ оружіемъ въ рукахъ, ворвались въ церковь и разогнали слушателей, особенно вымѣстивъ свою злобу на нѣкоторыхъ riagnoni.

Одна легкая побѣда вызвала желаніе дальнѣйшихъ подвиговъ. Кроважность и звѣрство «ярныхъ» разгоралось съ ужасною силою. Топоры и пищали, которыми они были обвѣшены, только раздражали ихъ страсти и жажду крови. Внезапно раздался одинъ общій крикъ «all'armi», «all'armi», къ оружію, къ оружію, къ св. Марку! Иные кричали дикими голосами: «Mora al traditore (смерть измѣннику)». Вся шайка стремительно выбѣжала изъ церкви, къ ней присоединились другія. Повывѣжали изъ домовъ, схвативъ первое попавшееся подъ руку оружіе, всѣ сколько нибудь храбрые compagni, tierpidi. Всѣ сословія смѣшались. Съ простымъ работникомъ бѣжалъ богатый купецъ или зажиточный гражданинъ или разгульный, вѣчно кутящій, юный аристократъ. Всѣми руко-

водила одна страсть, — раздѣлаться съ лжепророкомъ, съ этимъ плутомъ, съ этимъ ханжею, какъ они называли Джироламо. Только слышался грозный крикъ all'armi, да звукъ оружія (¹).

Въ это время Савонарола служилъ вечерню въ св. Маркѣ. Въ церкви присутствовали многіе знаменитые ріагнопі, какъ неизмѣнный Валори и его знатные друзья. Менѣ отважные и менѣ преданные, въ родѣ Альбицци, еще наканунѣ бѣжали изъ города, предвидя приближеніе великихъ смуть и кровопролитія. Савонарола, со слезами укорялъ Флоренцію, позорно измѣнившую ему въ благодарность за то благо, которое онъ дѣлалъ для ея славы и величія. Съ христіанскимъ смиреніемъ и кротостью, онъ отдавался въ руки провидѣнія, пославшаго на него несчастія и великодушно прощалъ своихъ враговъ. Но онъ не раскаявался въ своей непонятой и неопѣненной любви къ народу, который въ эту самую минуту шелъ на него съ оружіемъ въ рукахъ. Онъ слишкомъ сильно любилъ народъ, чтобы отречься и проклинать его даже тогда, когда онъ занесъ бы топоръ надъ его головою (²).

Лишь только ріагнопі, находившіеся въ церкви, услышали страшный шумъ и неистовые бранные крики на монастырскомъ дворѣ, какъ на лицахъ молящихся выразилось сперва недоумѣніе, а потомъ чувство невольнаго страха. Савонарола оставилъ кафедру; ріагнопі шумно совѣщались отдѣльными группами; женщины и дѣти плакали. Валори бросился черезъ подземный ходъ, который выводилъ на площадь, чтобы вооружить своихъ партизановъ и идти на выручку св. Марка. Двери церковныя заперли, но это не помогло. Нѣсколько ударовъ топора и agghiacciati съ звѣрскими отъ ярости лицами были уже въ церкви и рѣзались съ попавшимися имъ ріагнопі. Женщины и дѣти, плача, кидались во все стороны, ища выхода. Мужчины обнажали шпаги. Монахи, которые, въ послѣднее время, съ часу на часъ ожидали такихъ сценъ, имѣли уже оружіе въ рукахъ и готовились защищаться. Съ отчаяніемъ погибавшихъ устремились они на густые ряды нападавшихъ. Ихъ блѣдныя лица, тускло освѣщаясь слабымъ мерцаніемъ лампадъ и паникадилъ

(¹) Arch. stor. it. t. VII, p. 82 (Cedrus Libani di fra Benedetto miniatore, c. 8).

(²) Nardi; t. I, p. 122 (l. 2, c. 33).

церковныхъ, говоритъ одинъ изъ очевидцевъ, придавали имъ видъ какихъ то гнѣвныхъ фурій. Въ разныхъ углахъ храма лилась кровь. Раздавались стоны раненыхъ и предсмертное хрипѣніе умирающихъ. Шестеро монаховъ было уже убито на повалъ. Боявичини поощрялъ братію своимъ примѣромъ и, съ бердышемъ въ рукѣ, кричалъ «защитайтесь». Въ такія экзальтированныя минуты становятся воинами даже кроткіе и религіознѣйшіе люди. Монахи, такъ неожиданно заявившіе свою смѣлость, уже начинали тѣснить аггабіати. Но вдругъ ворвалась въ дверь новая толпа въ нѣсколько сотъ человекъ, которая все это время объѣдалась и опивалась въ трапезной. Удовлетворяя свою жадность, эти люди прямо бросились въ ризницу, думая разграбить ее. Только что они хотѣли ворваться въ нее, какъ, къ величайшему ихъ изумленію, двери ризницы сами растворились передъ ихъ глазами и они увидѣли впереди Савонаролу съ распятіемъ и въ полномъ священническомъ облаченіи, а за нимъ длинный рядъ монаховъ въ бѣлыхъ и черныхъ одеждахъ, съ факелами въ рукахъ. Эта картина, столь неожиданная, до того поразила внезапно оgoroпѣвшихъ разбойниковъ, что они, думая, что видятъ передъ собою привидѣнія или демоновъ, побросали оружіе и пали на колѣна. Многіе пустились бѣжать. Савонарола велѣлъ визать всѣхъ, кто еще былъ въ церкви и посадить ихъ на колокольную. Тамъ монахи заставили ихъ воскликнуть передъ распятіемъ: «да здравствуетъ Іисусъ Христосъ»⁽¹⁾.

Но одинъ изъ плѣнныхъ, вѣроятно, думая произвести тревогу, ударилъ въ колокола. Колокольный звонъ въ такое необычное время окончательно поднялъ на ноги весь городъ. Сильорія, весь день находившаяся въ выжидательномъ положеніи, немедленно отправила войска и артиллерию на площадь св. Марка. Вмѣстѣ съ тѣмъ, было послано приказаніе удалиться свѣтскимъ лицамъ изъ церкви, подъ страхомъ конфискаціи имуществъ. Такая чувствительная угроза подѣйствовала скорѣе всего. Въ церкви остались только монахи, подбиравшіе убитыхъ и перевязывавшіе раненыхъ, которыхъ было до 40 человекъ. Уже было совершенно темно. Савонарола въ платьѣ, обгаженномъ кровью, оставилъ храмъ и вышелъ въ залу монастырской библіотеки. Тутъ его ожидали комиссары сильоріи....

(1) Benedetto. Cedrus Libani, p. 82—86 (с. 8).

Они показали ему декретъ, повелѣвавшій арестовать Иеронима Савонаролу и двухъ вѣрныхъ друзей его: Доменико Бонвичини и монаха св. Марка Сильвестра Маруффи.

Неописанно было смущеніе и изумленіе братіи, узнавшей эту роковую вѣсть. Напрасно комиссары утѣшали ее и обманывая, говорили, что имъ поручено отвезти означенныхъ лицъ только для допроса, по окончаніи котораго они будутъ немедленно возвращены. Всѣ очень хорошо знали, что эти слова служатъ только приличнымъ предлогомъ Савонарола и Бонвичини были готовы идти и даже не думали о какомъ либо протестѣ, но братія оказала рѣшительное сопротивленіе и рѣшилась не останавливаться ни передъ чѣмъ для защиты своихъ знаменитыхъ учителей. Однако между ними нашелся одинъ измѣнникъ; это былъ Малатесто Сакроморо, до сихъ поръ притворявшійся преданнымъ Савонаролѣ и въ эту минуту рѣшительно отказавшійся отъ него. «Пастырь добрый полагаетъ душу свою за овцы», говорилъ онъ.

Когда Савонарола услышалъ эти евангельскія слова, то самъ сталъ приказывать, чтобы его сейчасъ же вели. Бонвичини пошелъ слѣдомъ за нимъ, завѣщая монахамъ молиться за нихъ. Онъ зналъ, что ни ему, ни Савонаролѣ, не видать бодѣ кровли монастырской. Начали искать Маруффи, но не могли найти. Онъ вѣроятно скрылся. Со слезами на глазахъ, прощалась братія съ удалявшимися. Всѣ проклинали въ глаза Сакроморо, котораго называли «людю, предавшимъ трехъ Иисусовъ» (1).

У воротъ ждала связанныхъ арестантовъ сильная стража. При свѣтѣ факеловъ, кортежъ двинулся. Масса народа покрывала площадь, не смотря на глубокую ночь. Когда увидѣли осужденныхъ, то злобный хохотъ, площадная брань и угрозы мести послышались въ народѣ, который, самъ того не сознавая, праздновалъ гибель своей славы. Уличные мальчики, нарочно подстрекаемые *aggrabiati*, кидали камнями и грязью въ Савонаролу и Бонвичини. Конвой скрестилъ пики надъ головами несчастныхъ, чтобы предохранить отъ страшныхъ ударовъ, сыпавшихся со всѣхъ сторонъ. Отважные негодяи изъ *compagnacci* успѣли пробраться изъ за солдатъ и начали наносить Савонаролѣ удары въ спину, прибавляя, «угадай, кто бьетъ тебя (*profetezza, chi t'ha battuta*)». Иные

(1) *ib.* p. 87 (с. 9).

язвили его, связанные назадъ бѣлыя и нѣжныя руки, щипали ихъ, кололи. Несчастнѣйшій, какъ ни крѣпился, долженъ былъ стонать отъ боли... Конвой, при всемъ желаніи, не могъ предохранить его отъ этихъ наглыхъ оскорбленій ⁽¹⁾.

Наконецъ Савонаролу и Бонвичини привели во дворецъ синьоріи и посадили въ приготовленныя для нихъ комнаты тюремнаго отдѣленія. Черезъ нѣсколько часовъ туда же доставили и Сильвестра Маруффи, котораго выдалъ тотъ же Сакроморо и брата Савонаролы, доктора Альберта, который тогда случился въ городѣ. Впрочемъ послѣдняго скоро освободили.

Въ то же время другая тюрьма, Bardello, наполнялась знатными ріагони, до которыхъ синьорія уже давно добиралась, какъ до преданнѣйшихъ и сильнѣйшихъ друзей Савонаролы. Для суда надъ всѣми quasi—преступниками была составлена совершенно противозаконно коммисія изъ 16 членовъ, подобранная синьоріею изъ отъявленныхъ аггаббати. Совѣты осьми и десяти, высшія уголовныя инстанціи, были безъ всякаго повода удалены отъ суда, не смотря на то, что въ нихъ засѣдали далеко не ріагони по убѣжденіямъ. Замѣчательно, что всѣ эти тираническія распоряженія утвердило народное собраніе изъ 100 гражданъ, нарочно созданное синьоріею. По распоряженію правительства арестовали многихъ богатыхъ аристократовъ, какъ Камбини, Чиноцци, Даванцани, Бони и десятки другихъ менѣе важныхъ лицъ. Начались допросы и пытки, считавшіяся въ то время единственнымъ и лучшимъ средствомъ для узнанія истины.

Правительство, торопившееся приготовить судилище и казнь для Савонаролы и его приверженцевъ, не обращало вниманія, какъ въ ту же ночь и на слѣдующее утро чернь продолжала грабежи и разбои въ городѣ ⁽²⁾. Дома и имущества Камбини, Ридольфи, Содерини, этихъ знаменитыхъ родовъ, заслугами и богатствомъ друзей Савонаролы, были разграблены. Когда шайка ворвалась въ домъ Валори, то, не найдя его самого, неистово бросилась на его жену, которая напрасно на колѣнахъ молила о пощадѣ. Камень, брошенный

⁽¹⁾ Nardi; t. I, p. 124 (l. 2, c. 33).

⁽²⁾ Современныя хроникки отмѣтили эту ночь самую страшную, какая только осталась въ памяти флорентійскихъ старожиловъ. См. Arch. stor. it. III, app. p. 23 (vita di G. Empoli).

мѣткою рукою какого нибудь развратнаго гуляки, размозжилъ ей черепъ. Маленькаго ея племянника задушили. Домъ былъ разграбленъ до тла. Валори, котораго въ это самое время схватили на улицѣ, подъ конвоемъ вели на допросъ синьорю, проходя мимо своего дома, въ окно увидалъ всю ужасную сцену. Но несчастный старикъ, неизмѣнный герой чести и свободы, и четверти часа не пережилъ смерти жены. Его растерзали *aggrabiati*. Двое изъ нихъ, родственники казненныхъ въ прошломъ году заговорщиковъ, нанесли ему первый смертельный ударъ. «И всѣ такіе ужасные поступки остались безнаказанными» съ удивленіемъ произноситъ историкъ Нарди, передавая этотъ страшный разгулъ разнузданной черни и позорные подвиги ея предводителей, представлявшихъ собою воплощеніе пошлѣйшихъ сторонъ тогдашней Италіи (¹).

Нечего и говорить, что всѣ общественныя нововведенія Савонаролы въ тотъ же день были отмѣнены. Развратъ воцарился надъ всѣмъ. Безстыдныя вакханаліи, ужасное пьянство, азартныя игры въ самыхъ сильныхъ размѣрахъ,—вся эта плачевная сторона медали Возрожденія, восторжествовала въ городѣ и добилась законнаго права гражданства (²).

Папа былъ внѣ себя отъ восторга. Онъ блистательно достигъ своей цѣли. Такому быстрому, неожиданному успѣху, онъ не могъ даже найти примѣра, перебирая всѣ свои многочисленные подвиги по части вѣроломства и коварства. Онъ осыпалъ и синьорію и францисканцевъ благодарственными письмами, разрѣшая, по своей верховной власти, всѣ злодѣяства, совершенныя въ храмѣ Божіемъ въ вербное воскресенье,—*papa omnia potest*. Франческо да Пуліа и его монахамъ сулились безкончныя награды и на томъ и на этомъ

(¹) Nardi; t. I, p. 123 (l. 2, c. 33).—Pitti; p. 53 (l. 1).

(²) Женщины, до сихъ поръ рабски подчинявшіяся идеямъ Савонаролы, теперь совершенно иначе проводили время и превзошли мужчинъ въ заявленіи презрѣнія павшему феррарцу и его *piagnoni*. «*Furono composte molte vituperose canzoni, che insino dalle femmine ne'balli, e da fanciulli di giorno e di notte erano cantate in dispregio del frate e dei piagnoni, ed eziandio di tutti i fergarersi*». Nardi; t. I, p. 132 (l. 2, c. 37).—У Санти приведена канцонетта, какую пѣли *piagnoni* послѣ казни Савонаролы: въ ней съ живымъ чувствомъ рисуется паденіе добрыхъ нравовъ въ городѣ (t. VIII, p. 253).

свѣтъ. На дѣлѣ же оказалось, что все вознагражденіе дикаго фанатизма и тупой злобы францискашцевъ состояло только въ колоколѣ, который признательная синьорія позволила имъ перенести къ себѣ изъ св. Марка.

Александръ VI желалъ теперь только лично насладиться мученіями своего врага. Въ самыхъ мягкихъ и ласковыхъ выраженіяхъ просилъ онъ синьорію переслать Савонаролу къ нему въ Римъ. Но на такую вѣжливую просьбу флорентійское правительство отвѣчало рѣшительнымъ отказомъ, доказывая, что при настоящихъ политическихъ обстоятельствахъ неловко отдавать Риму человека, который нѣсколько лѣтъ почти полновластно руководилъ государственными судьбами города. Гораздо удобнѣе, писали синьоры, — его святѣйшеству прислать во Флоренцію своихъ почтенныхъ легатовъ для суда надъ Савонаролою и для произнесенія ему приговора. Папа принужденъ былъ согласиться. Онъ отправилъ во Флоренцію, отъ своего имени, трехъ, дѣйствительно почтенныхъ лицъ, прослывшихъ даже между католическою инквизиціею своимъ звѣрствомъ. Это были: Бенедетто Паганьотти, епископъ веронскій, Джьовакино Турриано, генералъ доминиканскаго ордена и самый кровожадный изъ нихъ, аудиторъ римскаго губернатора, докторъ правъ, испанскій священникъ Францъ Ромолино, получившій впоследствии за свое безсѣвное продажничество кардинальское достоинство. Онъ везъ въ своемъ портфелѣ смертный приговоръ Савонаролы, на которомъ, по приказанію папы, долженъ былъ настоять во что бы то ни стало (').

Папскіе легаты пріѣхали на слѣдствіе очень поздно. До нихъ, домашніе судьи Савонаролы уже два раза успѣли перерѣшить дѣло и уже цѣлый мѣсяцъ отдыхали; на долю римскихъ депутатовъ досталось *третье* вершеніе. Подобнаго юридическаго убійства, въ такихъ феноменальныхъ размѣрахъ, конечно, не представляютъ никакія уголовныя лѣтописи. Правда, законъ, совѣсть, даже самое приличіе, — все было порабощено въ угоду приговора, составившагося уже давно въ умахъ флорентійскихъ аггавбиати и мстительномъ сердцѣ ихъ повелителя Александра Борджіа.

Въ силу такихъ причинъ, мы не рѣшаемся долго останавливаться на процессѣ Савонаролы. Это дѣло представ-

(') Nardi; t. I, p. 128 (l. 2, c. 36).

лется намъ самою печальною страницей во всей флорентійской исторіи (*). Стоитъ ли говорить о томъ, какъ пыткой или просто даже однимъ почеркомъ пера навязывались великому человѣку всевозможныя преступленія, когда личный произволъ шестнадцати налачей извращалъ всѣ благіе помыслы и желанія реформатора.

Семнадцать притянутыхъ къ дѣлу лицъ и двадцать пять показаній, данныхъ ими, могли только возвысить Савонаролу въ мнѣніи Итали и всего католическаго вѣрующаго міра. Самъ онъ, конечно, не могъ сознаться въ томъ, что требовали враги его. Бонвичини слѣдовалъ примѣру своего друга. Впрочемъ противъ него было очень мало обвиненій. Напротивъ, Маруффи, отъ страха, пугалъ и на себя и на другихъ. Но на его слова, какъ на сонный бредъ больного, слѣдователи не обращали вниманія.

Видя безуспѣшность своихъ замысловъ, судьи прибѣгнули къ пыткамъ. Десять дней сряду (съ 9 по 19 апрѣля) пытали Савонаролу. Слабое, измученное аскетическою жизнью, тѣло Джироламо не могло переносить встрясокъ, поджиганій и другихъ обрядовъ инквизиціи. Савонарола при всякой пытке отпирался отъ своихъ прежнихъ показаній и дрожащею рукою подписывалъ все, что желали имѣть отъ него судьи. Онъ сознавался тогда, что онъ ложно называлъ себя посланникомъ Бога и пророкомъ, сознавался и въ другихъ мнимыхъ преступленіяхъ. Обрадованные судьи собирали эти показанія, собирали также показанія Бонвичини, Маруффи и другихъ арестованныхъ, составляли протоколы, но все не находили ничего, что бы уличало кого нибудь въ тяжкомъ уголовномъ или государственномъ преступленіи. Никто изъ осужденныхъ, даже и въ мысляхъ не имѣлъ государственнаго преступленія, на которое, напротивъ, рѣшились аггавбіати, обнажившіе оружіе и произведшіе страшное кровопролитіе. И церковный, и политическій судъ, собственно говоря, требовалъ казни этихъ лицъ, а никакъ не рiagnoni, принужденныхъ дѣйствовать оборонительно. Но слѣдственная коммисія должна была представить его святѣйшеству головы Савонаролы и его партизановъ. Къ сожалѣнію этихъ палачей

(*). См. Paolo Emiliani Giudici. Storia de' Municipii italiani; appendice.—полный процессъ со всѣми документами. Любопытные могутъ перечестъ эту скучную и позорную лѣтопись.

въ судейскихъ костюмахъ, до смертной казни, которой они такъ добивались, было очень далеко.

Тогда вспомнила уголовная коммисія, что въ городѣ есть знаменитый юристъ, правда, нѣсколько разъ опельмованный и самимъ правительствомъ, и общественнымъ мнѣніемъ, но что до того. Коммисія знала, что этотъ дѣлецъ за порядочное вознагражденіе сдумѣетъ изъ всякаго праваго сдѣлать государственнаго преступника. Такой человѣкъ при настоящихъ обстоятельствахъ былъ неоцѣненнымъ кладомъ. Если у палачей Савонаролы было сильное желаніе для подобныхъ казуистическихъ подвиговъ, то недоставало, по ихъ крайней ограниченности, умѣнья привести ихъ въ исполненіе.

Этою находкою, которую такъ восхищалось правительство, былъ знаменитый серъ Чекконе, разъ вырученный Савонаролою изъ бѣды, по поводу заговора Медичи, и теперь спѣшившій отплатить своему избавителю, согласно побужденіямъ своего коварнаго и злодѣйскаго характера ⁽¹⁾.

Чекконе доказалъ почтеннымъ судьямъ, какъ легко всякій процессъ передѣлать въ своихъ видахъ и какъ заслугу и доброе дѣло человѣка можно поставить въ преступленіе и въ укоръ ему. Въ нѣсколько дней, онъ, безъ всякой застѣнчивости, составилъ новый (слѣдовательно второй) списокъ государственныхъ и церковныхъ преступленій, какія только могла придумать его бойкая изобрѣтательность; въ немъ выставлялись измѣна вѣрѣ, измѣна народу, подозрительныя сношенія съ врагами государства и т. п. Форма его сохранила внѣшній видъ законности и удовлетворяла всѣмъ утонченнымъ требованіямъ уголовного акта того времени. Постороннему глазу могло казаться, что подсудимыхъ будто допрашивали и что они добровольно сознались въ своихъ проступкахъ, которые были сочинены правдоподобно. Недоставало только подписи Савонаролы; но за этимъ дѣло не станетъ. Его встряхнули передъ глазами Чекконе и жертва слабою рукою

(1) Савонарола укрылъ Чекконе въ своемъ монастырѣ, когда тотъ, спасаясь отъ преслѣдованій сыщиковъ, умолялъ его о заступничествѣ и снисхожденіи, выставляя въ самыхъ правдоподобныхъ чертахъ свою невпичность. Добродушный Джироламо исполнялъ его неотступную просьбу. Онъ велѣлъ укрыть его въ кельяхъ монастырскихъ, куда, изъ уваженія къ знаменитой обители, не смѣла проникать полиція. Савонарола былъ жестоко наказанъ за это нарушеніе закона.

должна была подписать всѣ взведенныя ложно и насильственно клеветы. Въ этомъ видѣ процессъ былъ въ тотъ же день (19 апрѣля 1498) напечатанъ и, маленькою книжечкою въ 28 страничекъ, пущенъ въ публикѣ. Теперь эта брошюра сдѣлалась величайшею библиографическою рѣдкостью⁽¹⁾. Что же касается до перваго акта, болѣе справедливаго, составленнаго еще до Чекконе, то онъ, не только что никогда не былъ изданъ, но даже въ рукописяхъ былъ уничтоженъ стараніями правительства. Успѣвшіе припрятать его, показывали друзьямъ подъ строгимъ секретомъ. Такъ, біографы Савонаролы, fra Benedetto miniatore и Marco della Casa, видѣли эти бумаги у одного изъ членовъ комисіи, Берлинъери, который передъ смертью, сжегъ ихъ, исполняя волю правительства.

Но даже и тѣ преступленія, которыя Чекконе насильственно навязалъ Савонаролѣ, не могли повлечь за собою смертнаго приговора. Судьи сами сознавались, что всѣ ихъ натяжки ни къ чему не ведутъ⁽²⁾. Съ нетерпѣніемъ ждали они папскихъ депутатовъ, которые одни развѣ были способны, въ силу всемогущества своего владыки, съ презрѣніемъ отринуть всѣ требованія чести и совѣсти.

Цѣлый мѣсяць съ 19 апрѣля до 19 мая) томили судьи и себя и публику, не смѣя, безъ легатовъ произнести никакого рѣшительнаго приговора и тѣмъ торжественно заявляя свою ничтожность и безсиліе. Этимъ временемъ воспользовался

(1) Этотъ документъ перепечатанъ вполнѣ Mansi. Addizioni alle Miscelaneae del Baluzio; t. IV, p. 529 et seq.—Вотъ какъ Джироламо собственноручно послѣ пытки принужденъ былъ засвидѣтельствовать достовѣрность обвиненій, введенныхъ на него серъ Чекконе. «Io fra Hieronimo di Niccolò Savonarola da Ferrara dell'ordine dei predicatori sponte confesso esser vero quanto di sopra é scripto nella presente charta et altre ventitre scripte d'una mana et in fede di ciò mi sono soscripto di mia propria mano questo dì 19 d'aprile 1498».—См. также отрывки изъ этого процесса въ Arch. stor. it. t. VIII, app. p. 91—97. и у Villari, t. II, documenti.

(2) Nardi рассказываетъ, какъ одинъ знатный вельможа, судившій Савонаролу, откровенно передавалъ ему впоследствии, въ присутствіи своей жены, всѣ темныя казуистическіе подвиги своихъ товарищей. «Esser vera cosa, che del processo di fra Girolamo, a buon fine s'era levata qualche cosa, e a quello aggiunte qualche cosa». t. I, p. 137 (l. 2, c. 40).

Савонарола, чтобы написать свои, знаменитые въ церковной литературѣ, комментаріи на 50 псаломъ (*Miserere mei, Deus*) и приступить къ работѣ надъ 30 псалмюмъ (*In te, Domine, speravi*); но послѣдній трудъ остался неоконченнымъ. Здѣсь заключаются самыя поэтическія его мысли, къ которымъ влечетъ невольная симпатія по свѣжей теплотѣ и кроткому христіанскому смиренію ихъ автора. Въстѣ съ тѣмъ, онъ, предчувствуя скорую казнь, приготовилъ трогательную предсмертную молитву, въ которой, прощая своихъ враговъ, молился за спасеніе ихъ ⁽¹⁾. Тогда же узналъ Савонарола про позорную смерть, постигнуую Карла VIII въ тотъ самый день, когда во Флоренціи готовился совершиться огненный поединокъ (7 апрѣля 1498). Онъ умеръ жалкимъ и несчастнѣйшимъ образомъ въ бѣдной и грязной галлерей своего замка d'Ambroise, на простой соломѣ, покинутый всѣми, даже женою, не встрѣтивъ въ послѣднюю минуту ни одного вѣжливаго сочувственнаго взора, ни одного выраженія дружескаго участія среди блестящей раззолоченной фаланги своихъ придворныхъ ⁽²⁾. Ріагноні видѣли въ кончинѣ французскаго короля исполненіе пророчества Савонаролы, которымъ онъ грозилъ Карлу за его измѣну надеждамъ, возложеннымъ на него Флоренціею и друзьями политической и церковной реформы. День, когда Джироламо получилъ вѣсть о смерти короля, былъ для него отраднѣйшимъ днемъ изъ всего тяжкаго полуторамасячнаго тюремнаго заключенія.

Наконецъ, 19 мая пріѣхали папскіе легаты. На другой же день собралось верховное судилище. Всѣ смотрѣли на Ромолино, который дѣлался теперь главнымъ дѣйствующимъ лицомъ. Онъ презрительно осмѣялъ процессъ, веденный Чекконе и потребовалъ къ себѣ Савонаролу. Начался новый допросъ. Джироламо гордо отпирался отъ всѣхъ наветовъ, вынужденныхъ у него пыткой прежними судьями и убѣдительно доказывалъ свою правоту и невинность. Но Ромолино не объ этомъ спрашивалъ свою жертву. Онъ требовалъ у него признанія въ ереси, клятвеннопреступничествѣ, въ возмущеніи противъ его святѣйшества, въ госуларственной измѣнѣ; онъ сталъ вычислять ему дѣлую тучу мнимыхъ преступленій,

⁽¹⁾ Rapp. Die erw. Schr. p. 314, 315.

⁽²⁾ Подробности объ его кончинѣ см. у Cotinvea; p. 237 (l. 8, c. 25).

сдѣланныхъ имъ тайно или явно. Савонарола не смущался и упорно стоялъ на своемъ, откровенно прибавляя, что если его снова предадутъ пыткѣ, то онъ не ручается за свою твердость и тогда можетъ взвести на себя всевозможныя преступленія. Кровожаднаго инквизитора не тронула эта трагическая борьба, совершавшаяся передъ его глазами, борьба слабого гѣла Джироламо съ его гордымъ и непреклоннымъ духомъ. Ромолино потребовалъ палачей и велѣлъ начинать пытку. При первыхъ же мучительныхъ истязаніяхъ, при страшномъ хруствіи костей и суставовъ, Савонарола сталъ сознаваться въ преступленіяхъ, которыя монотонно вычитывало ему чудовище въ священнической рясѣ. Ваволи со словъ хроникера Боттичелли говорить, что мученикъ въ этотъ вечеръ перенесъ 14 встрясокъ и что при этомъ ему вывихнули обѣ руки, такъ что онъ почти вовсе не могъ владѣть ими болѣе (*).

Накопецъ то въ рукахъ судей былъ документъ, по которому они имѣли основаніе произнести смертный приговоръ Савонаролѣ. Что касается до Бонвичини, то Ромолино даже хотѣлъ пощадить его, но кто то изъ судей замѣтилъ ему, что если не вырвать ересь съ корнемъ, то зло всегда будетъ грозить Риму.

И то правда, разсѣянно отвѣчалъ Ромолино, однимъ монахомъ больше или меньше, не важность.

Маруффи, безъ всякой пытки, наговаривалъ на себя и на другихъ и потому также легко могъ быть уличенъ въ еретичествѣ.

22 мая, въ тайномъ засѣданіи верховнаго уголовного судьяща, подписывали приговоръ тремъ еретикамъ: Джироламо Савонаролѣ, Доменико Бонвичини и Сильвестру Маруффи, присужденнымъ къ публичной смертной казни черезъ повѣшеніе и сожженіе ихъ труповъ на кострѣ; пепелъ схизматиковъ, какъ нечестивую заразу, повелѣвалось собрать и бросить въ Арно. Прочіе преступники, замѣшанные по тому же дѣлу, осуждались или въ изгнаніе, или на заточеніе, или, какъ Макиавелли, были приговорены къ уплатѣ штрафа.

Для соблюденія приличія, обвинительный актъ, составленный всего въ одномъ экземплярѣ, съ ужасающимъ перече-

(*) *Giornate di Lorenzo Vivoli, у Pergens; p. 364. — Villari; t. II, doc.*

немъ преступленій, прочли въ главной залѣ великаго совѣта. Собравшаяся въ значительномъ числѣ публика единогласно удивлялась отсутствію обвиняемыхъ преступниковъ. Это было самое дерзкое нарушеніе флорентійскаго уголовного законодательства. Изумленіе публики еще больше увеличилось, когда нотариусъ, читавшій актъ, наивно замѣтилъ, что Савонарола самъ отказался присутствовать сегодня при чтеніи дѣла, будто прибавляя при этомъ: «я боюсь быть побитымъ камнями» (1).

Вечеромъ 22 мая, на кануи казни, которая должна была совершиться утромъ, смертный приговоръ объявили осужденнымъ. Савонарола и Бонвичини, давно ожидавшіе такого исхода, выслушали его очень равнодушно. Маруффи былъ нѣсколько пораженъ и сильно взволнованъ. Бонвичини, какъ пріоръ св. Марка, началъ писать прощальное письмо къ своимъ монахамъ и завѣщая имъ свою предсмертную волю, приказывалъ собрать всѣ сочиненія ихъ великаго учителя и поставить ихъ въ монастырской библіотекѣ, а копию положить въ трапезную и тамъ каждый день, послѣ обѣда, читать въ слухъ.

Трѣмъ осужденнымъ предложили на ночь по собесѣднику. Къ Савонаролѣ послали священника Джакоппо Никколини, который всегда уважалъ пророка и глубоко вѣрилъ ему.

— Я пришелъ не за тѣмъ, почтенный отецъ, чтобы призывать къ покаянію того, кто умѣлъ цѣлый народъ направить по пути добродѣтели, сказалъ Никколини, входя въ тюрьму Савонаролы.

— Исполняйте вашу обязанность, перебилъ его Джироламо.

Савонарола началъ молиться и нѣсколько часовъ не выходилъ изъ неподвижнаго сосредоточеннаго состоянія. Онъ сидѣлъ, какъ окаменѣлый. Замѣтно было по выраженію лица, что въ его головѣ тѣснились глубокія, напряженныя думы.

(1) Nardi; t. I, p. 129 (l. 2, c. 36).—Этотъ послѣдній обвинительный актъ, заключавшій въ себѣ третью редакцію дѣла, Ромолино увезъ съ собою въ Римъ и онъ, вѣроятно, погябъ въ тамошнихъ архивахъ. Можетъ быть, ревнители католическаго благочестія постарались уничтожить этотъ позорнѣйшій документъ изъ всей папской исторіи. Vivoli; p. 345.

Усталый, онъ отказался отъ ужина, чтобы не развлечься. Наконецъ, по предложенію Никколини, несчастный сталъ исповѣдываться. Послѣ того опять впалъ въ глубокую задумчивость. Уста долго шептали молитву, которая, сама собою, невольно вылетала изъ глубины тяжело наболѣвшей души. Никколини съ благоговѣніемъ приблизился къ нему и произнесъ, желая что нибудь услышать отъ него:

— Почтвенный отецъ, скажите, когда сбудутся надъ Флоренціею тѣ ужасныя несчастія, о которыхъ вы говорили?

— Да, задумчиво отвѣчалъ Джироламо; тяжкія, тяжкія бѣдствія постигнуть Флоренцію во времена папы Климента (1).

Наконецъ, истомленный долгимъ душевнымъ напряженіемъ, онъ склонился головою и заснулъ на колѣняхъ Никколини. Со страхомъ прислушивался Никколини, не смыкавшій глазъ во всю ночь, какъ Джироламо то молился, то судорожно хохоталъ во снѣ....

Занималась заря, послѣдняя для Савонаролы. На piazza de' signori, голоса и веселый смѣхъ рабочихъ, устроивавшихъ помость для казни преступниковъ, смѣшивались со стукомъ топоровъ и молотковъ. Сооружались длинныя и высокіе мостки отъ крыльца дворца синьоровъ въ глубь площади. Перезъ крыльцомъ были сдѣланы три трибуны: одна для Паганьотти и доминиканскаго духовенства, другая для Ромолино съ его свитою, третья для совѣта осьми. Нѣсколько ступеней вели съ мостковъ на эшафотъ, вплоть уложенный дровами. Надъ эшафотомъ чернѣлась большая висѣлица, на которой болтались петли для трехъ жертвъ папскаго гнѣва. Она была сдѣлана на подобіе креста.

Любопытныя головы уже показывались на площади. Кровожадная толпа собиралась полюбоваться даровымъ зрѣлищемъ. Начиналъ раздаваться легкій говоръ. Уже приближались войска и стройными рядами устанавливались кругомъ мостковъ и эшафота.

Джироламо не долго спалъ въ эту, послѣднюю для него, ночь. Его лихорадочный, безпокойный сонъ постоянно прерывался. Съ разсвѣтомъ, онъ потребовалъ къ себѣ Бон-

(1) Nardi; t. II, p. 80 (l. 7, c. 13). Намекъ на 1530 годъ, прекратившій свободное существованіе Флоренціи. На папскомъ престолѣ тогда сидѣлъ племянникъ Лаврентія Великолѣннаго, Климентъ VIII.

вичини и Маруффи. Они давно были готовы явиться къ своему учителю, за котораго черезъ часъ должны были умереть въ такихъ страшныхъ мукахъ.

Савонарола успокаивалъ своихъ друзей и послѣдній разъ цѣловалъ ихъ. Бонвичини сожалѣлъ только объ одномъ, что они приговорены къ позорной петлѣ, подобно убійцамъ, и что имъ не позволяютъ даже умереть на кострѣ. Маруффи хотѣлъ публично протестовать передъ народомъ противъ несправедливаго приговора безчеловѣчныхъ судей. Джироламо остановилъ того и другаго, напоминая имъ о будущей загробной жизни, до которой остается лишь нѣсколько минутъ.

Страшная послѣдняя сцена долгой драмы сейчасъ должна была совершиться передъ глазами цѣлаго міра. Настало 23 мая 1498 года, одинъ изъ грустныхъ дней итальянской исторіи.

Раннимъ утромъ на piazza de'signori уже было все готово. Разноцвѣтное духовенство занимало свои мѣста. Безконечная черная масса зрителей, густо заливавшая площадь, крыши, балконы, цѣплявшаяся за зданія, волновалась отъ движенія рядовъ солдатъ. Народъ шумѣлъ отъ нетерпѣнія, ожидая появленія преступниковъ. Aggabbiati громко шутили и хохотали; riagnoni молчали и набожно крестились. Женщины, прежде такъ искренно плакавшія при проповѣдяхъ своего пророка, теперь, напротивъ, были очень веселы и даже съ видимымъ удовольствіемъ ждали появленія еретиковъ, такъ примѣрно наказанныхъ его святѣйшествомъ.

Въ это время осужденные исповѣдывались и приобщались въ дворцовой церкви. Наконецъ обрядъ конченъ и вотъ они, подъ сильнымъ конвоемъ, въ однихъ короткихъ рубашкахъ, спускаются по крыльцу и вступаютъ на мостки. Какъ подъ вліяніемъ гальванической силы, въ народѣ мгновенно раздались неудержимые крики радости, сожалѣнія, страха. Гдѣ пронесся гулъ дикаго звѣрскаго восторга, гдѣ вырвались невольные слезы и вздохи...

Преступниковъ подвели къ трибунѣ Паганьотти. Стоявшій рядомъ съ епископомъ, доминиканскій пріоръ изъ Santa Maria Novella, Бонтемпи, началъ надѣвать на нихъ священническія одежды, чтобы потомъ публично ихъ сорвать съ еретиковъ, разорвать на куски и тѣмъ разрушить всякую связь схизматиковъ съ церковью.

Паганьотти взялъ за руку Савонаролу и въ слухъ провозгласилъ обыкновенную формулу отлученія:

— Я отлучаю тебя отъ церкви воинствующей и торжествующей.

— Отъ торжествующей? Никогда (*trionfante, no!*) громко и съ увлеченіемъ возразилъ Джироламо.

Потомъ ихъ подвели къ другой трибунѣ. Тамъ стоялъ торжествующій Ромолино, съ бумагою въ рукахъ, окруженный черными и бѣлыми монахами и всѣмъ уголовнымъ синклитомъ. Онъ прочелъ смертный приговоръ, подвергавшій трехъ осужденныхъ еретиковъ, позорной публичной казни. Послѣ того именемъ милосердія святѣйшаго отца благословилъ ихъ и далъ имъ прощеніе и отпущеніе грѣховъ, совершенныхъ тайно или явно.

Съ третьей трибуны, куда также подвели осужденныхъ, секретарь совѣта осьми прочелъ имъ смертный приговоръ, уже отъ имени республики, за ихъ измѣну пароду и государству. Что чувствовалъ въ это время Савонарола?

Наконецъ они вступили на роковой помостъ и пошли къ эшафоту. Когда они по ступенямъ поднялись на костеръ, то изъ ногъ ихъ струились алые слѣды крови, отъ спицъ, нарочно насаженныхъ въ щели мостковъ.

Невинные страдалцы опустили на колѣна и начали молиться.

Палачи потащили Маруффи и его перваго вздернули въ петлю. Съ предсмертнымъ хрипѣніемъ, чуть слышно, раздались слова несчастнаго: *in manus tuas, Domine, commendo spiritum meum*.

Съ противоположной стороны костеръ начали поджигать. Бонвичини, повѣшенный рядомъ съ Маруффи, какъ истый стоикъ, съ изумительною твердостью, не издавъ ни одного звука.

Дошла очередь до Савонаролы, который все это время долженъ былъ смотрѣть на страданія своихъ благородныхъ друзей, геройски умиравшихъ за его ученіе. Это была ужасная пытка, которую придумала злоба его враговъ.

Когда Савонаролу подвели къ петлѣ, то въ народѣ пробѣжали какія то страшныя, порывистыя восклицанія, обратившіяся у иныхъ въ стонъ. Въ это мгновеніе невольно высказались самыя разнообразныя ощущенія.

Когда петля обвивала шею Джироламо, то онъ съ краткимъ сожалѣніемъ произнесъ свои послѣднія знаменитыя слова:

— «Флоренція, Флоренція, что ты дѣлаешь?»

Иные говорили, что онъ въ эту самую минуту предсказалъ бѣдствія, скоро нагрянувшія на городъ и тяжкое рабство своего дорогого народа.

Но эти слова слышали только палачи, готовившіеся вздернуть его вверхъ....

Можетъ быть, не успѣлъ онъ еще испустить послѣдній вздохъ, какъ красные языки разгорѣвшагося костра, высоко взвиваясь, начали лизать его ноги. Aggrabiati съ криками дикой радости мѣшали огонь, чтобы насладиться удовольствіемъ видѣть свою измученную жертву, еще за живо охваченную пламенемъ....

— Посмотримъ, не сотворитъ ли онъ чуда, раздалось въ народѣ.

Внезапно пробѣжалъ потокъ вѣтра и отогналъ пламя отъ качавшихся труповъ.

— Вотъ чудо, вскрикнуло одновременно нѣсколько голосовъ.

Толпа онѣмѣла на минуту. Всѣ озирались и съ какимъ то ужасомъ смотрѣли другъ на друга.

Но вотъ веревки подрѣзаны и три сорвавшіеся трупа съ шумомъ рухнули въ огромную красную массу костра, который, охвативъ ихъ еще въ воздухѣ своимъ пламенемъ, скрылъ навсегда отъ жадныхъ взоровъ безчувственной толпы.

Многочисленные зрители начали расходиться. Болѣе любопытные остались, ожидая совершеннаго окончанія...

Когда костеръ началъ тухнуть и выяснились черныя кости сгорѣвшихъ мучениковъ, то riagnopi, черезъ ряды войска, неистово бросились къ эшафоту. Силою прогнавши стражу, которой поручено было бросить пепелъ и кости въ рѣчку, они начинали собирать и выхватывать изъ догоравшаго пламени эти драгоцѣнные для нихъ останки великаго вождя и его честныхъ друзей. Они, какъ звѣри, кидались на солдатъ и вырвали у нихъ все, что тѣ успѣли захватить.

Всѣ брали себѣ на память обгорѣлые куски висѣлицы или дровъ, обогранныхъ кровью «святыхъ мучениковъ». Ко-

сти сложили, какъ съумѣли, и съ честью, орошая горячими слезами, ночью зарыли на кладбищѣ св. Марка (¹).

Такое ужасное злодѣяніе навлекло бы на Римъ тяжкую отвѣтственность, самую страшную во всей его плачевной исторіи, если бы онъ скоро же не сознался въ своемъ заблужденіи и устами своихъ позднѣйшихъ первосвященниковъ не проклялъ бы развратнаго папу, посягнувшаго на гордость католичества. Прошло нѣсколько лѣтъ, и Рафаэль писалъ на стѣнѣ Ватикана строгую фигуру Савонаролы въ ряду великихъ представителей католическаго церковнаго міра (²). Во

(¹) Nardi, t. I, p. 130, 131 (l. 2, c. 37).—Cedrus Libani; p. 92, 93 (c. 11).—Comines; p. 238 (l. 8, c. 26).—Pitti; p. 53, 54 (l. 1).—Sismondi; t. IX, p. 204—206.—Ranke; B. I. S. 122.—Perrens; p. 279—281, 290.—Villari; t. II, p. 200—210. Между свидѣтелями страшной казни «трехъ Иисусовъ» былъ человекъ, близкій намъ, русскимъ,—одинъ изъ замѣчательныхъ дѣятелей нашей духовной исторіи, передовая личность Россіи XVI вѣка. Мы говоримъ про Максима Грека, который въ это время учился во Флоренціи, собираясь отправиться въ Москву, куда приглашалъ его Василій IV. Самъ, не безъ реформаторскихъ тенденцій, Максимъ съ виднымъ сочувствіемъ и глубокимъ уваженіемъ относится къ Савонаролѣ. См. его сочиненія, изданныя въ журналѣ «Православный Собесѣдникъ» и извл. Villari t. II, al fine.

(²) Приводимъ одну изъ безчисленныхъ эпиграммъ, воспѣвающихъ сожалѣніе и раскаяніе Флоренціи. Въ ней съ большимъ чувствомъ передается горе и плачь церкви, потерявшей свою лучшую опору.

«Mentre le membra tue fiamma empia e fera,
Ieronimo, pascea sacrate e sante,
Piangea la Fede, e trista in veste nera,
Dicea piangendo al mesto rogo avante:
Fiamme crudei, crudei fiamme, restate,
Che non lui, no, ma me cenere fate».

Arch. stor. it. t. VIII, p. 93; nota.

Вотъ переводъ ея: И вижу я, Иеронимъ, что члены твои обхватываетъ и пожраетъ пламя; оно уже выивается въ эту священную святыню. Церковь плачетъ и, съ печалью на челѣ, въ черной одеждѣ, заливаясь слезами, говоритъ, приближаясь къ костру: «жестокое пламя, безжалостное пламя, уймись; вѣдь ты хочешь не его пепла, а моего».

Флоренціи, въ томъ самомъ храмѣ Santa Maria Novella, который заклеивалъ себя враждою къ Джироламо, скоро повисъ его образъ между иконами проповѣдующаго Спасителя и св. Доминика.

Раскаяніе массы народной выразилось еще сильнѣе. Каждую ночь послѣ его казни, носились слухи о знаменіяхъ гнѣва Божьяго за погибель невиннаго страдальца. Онъ являлся то ликующимъ на небѣ между ангелами, то, гнѣвный и раздраженный, въ тройной коронѣ, смотрѣлъ въ окна дворца сгубившихъ его синьоровъ. Надъ его могилою совершались постоянныя чудеса. Мѣсто, гдѣ пострадалъ Джироламо, считалось священнымъ. До половины прошлаго столѣтія, ежегодно въ день казни, дѣвушки осыпали его цвѣтами. Церковь готова была канонизировать Савонаролу. Всѣ писатели XVI и XVII вѣка печатно признавали его святость и набожно вѣрили въ нее...

Но писатели нашего времени не съ этой точки зрѣнія должны смотрѣть на Савонаролу. Дѣло не въ чудесахъ, не въ святости Джироламо....

Его судьба представляется намъ тѣмъ роковымъ урокомъ, которымъ исторія, изъ дали минушаго, грозитъ всякому, кто въ дѣлѣ пропаганды политическихъ и релігіозныхъ идей будетъ полагаться на однѣ человѣческія страсти... Страшная катастрофа, постигшая этого безспорно великаго человѣка, еще разъ, тяжкимъ опытомъ, подтвердила непреложность того историческаго закона, по которому всякій представитель реформаторскихъ тенденцій долженъ непременно погибнуть, если только эпоха не доросла до его стремленій.

Италія была скоро тяжело наказана за Савонаролу, котораго она, не только что не оцѣнила, но даже такъ позорно, такъ нагло отдала на поруганіе продажной тиары. Итальянскіе государственные люди того времени, въ тиши своихъ кабинетовъ, можетъ быть не разъ испытали тѣ мучительныя угрызенія совѣсти, которыя всегда постигаютъ человѣка въ минуту глубокаго сожалѣнія о невозвратимомъ прошедшемъ, въ минуту горькаго раскаянія. Не прошло и нѣсколькихъ лѣтъ послѣ казни флорентійскаго пророка, какъ они увидали гидру деспотизма, который со всѣхъ концовъ напиралъ на Италію. Еще Флоренція бойко и отважно выступывалась изъ его сѣтей. Въ ней еще вспыхивалъ по вре-

менамъ огонь свободы, заженной гениемъ ея реформатора. Савонарола внушилъ народу то сознание силы, съ которымъ республика могла еще четырнадцать лѣтъ держаться гордо и независимо противъ всѣхъ козней деспотовъ. Порабощенная аристократіею и Медичи, она снова освобождается, но не на долго.

Тысяча пятьсотъ тридцатый годъ—начало общаго рабства Италіи. Коронація императора Карла V въ Болоньѣ возвѣстила Италіи монархическія начала. Еще Флоренція, всегда замѣчательно счастливая, съ своими великими герцогами, пожалованными ей императоромъ, пользуется остатками прежней гражданской жизни, хотя слабыми и изуродованными. Но скоро и она подчиняется общему ходу событій въ Италіи. Весь полуостровъ быстрыми шагами идетъ по пути испанскаго и австрійскаго протектората. Абсолютизмъ безжалостно гнететъ несчастную страну.

Страданія Италіи продолжались долго, — цѣлыхъ три столѣтія. Это былъ кровавый рядъ тиранства и притѣсненій, какъ бы въ отмщеніе за прежнее счастливое время. Но сила національности, сила общаго историческаго закона одержала побѣду. Послѣ тяжкой, долголѣтней борьбы, страна, наконецъ, уже на нашихъ глазахъ, получила свои законныя права, получила свою гражданскую свободу, хотя въ другой формѣ, при другихъ условіяхъ, болѣе согласныхъ съ современною эпохою.



ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРВОЙ ЧАСТИ.

I. Значеніе и характеръ дѣятельности Савонаролы.	3
II. Духовное настроеніе Италіи при появленіи Савонаролы.	23
III. Исторія Флоренціи до Медичи.	33
IV. Исторія дома Медичи до столкновенія Савонаролы и Лаврентія Великолѣпнаго.	46
V. Біографія Савонаролы до его появленія на политической аренѣ.	66

ВТОРОЙ ЧАСТИ.

I. Итальянскій походъ Карла VIII. Сверженіе Медичи во Флоренціи	113
II. Французы во Флоренціи.	134
III. Административная реформа Савонаролы	143
IV. Общественная реформа Савонаролы. Новыя соціальныя начала	157
V. Семейныя отношенія Савонаролы. Его переписка	168
VI. Борьба городскихъ флорентійскихъ партій	176
VII. Политическая исторія Флоренціи въ періодъ власти Савонаролы. Апостезъ реформатора	184
VIII. Заговоръ въ пользу Медичи. Начало паденія Савонаролы.	220
IX. Отношенія Савонаролы къ Александру VI до 1497 г.	240
X. Философская и литературная дѣятельность Савонаролы.	262
XI. Рѣшительная борьба Савонаролы съ папою. Паденіе и казнь реформатора. Заключение	277

**МЕДЕЯ,
ТРАГЕДІЯ ЕВРИПИДА.**

ПЕРЕВОДЪ СЪ ГРЕЧЕСКАГО

И. Д. ШЕСТАНОВА.

ДѢЙСТВУЮЩІЯ ЛИЦА:

Медя.

Кормилица Меду.

Дядька дѣтей Меду.

Хоръ коринскихъ женщинъ.

Креонтъ, царь коринскій.

Язонъ, супругъ Меду.

Егей, царь аѳинскій.

Дѣти Меду.

Вѣстникъ.

Дѣйствіе происходитъ въ Коринѣ, близь дома, гдѣ жили Язонъ и Медя съ дѣтьми.

Кормилица.

О если бы (¹) корабль Аргосъ (²) въ Колхиду
Не пролетѣлъ чрезъ скалы Симплегады (³),
О если бы въ лощинахъ Пеліона (⁴)
Не пало срубленной сосны когда-то,
И храбрецы за весла бы не взялись (⁵)
Искать руна золотого для Пелея:
Не пришла бъ къ стѣнамъ земли іолкской
И госпожа моя Медея, въ сердцѣ
Сгаравшая (⁶) любовію къ Язону.
Отца убить Пелеевенъ понудивъ (⁷),
Не поселилась бы въ землѣ коринѣской
Съ супругомъ и дѣтьми, снискавши бѣгствомъ
Любовь тѣхъ гражданъ, въ чью страну пришла,
Сама во всемъ Язону помогая (⁸).
Великая всегда бываетъ польза,
Когда жена не разногласитъ съ мужемъ.
Теперь вражда во всемъ, не милы ей
Тѣ, кто дороже былъ всего на свѣтѣ (⁹).
Покинувъ чадъ и госпожу мою,
Язонъ покоится на ложѣ царскомъ:
Женился онъ на дочери Креонта,
Который правитъ этою страной.
Медея же, покрытая безчестьемъ,
То клятвы вспоминаетъ, то взываетъ
Къ залогу вѣрности, къ рукъ Язона (¹⁰).
Боговъ зоветъ въ свидѣтели того,
Какою платою Язонъ ей платитъ (¹¹).
Лежитъ безъ пищи, изнуря тѣло (¹²),

И слезы леть по цѣлымъ днямъ она (18),
Скорбя, что мужемъ такъ оскорблена.
Не поднимаетъ глазъ, все въ землю смотритъ (19),
И, точно какъ скала или волна морская,
Глуха она къ совѣтамъ всѣхъ друзей (20).
По временамъ лишь бѣлую какъ снѣгъ
Повертывая шею, вслухъ одна
О миломъ вдругъ отцѣ она заплачетъ,
О родинѣ и объ отцовскомъ домѣ:
Имъ измѣнивъ, съ супругомъ убѣжала,
Который ей теперь презрѣнемъ платитъ:
Подъ гнетомъ бѣды несчастная узнала,
Что значить измѣнять землѣ отцовъ.
И на дѣтей ужъ съ отвращеньемъ смотритъ,
Не въ радость ей малютокъ видѣ. Боюсь,
Не замышляетъ ли чего худого (21):
Могучій духъ у ней—не вынесетъ обиды.
Ее я знаю очень и боюсь,
Чтобъ въ грудь себѣ мечъ острый не вонзила (22),
Иль чтобъ царя и мужа не убила
И тѣмъ не навлекла бъ себѣ несчастья больше.
Грозна она,—не вдругъ вѣнокъ побѣдный
Надѣнетъ тотъ, кто вступить съ ней въ борьбу (23).
Но вотъ и дѣти, кончивши ристанье,
Идутъ сюда, о матернихъ несчастьяхъ
Не думая нисколько: дѣтскій умъ
Не любить мучиться и долго горевать.
(Лялются дѣти Язона и Медеи съ дядькой) (24).

Дядька.

Моей царицы старая рабыня (25),
За чѣмъ стоишь одна вблизи дворца,
Оплакивая вслухъ напасти злыя?
Какъ безъ тебя Медеи оставаться?

Кормилица.

Язоновыхъ дѣтей сопутникъ старый,
Несчастія господъ и бѣды злыя
Рабъ честный близко къ сердцу принимаетъ.

И я теперь тоскую до того,
Что на меня желаніе напало
Прийти сюда и про бѣды Медин
И небу и землѣ повѣдать вслухъ.

Дядька.

Такъ бѣдная не прекратила воплей?

Кормилица.

Дивлюсь твоимъ словамъ: ея страданье
Лишь только началось, а до конца далеко.

Дядька.

Простушка! про господъ сказать коль можно такъ,
Про новыя бѣды совсѣмъ она не знаетъ...

Кормилица.

Что знаешь ты, старикъ, не откажись сказать.

Дядька.

Нѣтъ ничего... жалѣю, что сказалъ...

Кормилица.

Нѣтъ ласкою тебя прошу покорно (21),
Ты не скрывай то отъ рабы—подруги,
Молчать коль нужно, буду я молчать.

Дядька.

Туда, гдѣ старцы отдыхать садятся,
Вкругъ уважаемой воды пиренской (22),
Я подошелъ, не будучи примѣченъ,
Къ игравшимъ въ кости, и вотъ здѣсь услышалъ:
Коринѳа повелитель, царь Креонтъ
Малютокъ этихъ съ матерью несчастной
Изгнать рѣшился изъ земли коринѳской.
Слухъ этотъ вѣренъ ли, не знаю я,
Но я желаю, чтобы ложенъ былъ.

Кормилица.

Ужель Язонъ, хотъ съ матерью въ разладѣ,
Допустить, чтобъ съ дѣтьми такъ поступили?

Дядька.

Вѣдь новая родня дороже старой.
Креонтъ же нѣдругъ этому семейству.

Кормилица.

Пропали мы, когда къ напасти старой,
Живой еще (23), да новую прибавимъ.

Дядька.

А ты поудержись,—молчи покуда:
Не время знать про это госпожѣ.

Кормилица.

Ахъ, дѣти, дѣти! Слышите, каковъ
Отецъ до васъ. О! гибели ему
Я не хочу: вѣдь онъ мой господинъ,
Но злобой дышетъ онъ противъ своихъ (24).

Дядька.

Онъ человекъ. Не знаешь развѣ ты,
Что всякому своя рубашка ближе (25),
Что всякій пользы ищетъ для себя.
И ими жертвуетъ отецъ супругъ новой (26)

Кормилица.

Подите лучше вы домой, малютки.
А ты, смотри, подальше ихъ держи
И къ матери ихъ гнѣвной не пускай.
Я видѣла: какимъ огнемъ свирѣпымъ
Глаза ея сверкали на дѣтей,
Какой—то замыселъ она имѣеть.
Не прекратится гнѣвъ, то знаю я,
Пока она кого нибудь не сгубить,
И хорошо, когда враговъ погубить,
А то боюсь, чтобъ близкимъ не досталось.

МЕДЕЯ (*внутри дома*).

О несчастная я, страдальца!
Горе, горе мнѣ! хоть бы смерть пришла.

КОРМИЛИЦА.

Вотъ оно (27), милыя дѣти:
Матери сердце въ тревогѣ,
Желчь накапливаетъ у ней.
Въ домъ вы спѣшите скорѣе,
Ей на глаза не кажитесь,
Не подходите къ ней близко;
Но берегитесь чувствъ дикихъ
И ненавистой природы
Гордой души.
Въ домъ поскорѣ идите.
Вѣдомо, облако горя
Лишь соберется (28), какъ тотчасъ
Воспламенить душу гнѣвомъ (29).
Что-то духъ сдѣлаетъ мощный,
Духъ, уязвленный бѣдами,
Неукротимый ничѣмъ? (*Дѣти уходятъ*).

МЕДЕЯ (*тамъ же*).

Горе мнѣ! Муку терплю я,
Плача достойна большаго!
Прокляты будьте вы, дѣти,
Ненавистой вы матери чада!
Гибните вмѣстѣ съ отцомъ вы,
Пусть и весь домъ пропадаетъ.

КОРМИЛИЦА.

Ахъ, бѣда мнѣ, несчастной, бѣда!
Неужель принимали участие
Въ преступленіи отцовскомъ малютки?
И за чтожь ненавидишь ихъ? Горе!
Ахъ, за васъ болитъ сердце, малютки?
Чтобы съ вами чего не случилось.

У властителей страсти жестоки:
Какъ-то рѣдко собою владѣя,
Повелѣнья даютъ они часто
И съ трудомъ измѣняютъ желанья (20).
Между равными жить много лучше.
И желала бѣ не въ блескъ, въ покоѣ
Я состарѣться. Скромная жизнь
Ужъ по имени самому лучше
И на дѣлѣ для смертныхъ полезнѣй;
А величіе людямъ не въ пользу (21).
Насылаетъ большія бѣды
Рокъ,—когда на семью прогнѣвится

Хоръ.

Крикъ я слышу, вопль я слышу
Той колхидянки несчастной.
Неужель все не утихло?
Ты повѣдай намъ, старуха.
Близъ чертоговъ сихъ двуходныхъ
Изнутри я слышу вопли:
Семьи горе—мнѣ не рздость:
Я съ ней—въ дружескомъ союзѣ (22).

Кормилица.

Нѣтъ семьи,—она расторглась:
Мужъ лежитъ на царскомъ ложѣ,
Госпожа моя жизнь губить,
Изнывая въ брачной спальнѣ.
Рѣчи теплыя подружекъ
Не согрѣютъ ея сердца.

Медея (*тамъ же*).

Ахъ, горе мнѣ. О порази меня
Огонь съ небесъ! За чѣмъ мнѣ жить?
Пусть лучше бѣ смерть освободила
Отъ ненавистнаго житья.

Хоръ.

О Зевесъ и Земля, и ты Свѣтъ,
О, вы слышите ль, вопли какіе

Злополучная тамъ издаеть?
Для чего у тебя та любовь
Къ ненасытному, бѣдная, ложу?
Что стремишься ты жизнь прекратить?
Не молись ты о томъ.
Коли мужъ твой теперь уважаетъ
Новый бракъ, (не теряй ты ума) (34)
На него грянетъ Зевсъ съ правосудьемъ
За тебя. Ты не очень крушишься,
О своемъ все горюя супругъ.

Медя (тамъ же).

Фемида и владычица Діана!
Вы видите ль, какъ зло страдаю я,
Связавъ себя съ проклятымъ мужемъ этимъ
Великой клятвой. Если бъ увидать
Когда нибудь невѣсту и его
Растерзанныхъ въ дому за то, что мнѣ
Осмѣлялись обиду нанести!
О городъ и отецъ, которыхъ я
Позорно кинула, убивши брата (35),

Кормилица.

Вы слышали, что говоритъ: Фемиду
Желанную зовстъ она и Зевса,
Который клятвъ судьбою признается.
Не можетъ быть, чтобъ малымъ чѣмъ нибудь
Утишился гнѣвъ желчный госпожи.

Хоръ.

О когда-бъ передъ наши глаза
Появилась она поскорѣе
И внимательно бъ вслушалась въ рѣчи (36):
Такъ, быть можетъ, и гнѣвъ,
Раздражающій духъ, и стремленье
Души гордой оставила бъ вовсе
Въ благосклонномъ усерды къ друзьямъ
У меня недостатка не будетъ (37).
Но поди, и сюда изъ чертога

Ты ее приведи; дружелюбно
Ты объ этомъ скажи ей. Спѣши же,
Чтобы злого чего не свершила
Тамъ внутри находящимся: скорбь
Разростается сильно у ней.

КОРМИЛИЦА.

Я готова. Боюсь лишь, успѣю ль
Госпожу я свою убѣдить.
Вамъ въ угоду я трудъ принимаю.
Хоть и взоромъ родильницы-львицы
Дико смотритъ она на рабынь,
Кто изъ нихъ близко къ ней подойдетъ,
Чтобы слово какое сказать.
Не ошибся бы, право, кто бъ назвалъ
Дураками набитыми (28) тѣхъ,
Кто для пиршествъ веселыхъ и празднествъ,
И обѣдовъ придумывалъ пѣсни,
Чтобы слухъ усладить въ этой жизни.
А никто изъ людей не придумалъ
Утишать многострунной музыкой,
Сладкозвучными пѣснями, пляской
Ненавистныя смертныхъ печали,
Отъ которыхъ ужасныя бѣды,
Даже смерти дома разрушаютъ.
Вотъ отъ этого было бъ полезно
Излѣчать людей пѣсней; излишни
На пиру изобильномъ тѣ звуки:
Вѣдь и самаго пира довольство
Для людей наслажденія полно. (*Уходитъ*).

ХОРЪ.

Полный рыданій слышу я плачь.
Громко стенаетъ, сильно клянеть
Мужа, который кинулъ ее,
Клятвопреступно ей измѣнивъ.
Клятвы хранящую Зевсову дочь
Въ горь Оемиду громко зоветь.

Что провела ее ночью через море (°°)
Въ Грецію къ непроходимому
Понта проливу соленому.

Медвѣя (выходитъ изъ дома на сцену).

Коринянки, я выхожу изъ дому,
Чтобы меня не укоряли вы.
Я знаю: люди многіе стяжали
Себѣ почетъ и вѣѣ домовъ отцовскихъ,
Другіе же безславіемъ покрылись,
И палъ на нихъ въ безопасности укоръ,
Хоть изъ дому не вышли ни на шагъ (°°).
По виду одному судить не должно.
Никто, не разузнавши сердца ясно,
Къ тому питать ненависти не долженъ,
Кто оскорбленъ не нанесъ ему.
Принаравляться нужно чужестранцу,
Когда въ чужомъ онъ городѣ живетъ;
Но не хвалю и гражданина я,
Который, полонъ гордости надмѣнной,
Согражданамъ тяжелъ по неразумью.
Мой духъ бѣда нежданная сразила,
Напавши вдругъ;—и погибаю я,
Желаю я, подруги, умереть,
Мнѣ въ жизни радости, утѣхи нѣтъ.
Въ комъ для меня все заключалось, тотъ
Людей всѣхъ хуже вышелъ—мой супругъ.
Изъ всѣхъ существъ съ душою и съ умомъ
Насъ женщинъ нѣтъ несчастнѣе на свѣтѣ:
Во первыхъ мужа мы себѣ должны
Своимъ приданымъ покупать, потомъ
Его считать владыкой насъ самихъ.
Ужъ хуже этого не можетъ зла
Другого быть. Великая при этомъ
Для насъ задача (°°) въ томъ: **хорошій мужъ**
Или дурной намъ выпадетъ на долю.
Разводъ всегда для женщины безславенъ,
И разойтись она не можетъ съ мужемъ.

Вступающей подъ новые законы
Пророчицей быть нужно: какъ ей знать,
Съ какимъ супругомъ ей придется жить?
И если все устроится счастливо (⁴²);
И мужъ хорошій попадется намъ,
Съ любовію несущій иго брака (⁴³),
Завидная тогда намъ будетъ жизнь;
А если нѣтъ, такъ лучше умереть.
Когда мужчинѣ въ тягость кто нибудь
Въ его дому, онъ, вышедши изъ дома,
Досаду сердца усмирить, повѣривъ
Кому нибудь изъ сверстниковъ или другу;
А мы должны въ своей душѣ все скрыть.
Хоть говорятъ про насъ, что мы проводимъ
Жизнь безопасную въ своихъ домахъ,
Мужчины же сражаются въ бояхъ,
Мысль ложная,—желала бъ лучше я
Три раза стать подъ щитъ, чѣмъ разъ родить.
Но мы съ тобой не въ равномъ положеніи:
Отчизна у тебя и домъ отца,
Удобства жизни есть, кружокъ друзей;
А я одна, отчизны нѣтъ, мой мужъ
Меня позорить, матери и брата,
И сродниковъ я не имѣю здѣсь,
Мнѣ не къ кому въ бѣдѣ своей прибѣгнуть.
Я отъ тебя лишь одного прошу:
Когда найду я случай или средство
За эти бѣдствія отмстить и мужу,
И давшему ему въ замужство дочь,
И той, которая съ нимъ въ бракъ вступила,
Тогда молчать. Всего боится женщина,
Отъ робости взглянуть она не смѣетъ
На битву и на острое желѣзо;
Но если оскорбятъ святыню ложа,
То кровожаднѣе на свѣтѣ нѣтъ души.

Хоръ (*говорить за него какъ обыкновенно, хорѣвѣс*).

Я сдѣлаю, какъ просишь ты, Медея,
Законно ты желаешь мести мужу,

И воплямъ я твоимъ не удивляюсь:
Несчастна ты.

Но вотъ идетъ я вижу
И царь страны, властительный Креонтъ,
Чтобъ объявить намъ новое рѣшеніе.

КРЕОНТЪ.

Тебѣ, угрюмой, гнѣвной на супруга,
Медея, я приказъ такой даю:
Изъ сей страны въ изгнаніе иди,
Дѣтей обоихъ взять съ собою также.
Не медить, ибо самъ я—исполнитель
Сего приказа, и въ дворецъ не возвращусь,
Пока тебя не вышлю изъ страны (44).

МЕДЕЯ.

Бѣда, бѣда! Совсѣмъ я погибаю:
Враги на всѣхъ выходятъ парусахъ (45),
И изъ бѣды я выхода не вижу;
Но все же я спрошу, хоть худо мнѣ:
За что, Креонтъ, меня ты высылаешь
Изъ сей земли?

КРЕОНТЪ.

Боюсь я тебя,
Къ чему мнѣ скрытничать (47) въ своихъ словахъ,
Боюсь, чтобъ зла ты дочери моей
Неизлѣчимаго не причинила.
И многое меня приводитъ въ страхъ?
Хитра ты по природѣ, опытна въ злодѣйствахъ (48),
Да и скорбишь, утративъ ложе мужа.
Я слышу, ты грозилъ, какъ мнѣ доносить,
Что сдѣлаешь ты что-то и тому,
Кто дочь отдалъ въ замужство, и тому,
Кто въ жены взялъ ее, и ей самой.
Предупредить хочю несчастье я.
Вѣдь лучше ненависть твою навлечь,
Чѣмъ, мягко поступивши, послѣ плакать.

МЕДЕЯ.

Увы, увы!
Не въ первый разъ сегодня, царь Креонтъ,
Но очень часто мнѣ молва вредила
И много мнѣ несчастій приносила.
Разумный мужъ не долженъ никогда
Черезъ мѣру мудрыми воспитывать дѣтей (*):
Кромѣ бездѣйствія (*), къ которому привыкнутьъ,
И зависть въ гражданахъ враждебную возбуждать.
Къ неумнымъ новое кто знаніе приноситъ,
Покажется и самъ неумнымъ, бесполезнымъ;
А кто умнѣй другихъ, у коихъ много
Разнообразныхъ знаній, тотъ сочтется
И вреднымъ даже въ городѣ. Сама
Я на себѣ судьбу ту испытала.
И мнѣ завидуютъ за умъ природный,
Другимъ противна я, и глупою кажусь,
А ты меня боишься, чтобъ злодѣйства
Какого не свершила. Нѣтъ! Не будетъ!
Не бойся насъ, Креонтъ. Не согрѣшу
Противъ властителей—мужей. И чѣмъ
Меня обидѣлъ ты?—Ты отдалъ дочь
Тому, кто по сердцу тебѣ пришелся.
Лишь своего я ненавижу мужа;
А ты, мнѣ кажется, разумно сдѣлалъ,
И не завидую я твоему
Благополучью. Вы себѣ женитесь,
Живите счастливо, меня жъ оставьте
Жить въ сей странѣ, и, хотъ оскорблена,
Молчать я буду, сильнымъ покаяясь.

КРЕОНТЪ.

Послушать,—такъ ты мягко говоришь;
Но сердце у меня все страхомъ полно,
Чтобъ не замыслила ты зла какого.
Тѣмъ менѣе теперь я вѣрю,
Чѣмъ прежде вѣрилъ: менѣе опасны
И женщина во гнѣвѣ и мужчина,

Чѣмъ тѣ, которые хитрятъ въ молчаньи.
Но удались, какъ можно, ты скорѣе.
Не трать напрасно словъ, то рѣшено (61).
И никакія чары не помогутъ
Тебѣ, враждебной намъ, остаться здѣсь.

МЕДЕЯ.

У ногъ твоихъ тебя я умоляю, (62)
Во имя новобрачной дочери твоей.

КРЕОНТЪ.

Слова ты тратишь только понапрасну:
Ты никогда меня не убѣдишь.

МЕДЕЯ.

Такъ гонишь ты, моленью ты не внемлешь?

КРЕОНТЪ.

Своихъ люблю я болѣе тебя.

МЕДЕЯ.

Отечество! Теперь ты мнѣ на память
Приходишь сильно.

КРЕОНТЪ.

Послѣ чадъ и мнѣ
Отечество милѣе всѣхъ на свѣтѣ.

МЕДЕЯ.

Увы, какъ гибельна любовь для смертныхъ.

КРЕОНТЪ.

По моему, все отъ судьбы зависитъ (63).

МЕДЕЯ.

Зевесъ, ты знаешь самъ виновника несчастій!

КРЕОНТЪ.

Иди, змѣя (64), избавь насъ отъ мученья.

Уч. Зап. К. У. 1863 г. I отд.

22

МЕДЕЯ.

Я мучуся, своихъ довольно мукъ (66).

КРЕОНТЪ.

Насильно тотчасъ вытолкнуть тебя
Тѣлохранители мои отсюда.

МЕДЕЯ.

Не дѣлай этого, Креонтъ, прошу тебя.

КРЕОНТЪ.

Ты хочешь, кажется, хлопотъ надѣлать.

МЕДЕЯ.

Уйду, не для того молю, чтобы остаться (66).

КРЕОНТЪ.

Такъ изъ чего жъ ты бьешься такъ (67),
И для чего страны не оставляешь?

МЕДЕЯ.

Позволь одинъ остаться только день,
И порѣшить, куда бы намъ бѣжать,
И гдѣ пріютъ мнѣ дѣтямъ отыскать.
Отецъ о нихъ не думаетъ нисколько,—
Такъ ты ихъ пожалѣй: ты самъ отецъ,—
Тебѣ доступно состраданье къ дѣтямъ.
Не о своемъ забочуся изгнаньи,
Но плачу я надъ злою долей ихъ (68).

КРЕОНТЪ.

Не съ сердцемъ я властительскимъ родился,
И многое я состраданьемъ портилъ.
Такъ и теперь не вѣрно поступаю,
Но сдѣлаю, какъ просишь ты, Медея.
Но впередъ тебѣ я объявляю,
Что если завтра солнечный восходъ

Тебя съ дѣтьми застанеть въ сей землѣ,—
Погибнешь ты. Слова мои не ложны.
Теперь, коль нужно здѣсь тебѣ остаться,
Остаться день одинъ. Не сотворишь
Ты въ день того, чего боюсь я страшно. (*Уходитъ*).

Хоръ.

Злополучная, ты, женщина.
Горе, горе, о страдалица!
Ахъ, куда же обратишься ты?
Гдѣ найдешь гостепримный кровъ?
Гдѣ земля и домъ—пріютъ отъ бѣдъ?
Въ бурю бѣдствій безъисходную
Какъ тебя, Медея, ввергнулъ Богъ.

Медея.

Отсюду я бѣдой окружена (⁶⁰),
Кто станеть отвергать? Но этимъ лишь
Не кончится, не думайте отнюдь.
Еще грозятъ бѣды двумъ новобрачнымъ
И ихъ роднымъ, не малыя бѣды.
Ужель ты думаешь, что стала бъ я
Льстить этому, когда бы не имѣла
Въ томъ прибыли, когда бъ не замышляла
Чего нибудь?—И слова бъ не сказала,
И не коснулась до него рукой.
А онъ, глупецъ, такую глупость сдѣлалъ (⁶⁰):
Разрушить замыслы мои онъ могъ (⁶¹),
Изгнавъ меня, а онъ позволилъ на день
Остаться здѣсь; а въ этотъ день троицъ
Моихъ враговъ я въ трупы обращаю:
Отца и дочь, и моего супруга.
Къ убійству много я путей имѣю,
Не знаю лишь, который предпочеть (⁶²):
Огнемъ зажечь мнѣ новобрачныхъ домъ.
Или, безъ шума въ ихъ дворецъ пробравшись,
Туда, гдѣ ложе брачное стоитъ,

Пронзить ихъ грудь заостреннымъ мечемъ?
Одно меня страшить (⁴³): что если въ домѣ,
Когда войду, чтобъ замысль свой исполнить,
Меня затвоятъ.—Смертію своей
Потѣху лишь врагамъ моимъ доставлю.
Нѣтъ, лучше путь прямой, который намъ
Извѣстенъ отъ рожденья,—смерть отравой.—
Пусть такъ!
Умрутъ они... Какой же городъ приметъ
Меня тогда? Какой же чужестранецъ
Надежное убѣжище предложить
И отъ враговъ меня сокроетъ въ немъ?
Нѣтъ у меня пріюта. Подожду жъ
Немного я. И, только гдѣ найду
Я безопасный кровъ, тотчасъ убійство
Я совершу коварно и въ молчаньи.
А если безъисходное несчастье
Меня гнать будетъ,—взявши мечъ, сама,
Хоть бы пришлось мнѣ умереть при этомъ,
Убью ихъ... Я смѣла на злодѣянье.
Клянуся той, которую я чту
Всѣхъ болѣе, владычицей моей,
Помощницей во всѣхъ моихъ дѣлахъ,
Гекатою, живущею внутри
Домовъ моихъ, клянусь: никто изъ тѣхъ,
Кто смѣлъ нанести боль сердцу моему,
Не будетъ радъ... И горькимъ и печальнымъ
Я сдѣлаю ихъ бракъ и ихъ свойство,
И изъ земли мое изгнанье это.
Да будетъ такъ! Медея, не щади
Ты тѣхъ искусствъ, которыя ты знаешь,
И вѣрно къ цѣли страшной ты иди.
Теперь для твердости души твоей
Есть поле. Ты смотри, какъ зло страдаешь.
Тебѣ ли быть посмѣшищемъ потомковъ
Сизифа (⁴⁴) и Язоновой супруги!
Ты родилась отъ славнаго отца,
Потомокъ Солнца, умъ имѣешь; по природѣ

Мы, женщины, на доблесть не способны,
Но зло изобрѣтать мы очень мудры.

*(Въ продолженіи того, какъ хоръ поетъ
слѣдующую пѣснь, Медея постоянно остается
на сценѣ, отступивъ на задній планъ).*

Хоръ.

Рѣкъ священныхъ ручьи текутъ вверхъ,
Все навыворотъ здѣсь на землѣ.
Сердца ложны мужчинъ, и боговъ
Клятвы святость свою потеряли.
И о жизни моей измѣнится молва:
Полу женскому честь отдадутъ,
Про него не пойдетъ дурной славы.

Музы старыя пѣсни оставлятъ,
Про невѣрность покоящія нашу.
Если въ нашемъ бы духъ вдохнулъ вдохновитель
Въ лиру звонкую пѣснь Фебъ-владыка;
Мы запѣли бъ пѣснь противъ мужчины (16):
Долгій вѣкъ предстоитъ намъ, повѣдать
Можно много о насъ и мужчинахъ.

Изъ отцовскихъ домовъ ты приплыла
Съ разгорѣвшимся сердцемъ и Понта
Скалы грозныя ты миновала.
И теперь ты живешь въ землѣ чуждой.
Ложе брачное ты потеряла,
И безъ мужа, несчастная, страдаешь;
Изъ земли тебя гонять съ позоромъ.

Клятвы прелесть исчезла; стыда нѣтъ
Въ славной грековъ землѣ: улетѣлъ онъ
Въ страны неба. Отцовскихъ чертоговъ
У тебя, о несчастная, нѣту,
Отъ несчастья куда приютиться.
А въ чертогахъ твоихъ и на ложѣ
Ужъ другая царица царюетъ. *(Лягается Язонъ).*

Язонъ.

Не въ первый разъ теперь, а часто я считалъ
Жестокій гнѣвъ неодолимымъ зломъ.
Когда бы ты сносила терпѣливо
Рѣшенія властителей, тогда
Могла бѣ имѣть ты домъ въ землѣ коринѣской,
Но за слова пустыя изъ страны
Тебя изгонятъ. Мнѣ—то все равно,
Какъ хочешь ты рассказывай вездѣ,
Что изъ мужей Язонъ—всѣхъ хуже мужъ;
Но ты должна благодарить судьбу,
Что за обиду царскаго семейства
Тебѣ назначили одну лишь ссылку.
Хоть я всегда разгнѣванныхъ царей
Гнѣвъ утишалъ: хотѣлъ, чтобы ты жить
Осталась здѣсь; но безразсудныхъ словъ
Ты не оставила противу властелиновъ,
И вотъ за то въ изгнаніе пойдешь.
Но я отъ милыхъ мнѣ не отрекаюсь,
И прихожу съ заботой о тебѣ,
Чтобъ ты, жена, не изгнана была
Съ дѣтьми безъ средствъ и не нуждалась въ чемъ:
Бѣдъ много за собой влечетъ изгнаніе.
Хоть ты меня и очень ненавидишь,
Но я не въ силахъ зла тебѣ желать.

Медея.

Злодѣй, злодѣй! Вѣдь самое большое
Я зло тебѣ лишь языкомъ нанести,
Какъ женщина безсильная, могу (**).
Пришелъ, врагомъ жестокимъ ставши (**), ты,
Пришелъ ко мнѣ; не смѣлость-то, не храбрость,
Обидѣвши своихъ, въ глаза смотрѣть,—
А величайшая изъ всѣхъ болѣзней,—
Безстыдство. Но... ты сдѣлалъ хорошо,
Что ты пришелъ, я, высказавши все,
Хоть душу облегчу, тебѣ жъ досадно
То будетъ слушать. Съ самаго начала

Начну я говорить: спасла себя,
(То знают греки всё, которые съ тобой
На кораблѣ Аргосѣ вмѣстѣ были),
Какъ посланъ былъ ты запрягать быковъ,
Огнемъ дышавшихъ, и посѣвъ посѣять
Смертельный въ землю. И дракона я,
Который, въ кольцахъ завитыхъ свиваясь,
Руно стерегъ золотое, сна не зная,
Убила, тѣмъ спасла тебя отъ смерти (**).
Сама жъ отцу, отчизнѣ измѣнивъ,
Съ тобою приплыла въ Юлкѣ Пелеевъ,
Не разуму, а страсти покоряясь.
Пелея я сгубила смертью злою
Черезъ дочерей его: освободила
Тебя отъ страха всякаго. А ты, коварный,
Такъ много получивши отъ меня,
Мнѣ измѣнилъ и въ новый бракъ вступилъ,
Тогда какъ отъ меня дѣтей уже имѣлъ.
Когда бъ ты былъ бездѣтенъ, полюбить
Тебѣ простительно бъ другую было.
И клятвы ни по чемъ. Не знаю я:
Иль думаешь, боговъ ужъ больше нѣтъ,
Иль мнишь, что новые законы людямъ
Теперь даны, когда не сознаешь,
Что клятвы мнѣ ты не сдержалъ своей.
О правая рука!—Какъ часто бралъ
Ее злой мужъ! Колѣна эти,
Къ которымъ онъ ласкался понапрасну!
Во всѣхъ обманута надеждахъ я.
Ну вотъ къ тебѣ, какъ къ другу, обращаюсь,
Надѣясь, что сдѣлаешь добро (**):
Вопросъ одинъ... окажешься ты подлымъ,
Теперь куда жъ, скажи, мнѣ обратиться:
Въ дома ль отца, которые предавши
Съ отчизной вмѣстѣ, я сюда пришла,
Или къ несчастнымъ дочерямъ Пелея?
Конечно, примутъ хорошо меня
Въ домахъ у тѣхъ, чьего отца убила!

Вотъ дѣло въ чемъ.—Друзьямъ своимъ врагомъ я стала;
Которымъ зла я дѣлать не должна,
Тебѣ въ угоду зло я причинила.
За то меня и сдѣлалъ ты счастливой
По всей Елладѣ! Дивнаго въ тебѣ
И вѣрнаго имѣю мужа я,
Несчастливая, коли иду въ изгнанье
Съ дѣтьми сиротами и безъ друзей
Есть чѣмъ похвастаться супругу молодому (70):
Жена, которая спасла тебя отъ смерти.
И дѣти идутъ нищіе скитаться.
Зевесъ! Ты вѣрную примѣту далъ,
Чтобъ золота достоинство намъ видѣть,
А у людей, чтобъ узнавать дурного,
Не начерталъ на тѣлѣ ты примѣты.

Хоръ.

Когда свои съ своими во враждѣ,
Тогда ихъ страшень гнѣвъ, непримиримъ.

Язонъ.

Мнѣ кажется, ораторомъ искуснымъ
Мнѣ должно быть теперь, чтобы укрыться
Отъ бури гнѣвныхъ словъ твоихъ, жена,
Какъ рулевой заботливый судна
Во время бури свой корабль спасаетъ (71).
Хотя возносишь ты свои заслуги очень (72),
Но я изъ всѣхъ боговъ и изъ людей
Одну любви богиню признаю
Спасительницей въ плаваньи моемъ.
Но мнѣ рассказывать, что богъ любви принудилъ
Тебя спасти меня отъ бѣдствій неизбѣжныхъ.
То рѣчь хоть тонкая, но зависти полна (73).
За чѣмъ мнѣ все перечислить подробно,
Какъ бы ни помогала ты, но помогла.
Я докажу, что за мое спасенье
Ты получила больше, чѣмъ дала.
Во первыхъ вмѣсто варварской земли

Теперь живешь ты въ греческой землѣ;
Узнала ты законы, правосудье,
И позабыла ты насилья право (74);
И про твою всѣ греки знаютъ мудрость,—
Приобрѣла ты славу. Если бъ ты
Жила на крайнихъ рубежахъ земли,
То не было бъ и рѣчи о тебѣ.
(По мнѣ, зачѣмъ и золото въ дому,—
За чѣмъ мнѣ пѣть прекраснѣ Орфея,
Когда я славы не добуду этимъ)! (75)
Но о моихъ дѣлахъ довольно будетъ.
И это я сказалъ лишь потому,
Что ты со мной объ этомъ въ споръ вступила.
Теперь о томъ, въ чемъ упрекаешь ты,—
О бракъ съ дочерью царя Креонта.
Что поступилъ и мудро я, и здраво,
И какъ великій другъ тебѣ и дѣтямъ,
Я докажу,—но не волнуйся ты (76).
Пришелъ сюда я изъ земли іолкской
И не предвидѣлъ я конца несчастьямъ (77).
Какое я, изгнаникъ, средство могъ
Счастливейе найти, какъ не жениться
На дочери царя? Не потому,
Какъ мучишь ты себя, что ненавижу
Твое я ложе, увлечень любовью
Къ другой женѣ; не потому, что я
Стремлюсь имѣть побольше дѣтей,—
Довольно ихъ,—тебя не упрекаю:
Но главное, чтобъ жить въ почетѣ намъ
И не нуждаться. Очень знаю я:
Отъ бѣдняка другъ всякій прочь бѣжить.
Желалъ бы я дѣтей въ дому достойно
Воспитывать и братьевъ, вновь рожденныхъ,
Я велъ бы также, какъ дѣтей твоихъ,
И, родъ связавши вмѣстѣ, былъ бы счастливъ.
Что при себѣ тебѣ держать дѣтей (78)?
Черезъ будущихъ дѣтей хочу принести
Я пользу и живымъ. Ну зла ль хочу?

Ты и сама не стала бь прекословить,
Когда бь тебя не мучилъ новый бракъ.
Но вы ужь такъ всѣ жены созданы:
У васъ хранись лишь ложа чистота,—
Такъ вы и счастливы, и всѣмъ довольны:
Когда жь несчастіе постигнетъ ложе,
Такъ лучшее, прекраснѣйшее вы
Сочтете самымъ худшимъ и враждебнымъ,
Когда бь иначе какъ могли раждасться дѣти
У насъ, людей, и не было бы женщинъ,—
Тогда бь и зла у смертныхъ небывало.

Хоръ (*говоритъ*).

Прекрасно ты, Язонъ, украсилъ рѣчь.
Но мнѣ, хоть противъ мысли я твоей
Скажу, мнѣ кажется, что, измѣнивъ
Женѣ, не право поступаешь ты.

Медея.

Конечно я во многомъ отличаюсь
Отъ многихъ изъ людей: по мнѣ, обидчикъ,
Который мудро говорить умѣетъ,
Повиненъ самой жесточайшей казни.
Онъ, величаясь гѣмъ, что языкомъ
Свою неправду хитро украшаетъ,
Держаетъ дѣлать зло: во вредъ онъ мудръ (*).
Такъ не хитри и ты въ рѣчахъ своихъ,
Чтобъ благороднымъ показаться мнѣ,
Могу тебя я словомъ уничтожить:
Когда бь ты честенъ былъ, тебѣ бы должно
Вступить въ сей бракъ съ согласья моего.
А не скрывать такъ отъ своихъ въ молчаньи.

Язонъ.

Своимъ ты словомъ мнѣ отлично помогаешь:
Какъ мнѣ сказать про этотъ бракъ тебѣ,
Когда до сей поры ты въ гнѣвѣ страшномъ (**)?

МЕДЕЯ.

Не та была причина; но казалось
Безславнымъ для тебя дѣлать постель
Съ женою не-гречанкой весь свой вѣкъ. (01)

Язонъ.

Увѣрься ты, что вовсе не по страсти
Женился я на дочери царя;
Но, какъ сказалъ я прежде, изъ желанья
Спасти тебя, и царственныхъ дѣтей,
Единокровныхъ съ чадами твоими,
Родить, чтобы подпорой дома были.

МЕДЕЯ.

За чѣмъ, за чѣмъ печальное мнѣ счастье,
За чѣмъ, скажи, богатство для меня,
Когда оно для сердца мука мнѣ?

Язонъ.

Не знаешь развѣ, какъ перемѣнить
Свое желанье и мудрѣе показаться:
Пользное ты не считай печальнымъ
И въ счастіи несчастной не кажись.

МЕДЕЯ.

Да, оскорбляй: есть у тебя пріютъ,
А я одна бѣгу изъ сей земли.

Язонъ.

Сама ты выбрала, сама виновна,
И никого другаго не вини.

МЕДЕЯ.

Чтожъ сдѣлала: или я за-мужъ вышла,
Или тебѣ, супругу, измѣнила?

Язонъ.

Кляла царей проклятемъ нечестивымъ.

Медвѣя.

Да, и твою семью я проклинала.

Язонъ.

Я больше толковать съ тобою не желаю.
Но если ты желаешь что нибудь
Взять изъ моихъ сокровищъ для себя
Иль для дѣтей пособіемъ въ изгнаньи,
Такъ говори: я щедрою рукой
Готовъ вамъ дать, готовъ послать я вѣсти ⁽²¹⁾
Къ моимъ друзьямъ, въ чужой землѣ живущимъ,
Чтобы они тебѣ благодворили.
И этого ты, глупая, не хочешь.
А много для тебя полезный будетъ,
Когда свой гнѣвъ противъ меня оставишь.

Медвѣя.

Ни иноземныхъ я друзей твоихъ
Знать не хочу, ни отъ тебя я братъ
Чего нибудь не стану—не давай:
Дары отъ злого пользы не приносятъ.

Язонъ.

А я зову въ свидѣтели боговъ,
Что я готовъ служить тебѣ и дѣтямъ;
Но ты не любишь добраго, друзей
Отталкиваешь ты высокомерьемъ,—
За то больнѣй гораздо пострадаешь. (*Уходитъ.*)

Медвѣя.

Горишь любовію къ супругѣ новой,
Ступай!—давно ее ты не видалъ,
Пробывъ внѣ дома. Ты женись себѣ.
Быть можетъ, съ Богомъ слово то сказать,
Ты въ бракъ такой вступилъ, что пожалѣешь.

Хоръ.

Не славу, не доблесть, пришедши, мужчинѣ даетъ
Чрезмѣрная слишкомъ любовь;

Когда же воадержной приходитъ Киприда,—
Пріятнѣй ея нѣтъ богини.
Владычица, страстью облитой
Стрѣлы не пускай ненабѣжной
Съ златого ты лука въ меня.

Пусть любить меня адравомыслью,
Прекраснѣйшій божескій даръ;
А гнѣвомъ съ раздоромъ и распрей,
Ничѣмъ ненасытимой, пусть ужь
Киприда ужасная душу
Не мучить за ложе чужое.
Чтя мирные браки, ты споры о ложѣ
Рѣшай прозорливо и скоро (*).

Отчизна и собственный домъ мой!
О если бѣ мнѣ васъ не лишиться
Во всю жизнь,—пройти ее трудно,—
Полна она тяжкихъ печалей.
Ужь лучше пусть смерть меня сгубить,
Лишь дня мнѣ того не дожидаться:
Изъ бѣдъ всѣхъ тяжелѣй бѣды нѣтъ—
Лишиться земли и отчизны.

Мы видѣли сами, не рѣчи
Другихъ рассказать мы желаемъ:
Ни города нѣту, ни друга,
Который тебя пожалѣлъ бы;
Страдаешь ты страшнымъ страданьемъ.
Пусть гибнетъ безъ милости всякій,
Кто сердца ключъ чистый отворитъ
Не съ тѣмъ, чтобъ своихъ почтить близкихъ,—
Такой мнѣ другомъ не будетъ. (*Является Елей.*)

Елей.

Медя, здравствуй (*!) Лучшаго привѣта
Никто не знаетъ для друзей своихъ.

МЕДЕЯ.

**И ты будь здоровъ, Егей, сынъ Пандіона!
Откуда ты въ сію страну приходишь?**

ЕГЕЙ.

Отъ древняго оракула я Феба.

МЕДЕЯ,

Что къ прорицалищу тебя влекло (°°)?

ЕГЕЙ.

Я спрашивалъ, какъ получить дѣтей мнѣ.

МЕДЕЯ.

Ужель ты все бездѣтнымъ жизнь проводишь?

ЕГЕЙ.

Бездѣтенъ я по волѣ божества.

МЕДЕЯ.

Жену имѣешь ты иль не женатъ?

ЕГЕЙ.

Давно не чуждъ я брачнаго союза (°°).

МЕДЕЯ.

Но что жъ тебѣ о дѣтяхъ Фебъ сказалъ?

ЕГЕЙ.

Слова мудрѣй понятій человѣка.

МЕДЕЯ.

Мнѣ можно ль знать то прорицанье Бога?

ЕГЕЙ.

**И очень можно: требуетъ оно
Премудраго ума для разрѣшенья.**

МЕДЕЯ.

Что жъ Фебъ сказалъ? Скажи, коль можно слышать.

ЕГЕЙ.

Онъ повелѣлъ: не смѣть развязывать
Мышка конецъ, который выдается (*).

МЕДЕЯ.

Пока не сдѣлаешь чегонибудь,
Иль не придешь въ какую землю?

ЕГЕЙ.

Пока не возвращусь въ отцовскій домъ (**).

МЕДЕЯ.

Съ какою цѣлю приплылъ сюда ты?

ЕГЕЙ.

Питтей здѣсь есть земли тройзенской царь (*).

МЕДЕЯ.

Сынъ благочестнаго Пелопа, говорить.

ЕГЕЙ.

Ему хочу оракулъ сообщить.

МЕДЕЯ.

Онъ мудрый мужъ и въ этомъ очень свѣдущъ.

ЕГЕЙ.

Онъ самый дорогой собратъ мнѣ по оружью (**).

МЕДЕЯ.

Такъ счастливъ будь и пусть исполнится,
Чего желаешь ты.

ЕГЕЙ.

Но что твой взоръ
И тѣло взиурились такъ?

Медвѣя.

Егей!

Мой мужъ людей всѣхъ злѣе для меня.

Егей.

Что говоришь? Ты ясно скорбь свою
Повѣдай мнѣ.

Медвѣя.

Меня Язонъ обидѣлъ,
Тогда какъ мной ничѣмъ не оскорбленъ.

Егей.

Чтожь сдѣлалъ онъ? Скажи яснѣе мнѣ.

Медвѣя.

Жену другую взялъ въ свой домъ хозяйкой (**).

Егей.

Неужли онъ позорное то дѣло
Смѣлъ совершить?

Медвѣя.

Узнай ты все вполнѣ:
Я, прежній другъ, въ презрѣніи теперь.

Егей.

Влюбился, иль тебя возненавидѣлъ?

Медвѣя.

Великою любовію влюбился
И близкимъ онъ своимъ теперь не вѣрентъ.

Егей.

Такъ точно злой онъ мужъ, какъ говоришь.

Медвѣя.

Онъ пожелалъ вступить въ свойство съ царями.

Еггй.

Кто жъ выдалъ за него? Докончи рѣчь.

Медвѣя.

Креонтъ, правитель сей земли коринеской.

Еггй.

Простительно тебѣ скорбѣть объ этомъ:

Медвѣя.

Я гибну! Гонятъ изъ земли меня.

Еггй.

Кто? Говоришь ты про бѣду другую:

Медвѣя.

Креонтъ меня въ изгнанье высылаетъ.

Еггй.

И терпитъ-то Язонъ? Не одобряю.

Медвѣя.

Не терпитъ на словахъ, но настоять (°)

Не хочетъ.

Ласкою тебя прошу,

Съ мольбой къ твоимъ колѣнямъ прикасаюсь:

О сжался! Пожалѣй несчастную,

И не оставь изгнанницу одну!

Прими меня въ страну свою, въ свой домъ.

Тогда, кланусь богами, въ исполненье

Придетъ твое желанье, и умрешь

Счастливымъ ты. Не знаешь, что нашелъ

Находку ты во мнѣ: твое неплодство

Я прекращу,—вложу въ тебя способность

Рождать дѣтей,—на то я чары знаю.

Еггй.

По многому, готовъ тебѣ услугу

Я сдѣлать ту: во первыхъ для боговъ,

Уч. Зап. К. У. 1863 г. I отд.

Потомъ для чадъ, которыхъ обѣщаешь,—
А къ этому я всей душой стремлюсь,
Такъ будетъ: если ты въ страну
Мою придешь: прилично постараюсь я
Тебя принять какъ гостью дорогую.
Но только вотъ что напередъ скажу:
Отсюда уводить тебя не стану;
А если ты сама придешь въ мой домъ,
То безопасно въ немъ ты будешь жить,
И никому тебя не выдамъ я.
Изъ этой же земли ты уходи
Сама, и передъ чужестранцемъ быть
Безвиннымъ я хочу.

Медя.

Да будетъ такъ:
Но если бъ ты ручательство далъ въ томъ,
Тогда бъ совсѣмъ меня ты успокоилъ (**).

Еггй.

Не вѣришь развѣ, или противно что тебѣ?

Медя.

Я вѣрю... но враждебны мнѣ Креонтъ
И домъ Пелея. Если бъ клятвой ты
Себя связалъ не отдавать меня,
Какъ захотятъ меня увести они...
А на словахъ однихъ лишь согласившись,
И клятвы именемъ боговъ не давши,
Ты, можетъ быть, имъ послѣ другомъ станешь,
И мной пожертвуешь союзу ихъ (**).
Вѣдь я безъ средствъ, у нихъ напротивъ есть
Богатство и властительскій чертогъ.

Еггй.

Предусмотрительность большую ты
Выказываешь въ рѣчи. Я не прочь,
Когда тебѣ угодно, сдѣлать такъ.

И для меня вѣдь безопаснѣй будетъ,
Когда твоимъ врагамъ могу сказать,
Предлогъ какой нибудь; и для тебя
То лучше будетъ. Назови боговъ (**).

Медвѣя.

Клянись Землей и дѣдомъ моимъ Солнцемъ,
И всѣми ты богами мнѣ клянись.

Еггей.

Что дѣлать, ты скажи, чего не дѣлать?

Медвѣя.

Что никогда ни самъ меня не вышлешь
Ты изъ земли своей, и не допустишь,
По волѣ ты своей, пока живъ будешь,
Чтобы меня увелъ кто изъ враговъ,
Когда захочетъ кто.

Еггей.

Клянусь Землей
И Солнца свѣтлымъ блескомъ, и богами
Я всѣми исполнять твои слова.

Медвѣя.

Довольно.—Что жъ желаешь претерпѣть,
Когда не соблюдеши ты этой клятвы?

Еггей.

Что предстоитъ всѣмъ людямъ нечестивымъ.

Медвѣя.

Ступай теперь ты съ миромъ. Все прекрасно.
И я явлюсь тотчасъ же въ городъ твой,
Лишь совершу, что сдѣлать я рѣшилась.
И лишь достигну я, чего желаю. (*Еггей уходитъ.*)

Хоръ.

Пусть тебя царь проводникъ
Въ дѣмъ проводить, сынъ Майи (**);

И мысль твоя, къ коей стремишься,
Пусть совершится, какъ хочешь:
Мужемъ вполне благороднымъ
Ты показался, Егей, мнѣ.

МЕДЕЯ.

Зевесъ и Правда Зевса, Солнца свѣтъ!
Со славою побѣду надъ врагами
Теперь я одержу, мои подруги.
На путь попала я.—Надежда есть
Моиъ враговъ подвергнуть наказанью.
Когда сильнѣй страдала я, тогда
Явился мужъ, спасительная гавань
Для замысловъ моихъ; къ нему-то я
И привяжу канатъ мой корабельный,
Прибывши въ городъ и въ Паллады крѣпость.
Теперь ужъ я мои рѣшенья всѣ
Тебѣ скажу.—Прими же ты слова,
Которыя тебѣ не будутъ въ радость.
Пославъ кого нибудь изъ слугъ моихъ,
Язона попрошу, чтобъ онъ ко мнѣ
Сюда пришелъ. Когда же онъ придетъ,
Я мягкія ему скажу слова,
Что мнѣ вполне прекраснымъ показался
Съ царевной бракъ, въ который онъ вступилъ,
Мнѣ измѣнивъ; полезнымъ и прекраснымъ
Все то, что сдѣлалъ онъ, я признаю.
Я попрошу, чтобъ дѣти здѣсь остались
Не для того, чтобы на оскорбленье
Оставить ихъ (**) во вражеской странѣ,
Но чтобъ обманомъ дочь царя сгубить.
Пошлю дѣтей къ невѣстѣ я съ дарами:
И понесутъ (**) они покровъ прекрасный
И золотой вѣнецъ, конечно для того,
Чтобъ изъ страны не изгоняли ихъ.
Но лишь она надѣнетъ украшенье,
Погибнетъ лютой смертью и сама,
И всякій, кто тогда къ ней прикоснется,

Такимъ дары намажу ядомъ я.
Но прекращаю рѣчь свою объ этомъ....
Стенаю я о томъ, что должно сдѣлать
Мнѣ послѣ.... Я дѣтей своихъ убью.
Никто, никто не можетъ ихъ спасти.
И, уничтоживъ весь Язона домъ,
Уйду изъ той страны, гдѣ я убила
Дѣтей своихъ, мнѣ милыхъ, убѣгу,
Державъ свершить преступнѣйшее дѣло.
Смѣшной мнѣ быть врагамъ моимъ несносно!
Но чтожь? Какая прибыльъ въ жизни мнѣ?
Отчизны, дома нѣтъ,—отъ бѣды приюта.
Я потеряла все, съ тѣхъ поръ какъ я
Покинула отцовскій домъ, послушавъ
Словъ грека; онъ, богъ дастъ, заплатитъ мнѣ!
Ни отъ меня дѣтей онъ не увидитъ
Ужъ болѣе въ живыхъ, ни отъ невѣсты,
Которая съ нимъ въ новый бракъ вступила,
Дѣтей имѣть не будетъ: злая зло
И умереть отъ ада моего
Должна. И пусть меня не почитаетъ
Никто ни терпѣливой, ни бессильной,
Ни робкой; но противнаго пусть свойства
Считаютъ всѣ меня—тяжелой очень
Врагамъ моимъ и преданной друзьямъ:
Такихъ людей славнѣе жизни нѣтъ.

Хоръ (*говорить.*)

Ты сообщила намъ свои всѣ планы.
Желая пользы для тебя, и смертныхъ
Законами руководясь въ семъ дѣлѣ.
Запретъ тебѣ даю я это дѣлать.

Медья.

Нельзя иначе. Можно вѣдь тебѣ
Такъ говорить: не терпишь ты, какъ я.

Хоръ (*говорить.*)

Ужель дѣтей своихъ убить рѣшишься?

МЕДЕЯ.

Сильнѣй всего тѣмъ уязвлено я мужа.

ХОРЪ (*говорить.*)

И будешь ты сама несчастнѣйшей изъ женщинъ.

МЕДЕЯ.

Пусть такъ.

Излишни всѣ посредниковъ слова (98).

(*Рабынь*)

А ты поди и пригласи Язона.

Къ тебѣ во всемъ довѣріе имѣю;

Не говори изъ замысловъ моихъ

Ты ни о чемъ, коль женщиной родилась

И господамъ своимъ ты предана.

ХОРЪ.

Ерехтѣйды (**), издревле счастливые,

Дѣти блаженныхъ боговъ, изъ святой

И неразрушенной вы почерпаете

Славную мудрость страны,

Нѣжно ходя въ чистѣйшемъ воздухѣ,

Гдѣ, говорятъ, девять дѣвственныхъ

Музъ піерійскихъ Гармонія

Мать съ золотыми кудрями лелѣла (100).

Изъ потоковъ прекрасно текущаго

Кѣфиса, ходитъ молва,

Прелесть Киприда и черпаетъ.

Съ сладкимъ и мягкимъ дыханіемъ

Дуютъ въ странѣ вѣтерки.

Розы всегда благовонныя

Въ локонъ вплетая, любовь она

Доблести всякой въ помощницы,

Въ спутницы мудрости шлетъ.

Какъ Земля, вся священныхъ рѣкъ полная,

Городъ дружескій приметъ какъ тебя,

Чадъ убившую (101).

Межь другими столь нечестивую!
Ты смотри вѣдь, на что ты рѣшаешься.
На убійство дѣтей, на погибель ихъ.
Умоляемъ тебя мы у ногъ твоихъ:
Пощади ты дѣтей, не губи ты ихъ.

И откуда мысль эта дерзкая
Овладеетъ душой и рукою твоей
И понудитъ дѣтей умертвить (102)?
Какъ, взглянувъ на дѣтей, ты удержишься,
Убивая ихъ отъ слезъ горестныхъ?
Нѣтъ, не сможешь ты омочить въ крови
Руку съ бодрой душой, когда взмолятся,
Предъ тобою, дѣти, распростершиися. (*Является Язонъ.*)

Язонъ.

На зовъ я твой пришелъ. Хоть ты враждебна,
Но не ошиблась въ этомъ ты однако:
Я выслушать готовъ, чего, жена,
Ты новаго желаешь отъ меня.

Медва.

Язонъ, за то, что прежде я сказала,
Прошу, прости меня: гнѣвъ мой стерпѣть
Тебѣ пристойно,—много мы другъ другу
Пріятнаго взаимно оказали.
Слова свои я взвѣсила сама
И осудила ихъ. За что бѣшусь,
Несчастливая?—Враждую на того,
Кто доброе задумалъ совершить.
Являюсь я враждебною страны
Властителямъ и моему супругу,
Который дѣлаетъ для нашей пользы,
Вступая въ бракъ съ царевною и дѣтямъ
Моимъ рождая братьевъ однокровныхъ.
Неужли мнѣ все гнѣваться напрасно?
И что скорблю, когда мнѣ божество
Прекрасное одно лишь устрояетъ?

Иль нѣтъ дѣтей? Иль знаю, что въ изгнаньи
Нуждаться стану я въ друзьяхъ себѣ?
Размысливши все это, я сознала,
Что безразсудна и сержусь напрасно.
Теперь хвалю: мнѣ кажется, что съ пользой (102)
Для насъ въ свойство съ царемъ вступаешь ты.
А я безумна... Я должна бѣ была
Въ твоихъ намѣреньяхъ участие брать,
Тебѣ содѣйствовать, при бракѣ быть
И ласково служить твоей невѣстѣ.
Но мы всегда вѣдь жены таковы (104),
Не хочется сказать дурного слова...
Тебѣ однако зломъ платить не должно
И глупостью на глупость отвѣчать.
Я уступаю; сознаюсь, что дурно
Тогда я думала. За то теперь
Я это много лучше понимаю.
Сюда, о дѣти, выйдите изъ дому,
Подите и отца вы обнимите,
Поговорите съ нимъ, забудьте вмѣстѣ
Вы съ матерью про старую вражду.
Теперь смирился гнѣвъ, и миръ у насъ.
Возьмите руку правую. О горе!
А все я думаю о чемъ-то скрытомъ...
Такъ, дѣти, будете ль и долго, полны жизни (106)
Руками милыми вы обнимать?
Несчастливая! Вотъ я уже готова
Опять заплакать и полна вся страха.
Окончивъ долгую вражду съ отцемъ,
Свой нѣжный взоръ слезами я туманю (108).

Хоръ.

И мнѣ на глаза выступаетъ слеза:
Боюсь, чтобы большаго зла не случилось.

Язонъ.

Хвалю, жена, за это, прежнюю вражду (107)
Не порицаю тоже: вѣдь естественно

Женѣ увлечься гнѣвомъ на супруга (100),
Когда онъ въ бракъ съ другой женой вступаетъ (101).
Но къ лучшему твое склонилось сердце,
И наконецъ себя ты побѣдила (110).
Такъ дѣлать мудрой женщинѣ пристойно.
О васъ же, дѣти, съ помощью боговъ,
Отецъ предусмотрѣлъ не неразумно.
Я думаю, что вы въ землѣ коринѣской
Еще жить будете межъ братьями въ почетъ (111).
Ростите лишь, а прочее свершитъ
Отецъ боговъ, который милосердъ.
О если бъ мнѣ увидѣть васъ возросшихъ
Мужами и воспитанныхъ прекрасно,
И побѣдителей враговъ моихъ!
А ты сама, что свѣжими слезами
Кропишь ланиты и лице свое
Все обращаешь взадъ (112). Иль неприятно
Тебѣ слова тѣ слышать отъ меня?

Медвѣя.

Нѣтъ, ничего! Я думаю о дѣтяхъ...

Язонъ.

Покойна будь! О нихъ я позабочусь.

Медвѣя.

Я успокоюсь,—вѣрю я тебѣ.

Язонъ.

Но чтожь, несчастная, о дѣтяхъ плачешь?

Медвѣя.

Я родила ихъ. И когда взмолился
О жизни ты дѣтей, напала жалость
Тутъ на меня: боюсь, свершится ль это...
При томъ мы, женщины, поплакать любимъ.
Сказавъ одно, что я сказать хотѣла,
Призвавъ тебя, теперь скажу другое:

Когда меня царямъ земли угодно
Отсюда отослать,—и мнѣ то лучше,
Я знаю хорошо, не жить помѣхой
Тебѣ и властелинамъ сей земли,
Враждебной я семейству ихъ кажусь,—
Такъ я изъ сей земли пойду въ изгнанье;
Но попроси Креонта, чтобъ дѣтей
Со мною онъ въ изгнанье не ссылалъ,
Чтобъ самъ ты ихъ вскормилъ и воспиталъ.

Язонъ.

Не знаю, убѣдить успѣюль я
Но нужно попытать.

Медья.

А ты женѣ
Скажи, чтобы отца она просила
Не изгонять дѣтей изъ сей земли.

Язонъ.

Конечно... и надѣюсь убѣдить,
Вѣдь женщина она такая жъ, какъ другія.

Медья.

И я тебѣ въ трудѣ томъ помогу:
Пошлю дары, съ которыми навѣрно
Ничто сравниться въ красотѣ не можетъ,
Хитонъ прекрасный и вѣнецъ златой
Ей дѣти понесутъ.

Скорѣй сюда
Пусть принесетъ одинъ изъ слугъ уборъ!
Не разъ, но тысячу счастлива разъ
Невѣста будетъ, получивши вмѣстѣ
Съ героемъ мужемъ это украшенье,
Которое мой предокъ Солнце далъ
Своимъ потомкамъ. (*Приносятъ уборъ и подаютъ ей*).
Но возьмите, дѣти,
Приданое вы въ руки и счастливой

Невѣстѣ царственной отдайте вы:
Подобный даръ укора не заслужить.

Язонъ.

За чѣмъ сокровище такое выпускаешь
Изъ рукъ своихъ? Иль полагаешь ты,
Что царскій домъ нуждается въ хитонахъ
И въ золотѣ? Оставь, не отдавай!
Когда жена хоть мало цѣнить мужа,
То предпочтетъ меня твоимъ богатствамъ,
Увѣренъ я.

Медея.

Не говори ты такъ! (111).
Дары, какъ говорятъ, смягчаютъ и боговъ;
А на людей сильнѣе тысячи рѣчей
Влияетъ золото. И счастье съ ней, и богъ
Ее теперь возноситъ: молодая...
И властвуетъ она. А, чтобъ изгнанье
Дѣтей моихъ остановить, я жизнью
Не только золотомъ пожертвовать готова.
Но... дѣти, въ домъ богатый вы войдите,
И молодую вы отца супругу,
Мою же госпожу, просите и молитесь,
Чтобъ изъ земли не изгоняли васъ,
Уборъ ей дайте,—главное, старайтесь,
Чтобъ собственною рукою даръ взяла.
И, кончивши съ успѣхомъ дѣло это,
Съ желанною ко мнѣ явитесь вѣстью
О томъ, чего стремится мать достигнуть.

(Язонъ съ дѣтьми и ихъ дядькой уходятъ.)

Хоръ.

Нѣтъ надежды на жизнь намъ дѣтей,
Нѣтъ ужъ больше надежды:
Вотъ идутъ они сами на смерть.
Золотую повязку невѣста возьметъ,
Съ нею гибель, несчастная, приметъ,

Въ свѣтлорусый свой локонь влететь
Смерть, своею принявши рукой.
Соблазнить ее блескъ и краса:
И надѣнетъ вѣнецъ золотой
И хитонъ; сочетаетсяъ тѣмъ
Съ преисподней; впадетъ въ сѣть такую:
Смертный жребій, несчастная вынетъ,
И погибели ужъ не избѣгнетъ.

Ты жъ, Язонъ, о несчастный властителей зять,
Гибель дѣтямъ, не вѣдая, самъ
Ты готовишь, ужасную смерть
И супругѣ своей. О несчастный!
Какъ велико твое заблужденье (114).

О твоємъ я страданіи плачу,
О несчастная мать! Сыновой
Умертвишь ты за брачное ложе:
Измѣнилъ мужъ тебѣ беззаконно,
И съ другою живетъ онъ супругой. (*Является дядька съ дѣтьми.*)

Дядька.

Избавлены отъ ссылки, госпожа,
Малютки эти. Дочь царя охотно
Руками даръ взяла, и помирилась
Съ дѣтьми твоими.

Медвѣя.

Хорошо.

Дядька.

Что ты встревожена при счастья такомъ?
(Что обращаешь взадъ лице свое?
Иль неприятно слышать рѣчь мою) (115)?

Медвѣя.

Увы, увy, увy!

Дядька.

Не отвѣчаютъ

Такіе звуки гѣмъ вѣстамъ моимъ.

Медвѣя.

И все же горе, горе мнѣ!

Дядька.

Иль я,

Не вѣдая, несчастье возвѣщаю?

Или ошибся въ доброй вѣсти я?

Медвѣя.

Ты возвѣстилъ, что есть,—не укоряю.

Дядька.

Зачѣмъ къ землѣ глаза ты опускаешь
И слезы льешь?

Медвѣя.

Мнѣ должно плакать, старецъ:

Вѣдь это я съ богами, зло задулавъ,
Свершила.

Дядька.

Успокойся: къ дѣтямъ ты

Сходить вѣдь можешь.

Медвѣя.

Нѣтъ! другихъ сведу (116),

Несчастная, я прежде.

Дядька.

Не одна

Съ дѣтьми своими ты разлучена.

Легко сносить несчастье нужно людямъ.

Медя.

Такъ сдѣлаю. Но ты домой ступай
И дѣтямъ приготовь, что нужно на день. (*Дядька уходитъ.*)
О дѣти, дѣти! Городъ есть у васъ
И домъ, въ которомъ вы, со мной, несчастной,
Разставшись, сиротами жить всегда
Безъ матери ужъ будете. А я межъ тѣмъ
Изгнанницей пойду въ другую землю,
И прежде чѣмъ порадуюсь на васъ,
И прежде чѣмъ увижу васъ счастливыхъ;
Постели, женъ, и брачные покои
Украшу гордо и свѣтильники зажгу.
Несчастлива я своимъ высокомерьемъ!
Напрасно, дѣти, васъ вскормила я,
Напрасно мучилась, въ заботахъ даромъ
Сушила я себя, и при родахъ
Терпѣла боли жгучія. Конечно,
Имѣла я, несчастная, когда-то
На васъ надежду крѣпкую, что вы
При старости меня побережете,
Умершую прекрасно уберете,
Чего всѣ люди искренно желаютъ.
Теперь счастливая надежда сгубла!
Лишившись васъ, я буду проводить
Печальную болѣзненную жизнь.
А вы не взглянете на мать ужъ больше
Очами милыми, переселясь
Въ другую жизнь. Горе, горе мнѣ!
Увы, увы! За чѣмъ глядите вы
Глазами на меня? За чѣмъ смѣтесъ
Последнимъ этимъ смѣхомъ вы ко мнѣ?
Ай, ай! Что дѣлать? Смѣлость исчезаетъ,
Когда гляжу на свѣтлый взоръ дѣтей.
Нѣтъ, не могу! Пусть первое рѣшенье
Исполнится: дѣтей я уведу
Изъ сей земли, и тамъ, живя со мной,
Мнѣ радость будутъ доставлять они (117).
За чѣмъ, о нихъ печалію терзая

Отца, самой себя тѣмъ причинять
Двойныя муки? Нѣтъ, не будетъ такъ!
Исполнится рѣшеніе то..... Но чтожъ
Я дѣлаю? Хочу ль предметомъ смѣха
Я стать, враговъ безъ наказанья бросивъ?
Рѣшиться нужно: трусость лишь моя
Къ уму подводитъ мягкую ту рѣчь.
Домой ступайте, дѣти;—а кому
При этомъ жертвоприношеніи быть
Не слѣдуетъ,—о томъ заботься самъ;
А я руки не посрамлю... Нѣтъ, сердце,
Ты этого не дѣлай. Ихъ оставь,
Несчастливая, дѣтей ты пощади....
Не будетъ такъ! Клянусь богами ада,
Подземными свершителями мести,
Что не оставлю я дѣтей моихъ
Врагамъ на поруганье.—Все же имъ
Придется умереть,—судьба такая,
И мы убьемъ, которые родили.
То рѣшено со всѣмъ, безъ поворота.
Теперь на головѣ вѣнецъ, хитонъ надѣтъ,
И гибнетъ дочь царя, то вѣрно знаю.
И я пойду злосчастною дорогой,
А ихъ пошлю по болѣе злосчастной....
Хочу сказать я слово дѣтямъ: дайте,
Ахъ, дайте руку правую, о дѣти,
Поцѣловать вы матери своей
О милая рука, о дорогія
Уста, лице и благородный видъ!
Счастливы будьте вы... не тамъ, а здѣсь
Отецъ вашъ отнялъ счастье. Объятъя
Пріятныя и нѣжныя тѣла,
И сладкое дыханіе дѣтей!
Ступайте, вы, ступайте. (*Дѣти уходятъ.*)
Я не въ силахъ
Смотрѣть на васъ; одолеваетъ скорбь.
Я сознаю, какое зло хочу

Творить, но страсть сильнѣй сознанья:
Она—виновникъ страшныхъ людямъ зогъ.

*(Медя остается на сценѣ, устремивъ
взоръ на царскій дворецъ и ожидая, не
выйдетъ ли оттуда кто нибудь).*

Хоръ.

Часто ужъ мыслямъ серьезнымъ
Я предавалась, и въ розысканья
Часто вступала я глубже,
Чѣмъ должно женскому полу вступать.
Но и у насъ есть способность (111)
Къ знанію, къ свѣту стремиться,
Хоть не у всѣхъ, у немногихъ,
Женскій весь полъ не невѣжды.

Я говорю, что изъ смертныхъ
Жизнь проводившій безбрачно
И не имѣвшій дѣтей
Много счастливѣй имѣвшихъ.
Не испыталъ вѣдъ бездѣтнѣй,
Сладко иль горько для смертныхъ
Дѣтокъ имѣть,—не имѣвшій
Многихъ избавленъ заботъ.

Кто же имѣетъ въ чертогахъ
Сладкое племя дѣтей,
Вижу того я: заботой
Мучится цѣлую жизнь.
Чтобъ воспитать хорошо ихъ,
Средства для жизни доставить;
Кромѣ того о хорошихъ
Иль о дурныхъ онъ нечется,
Это ему неизвѣстно.

Но о несчастьи скажу,
Для всѣхъ людей самомъ ужъ крайнемъ:
Средства для жизни въ довольствѣ

Найдены дѣтлмъ отцомъ,
Тѣло дѣтей возмужало,
Дѣльными вышли они...
Если же богу угодно,
Смерть похищаетъ дѣтей
Въ царство Плутона.
И для чего это боги
Кромѣ другихъ горе это,
Самое тяжкое горе о дѣтяхъ,
Людымъ еще насылаютъ? *(Изъ царскаго дворца выходитъ вѣстникъ.)*

МЕДЕЯ.

Давно я жду, подруги, что случится,
Смотрю и жду, какой исходъ тамъ *(указывая на дворецъ)* будетъ.
Вотъ наконецъ я вижу: рабъ Язона
Идетъ сюда, его волнение обличаетъ,
Что возвѣститъ онъ новое несчастье.

Вѣстникъ.

Медея! О бѣги! свершила ты
Ужасное, преступнѣйшее дѣло,
Бѣги поспѣшно на плывущемъ кораблѣ
Иль по землѣ ходящей колесницѣ ⁽¹²¹⁾.

МЕДЕЯ.

Но почему бѣжать мнѣ нужно такъ?

Вѣстникъ.

Погибла только что царевна-дочь
И царь-отецъ отъ яда твоего.

МЕДЕЯ.

Прекрасную ты вѣсть мнѣ возвѣстилъ:
И благодѣтелемъ, и другомъ впредь
Тебя считать я стану съ сей поры.

Уч. Зап. К. У. 1863 г. I отд.

24

Вѣстникъ.

Что говоришь? Въ умѣ ли ты, Медея,
Или съ ума сошла? Сгубила ты
Домъ царственный, и, вѣсть объ этомъ слыша,
Ты веселишься, а не въ страхъ приходишь.

МЕДЕЯ.

И я могу на тѣ слова твои
Кой-что сказать; но не спѣши, мой другъ.
Погибли какъ, скажи,—вдвойнѣ меня
Порадуешь, коль злою смертью сгибли.

Вѣстникъ.

Когда твои малютки появились ⁽¹²²⁾
Съ отцомъ и въ комнаты невѣстины вошли,
Обрадовались мы, рабы твои,
Которыхъ мучили твои несчастья.
Изъ уха въ ухо тотчасъ молвь прошла,
Что ты и твой супругъ раздоръ свой прежній
Покончили. Одинъ цѣлуетъ руку,
Другой головку бѣлую дѣтей;
Я самъ отъ радости пошелъ за ними
Въ покои женскіе. А госпожа,
Которую на мѣстѣ твоемъ чтимъ,
Еще не видя парочки дѣтей,
Смотрѣла благосклонно на Язона;
Потомъ же вдругъ глаза свои закрыла
И бѣлое лицо отвортила
Отъ отвращенія при видѣ дѣтокъ.
А твой супругъ гнѣвъ молодой жены
Такою рѣчію унялъ: «Не будь
Враждебною къ своимъ, оставь ты гнѣвъ,
И поверни сюда лицо свое,
Супругу милыхъ мильми считая.
Прими дары и упроси отца,
Чтобъ для меня въ изгнаніе дѣтей
Онъ не ссылалъ. Она жъ, уборъ увидѣвъ,

Не въ силахъ выдержать была, и все
Супругу общала.

Прежде чѣмъ

Отецъ съ дѣтьми вдаль отошли отъ дома,
Уже она испещренный хитонъ
Взяла—надѣла, возложивъ вѣнецъ
Златой на локоны, предъ зеркалами
Блестящими прическу поправляетъ,
И своему бездушному изображенью (122),
Что видитъ въ зеркалахъ, привѣтливо смѣется.
Потомъ, со стула вставъ, пошла по комнатѣ
Походкой легкой, радуясь убору
Чрезмѣрно, и, на ципочки поднявшись, часто
Оглядывала вплоть до самыхъ пятъ себя (123),
Но вдругъ.... Ужасно было и глядѣть...
Вдругъ, измѣняясь въ лицѣ, назадъ качнулась,
И, членами дрожа, идетъ,—съ трудомъ
Успѣла въ кресла броситься она,
Предупредивъ свое паденье на земь.
Одна служанка старая, подумавъ,
Что, можетъ быть, случилось то отъ гнѣва
Иль Пана, иль другого божества,
Надала кликъ (124). Когда же увидала,
Какъ пѣна бѣлая изъ устъ выходитъ,
Какъ исчезаютъ глазъ ея зрачки
И крови въ тѣлѣ нѣтъ,—противный клику
Великій вой подняла тутъ она.
Тотчасъ одна рабыня побѣжала
Къ царю—отцу, другая же къ супругу,
Чтобъ извѣстить о бѣдствіи невѣсты;
И частой бѣготней звучалъ домъ цѣлый.
Въ шесть плетровъ (125) разстоянье пробѣгавшій
Бѣгунъ до меты быстрый достигалъ бы,
Когда, лежавшая съ закрытымъ взоромъ,
Безъ голоса, очнулася она
Со стономъ страшнымъ. Ринулася бѣда
Двойная на нее: златой вѣнецъ,
На головѣ лежавшій, испускалъ
Струю всепожравшаго огня

На диво, даръ дѣтей твоихъ, хитонъ
Несчастной тѣло бѣлое терзалъ.
Вскочивши съ кресель, вся въ огнѣ бѣжитъ,
И головой тряся, и волосами
Туда—сюда, вѣнецъ желая сбросить;
Но крѣпко золотой вѣнецъ приросъ,
Когда жъ она прическою трясла,
Огонь вдвойнѣ сильнѣе разгорался...
И на порогъ, сраженная мученьемъ,
Она упала... И теперь ее
Узнать могъ лишь, который былъ при этомъ (127):
Ни глазъ не видно было мѣста ужъ,
Ни чертъ лица прекраснаго;—и кровь
Съ макушки капала, съ огнемъ смѣшавшись.
Плоть отъ костей, какъ отъ сосны смола,
Текла отъ зубъ невѣдомаго яда.
Видъ страшный! Всѣ боялися коснуться
До трупа, наученные бѣдой.
Отецъ несчастный, о бѣдѣ не зная,
Вдругъ, въ комнату вбѣжавъ, упалъ на трупъ,
И тотчасъ завопилъ, и, трупъ обнявъ,
Цѣлуетъ, съ рѣчью обращаясь такъ:
«О дочь несчастная! Кто изъ боговъ,
Тебя такъ страшно погубилъ? И кто
Осиротѣлымъ старика при гробѣ
Твоемъ оставилъ? Горе, горе мнѣ!
Ужъ лучше бъ я съ тобою умеръ, дочь». —
Когда жъ окончилъ онъ и плачь и стонъ,
И тѣло старое онъ приподнять
Хотѣлъ: оно прильнуло къ тонкому хитону,
Какъ плющъ къ лавровымъ вѣтвямъ. Страшная
Борьба была! Хотѣлъ встать на колѣно,
Оно прилипло; а когда съ усилениемъ
Онъ сталъ тянуть, то отрывалось мясо
Отъ старческихъ костей. И наконецъ
Онъ отошелъ, несчастный, жизнь погнулъ,
Не въ силахъ одолѣть страданья злаго.
Лежать теперь два трупа—дочь, отецъ
Старикъ,—несчастье то—достойно слезы!

Я о твоей судьбѣ не стану говорить:
Сама придумашь, какъ казни избѣжать.
Судьбу людей давно считаю я
Сокрытою во мракѣ и въ тѣни.
Безъ страха я скажу, что тѣ изъ смертныхъ,
Кто мудрыми считаются, причины
Всего изслѣдуютъ, въ большую глупость
Впадаютъ сами. Вѣдь никто изъ смертныхъ
Вполнѣ счастливымъ въ жизни не бывалъ;
Когда же счастье льется, то счастливѣй
Одинъ другого, но вполнѣ счастливыхъ нѣтъ.

(Вѣстникъ уходитъ.)

Хоръ.

Угодно богу много въ этотъ день
Золъ ниспослать по правдѣ на Язона.
Жалѣемъ мы о бѣдствіи твоёмъ,
Несчастливая Креонта дочь,—ты въ адъ
Сошла за то, что вышла за Язона.

Медea.

Подруги! Я рѣшилась поскорѣе,
Убивъ дѣтей, уйти изъ сей земли;
Не медлить, чтобъ не дать чужой рукѣ
Враждебной чадъ убить. Имъ непременно
Придется умереть, судьба такая,
И мы убьемъ, которые родили.
Смѣлый, вооружайся, сердце, ты!
Что медлить намъ свершеніемъ злодѣйства,
Ужаснаго, но неизбежнаго?
Несчастливая рука! Ты мечъ возьми,
Возьми, ползи къ метѣ печальной жизни!
Не будь робка! Не вспоминай, что дѣти
Такъ дороги, что ты ихъ родила.
Но въ этотъ краткій день забудь о дѣтяхъ,
А послѣ плачь: хоть ихъ и умертвишь,
Но милы все они,—а я несчастна! *(Уходитъ въ свой домъ.)*

Хоръ.

О Земля и Солнца свѣтлый лучи!
Посмотрите, посмотрите вы
На потерянную женщину,
Прежде чѣмъ свою кровавую
На дѣтей наложить руку (118).
Твоего же рода—племени
Эти дѣти были отпрыски;
А божественную кровь пролить
Страшно очень для людской руки.
Но ты самъ, о свѣтъ божественный,
Удержи и укроти ее,
И тоскою адской (119) изъ дому
Изгони ее, жестокою.

Напрасно страдала родами,
Напрасно плодъ милый родила,
Проплывши свирѣпый проходъ
Межъ мрачныхъ и грозныхъ утесовъ.
Несчастливая! Что же враждебный
Гнѣвъ мысли волнуешь твой,
Убийство идетъ за убійствомъ?
Кровавыя пятна родныя,
Пролитыя на землю, тяжки
Для смертныхъ, и боги
На дѣла убійцъ насылаютъ
Такія же страшныя бѣды (120)!

1-й мальчикъ (*внутри дома.*)

Увы! что дѣлать мнѣ? Куда бѣжать
Отъ матерней руки?

2-й мальчикъ (*тамъ же.*)

Мой милый братъ!
Не знаю я. Ахъ, погибаетъ мы!

Хоръ.

Слышишь ли вопли, слышишь ли чадъ?
Бѣдная, о несчастная мать.
Въ домъ мнѣ войти ли? Убійство дѣтей
Я бы хотѣла остановить. (*Хоръ останавливается передъ запер-
тою изнутри дверью.*)

Дѣти (*внутри.*)

Ахъ, помогите, молимъ мы богами,
Скорѣе. Близко мечь,—мы умираемъ.

Хоръ.

Какъ будто желѣзо или камень,
Несчастливая женщина! Дѣтокъ,
Которыхъ сама ты родила,
Своею рукой умерщвляешь.

Одна лишь, одна лишь изъ древнихъ
Жена, на дѣтей наложила
Ино (*т.е.*) свою руку на милыхъ,
Введенная въ бѣшенство богомъ:
Безумную изъ дому мужа
Супруга Зевеса прогнала.

Сгубивши дѣтей нечестиво чужихъ,
Несчастливая съ берега моря
Прыгнула и въ море упала
И съ парой дѣтей своихъ сгибла.

Чтожь можетъ случиться страшнѣе?
О ревность, тяжелая женщины!
Какія бѣды ужъ для смертныхъ
Великія ты причинила! (*Является Язонъ.*)

Язонъ.

О женщины, стойте близь дворца вы,
Въ дому ль Медея, страшныя дѣла

Свершившая, или спаслася бѣгствомъ?
Теперь сквозь землю провалиться ей
Или поднять на крыльяхъ тѣло нужно
Въ воздушныя высоты, а не то заплатить
Семь царей заслуженною казною (133).
Иль думаетъ, царей земли убивши,
Безъ казни убѣжать изъ сихъ домовъ?
Но не о ней забочусь я,—о дѣтяхъ;
А ей пусть платятъ тѣ, кто долженъ ей.
Пришелъ спасти я жизнь дѣтей своихъ.
Боюсь, чтобы Креонтовы родные
Не сдѣлали чего имъ за убійство,
Свершенное ихъ матерю преступно.

Хоръ (*говоритъ*).

Язонъ, не знаешь, до какой бѣды
Дошелъ несчастный ты; а то конечно
Ты не сказалъ бы этихъ словъ.

Язонъ.

Да что жъ такое?
Меня убить, быть можетъ, замышляеть?

Хоръ (*говоритъ*).

Отъ матерней руки погибли дѣти.

Язонъ.

О горе мнѣ! Что, что сказала ты?
Ты словомъ тѣмъ меня уничтожаешь!

Хоръ (*говоритъ*).

Дѣтей твоихъ нѣтъ болѣе въ живыхъ.

Язонъ.

Убила гдѣ? внутри иль внѣ дворца?

Хоръ (говорить.)

Ты двери отвори: дѣтей убитыхъ
Увидишь тамъ.

Язонъ.

Запоры прочь скорѣй!

Сорвите, слуги, съ петель двери вы,
Чтобъ видѣть трупы мнѣ двоихъ дѣтей (134)
И за умершихъ ихъ отмстить убійцѣ (135)

*(Медея появляется съ трупами дѣтей на воздухѣ
на колесницѣ, везомой крылатыми драконами.)*

Медея.

За чѣмъ трясешь и отбиваешь двери?
Ты ищешь трупы и дѣтей убійцу?
Оставь сей трудъ. Когда во мнѣ имѣешь
Ты нужду,—говори, чего желаешь,—
Рукой ко мнѣ никакъ не прикоснешься:
Такую колесницу мнѣ дѣдъ—Солнце
Въ защиту далъ отъ вражеской руки.

Язонъ.

О ненавистное чудовище! Ты—врагъ
Богамъ и мнѣ, всему людскому роду.
Дерзнула ты, родивъ, дѣтей своихъ
Мечемъ убить, сгубивъ меня безчадьемъ.
И, это сдѣлавши, на солнце смотришь,
На землю, страшное свершивши дѣло.
Будь проклята. Теперь я здраво мыслю;
Тогда жъ безуменъ былъ, когда тебя
Изъ дома и изъ варварской земли
Привелъ въ домъ греческій,—большое зло,
Тебя, предавшую отца и землю,
Которая тебя же воскормила.—
И твоего вложилъ богъ духа злого
Въ меня: убивъ роднаго брата, ты
Вопла на нашъ Аргосъ, корабль красивый.
Такими ты дѣлами начала.

А сдѣлавшись женой такого мужа
И мнѣ дѣтей родивъ, сгубила ихъ
Изъ ревности за бракъ. Нѣтъ! Никогда
Не смѣла бѣ сдѣлать то жена—Гречанка.
И имъ тебя я предпочелъ! Женился
Я на тебѣ,—бракъ гибельный, несчастный!
Не женщина—ты—львица, и Тирсенской
Природою свирѣпѣ ты Сциллы.
Но мнѣ тебя и тысячью укоровъ
Не узавить, безстыдной ты родилась.
Прочь, ненавистная, дѣтей убійца!
Оставь мою оплакивать мнѣ долю:
Не буду новымъ бракомъ наслаждаться,
Воспитывать дѣтей, рожденныхъ мной
И къ нимъ живымъ я съ рѣчью обращаться
Не буду болѣе;—но потерялъ я ихъ.

МЕДЕЯ.

Я длинною могла бѣ отвѣтить рѣчью
Тебѣ, Язонъ, когда бѣ Зевесъ не зналъ,
Что отъ меня ты получилъ, и чѣмъ
За то мнѣ заплатилъ. Не долженъ ты,
Покрывъ меня позоромъ, проводить
Жизнь сладкую, смѣясь надо мной;
Не долженъ безнаказанно изгнать
Меня изъ сей земли Креонтъ ⁽¹³⁶⁾ съ царевной,
Женой твоей. За то и львицей ты,
Коль хочешь, называй меня, и Сциллой,
Которая живетъ въ скалѣ ⁽¹³⁷⁾ Тирсенской:
Какъ должно сердце я поранила
Тебѣ.

Язонъ.

Сама ты терпишь и несчастья
Со мною дѣлишь.

МЕДЕЯ.

Знай ты хорошо:
Боль легче мнѣ, коль не смѣешься ты.

Язонъ.

Какая, дѣти, злая мать у васъ!

Медя.

Какъ страсть отца сгубила, дѣти, васъ (122).

Язонъ.

Вѣдь не моя рука ихъ погубила?

Медя.

Но погубила наглость ихъ твоя
И новый бракъ, въ который ты вступилъ.

Язонъ.

Неужли изъ за брака ты дѣтей убила?

Медя.

Ужель ты думаешь, что для жены
То малая бѣда?

Язонъ.

Для мудрой, да!
А для тебя все кажется несчастьемъ.

Медя.

Ихъ нѣтъ въ живыхъ,—тебя пусть мучить то.

Язонъ.

Они живутъ, какъ духи мщенья для тебя (123).

Медя.

Кто бѣдствія виновникъ, знаютъ боги.

Язонъ.

Да, знаютъ душу гнусную твою.

МЕДЕЯ.

Ты ненавистей мнѣ, и рѣчь твою
Противную я также ненавижу.

Язонъ.

И я твою,—разстаться намъ легко.

МЕДЕЯ.

Что жъ дѣлать мнѣ? И я того жъ желаю.

Язонъ.

Дай трупы дѣтскіе мнѣ погребсти,
Оплакать ихъ.

МЕДЕЯ.

Нѣтъ, этою рукой

Я ихъ похороню, Акрейской Геры (140)
Въ священную ихъ рощу отнеся,
Чтобъ ихъ не оскорбилъ кто изъ враговъ,
Ихъ кости выбросивъ изъ насыпи могильной (141);
Въ землѣ жъ Сизифа сей на будущее время
Устрою я почетный праздникъ, жертвы,
За это нечестивое убійство.
Сама жъ отправлюсь въ землю Еректеля,
Чтобъ жить съ Егеемъ, сыномъ Пандіона.
А ты, какъ слѣдуетъ, злой зло умрешь,
Въ главу осколками Аргоса пораженный,
Ты, брака нашего сей видѣвшій конецъ
Печальный, горькій.

Язонъ.

Если бы тебя

Еринніи сгубили за дѣтей
И мститель—Правосудье!

МЕДЕЯ.

Но какой

Тебя услышитъ богъ иль духъ какой,
Тебя, млятвопреступника такого (142).

Язонъ.

О ненавистная, дѣтей убійца!

Медея.

Иди домой,—похорони супругу.

Язонъ.

Иду, иду, лишившись двухъ дѣтей.

Медея.

Не плачешь ты, такъ старости пожди.

Язонъ.

О дѣти милые!

Медея.

Лишь матери,

А не тебѣ.

Язонъ.

Но ты убила ихъ.

Медея.

Чтобы тебя убійствомъ тѣмъ сразить.

Язонъ.

Ай, ай, ай, ай! Желаю я, несчастный,
Облобызать чадъ милыхъ уста.

Медея.

Теперь къ нимъ говорить, теперь лобзать ихъ хочешь;
Тогда жъ ихъ кинулъ ты.

Язонъ.

О дай, молю,
Коснуться нѣжныхъ труповъ дѣтскихъ мнѣ.

Медея.

Нѣтъ, ни за что! Напрасно слово бросаешь (*ульжасаетъ*.)

Язонъ.

Зевесъ, ты видишь, какъ отверженъ я,
И что терплю отъ этой ненавистой,
Дѣтей убійцы, львицы этой дикой!
Но, сколько въ силахъ я и какъ могу,
Объ этомъ я стенаю и зову
Въ свидѣтели боговъ, что ты, дѣтей
Убивъ монхъ, не дозволяешь мнѣ
Коснуться труповъ ихъ и схоронить.
О если бъ я со всѣмъ ихъ не рождалъ,
Не видѣлъ бы погибшими теперь.

Хоръ.

Зевесъ на Олимпѣ хозяинъ во многомъ.
Сверхъ чаянья многое дѣлаютъ боги:
Чего ожидаемъ, того не свершаютъ,
Исходъ же нежданному богъ обрѣтаетъ.
Такимъ вотъ и это событіе вышло (142).



МАТЕРІАЛЫ

ДЛЯ ДЖАГАТАЙСКАГО СПРЯЖЕНІЯ,

ИЗЪ БАВЕРЪ-НАМЭ.

Спряженіе въ турецко-татарскомъ языкѣ есть самая главная часть, въ которой нарѣчія этого языка грамматически отступаютъ одно отъ другаго. Впрочемъ большая часть діалектическихъ разностей въ спряженіи примиряются, посредствомъ фонетическихъ измѣненій, въ нарѣчіи джагатайскомъ. Теперь трудно рѣшить, были ли уже въ первичномъ тюркскомъ языкѣ, до раздѣленія его на разныя вѣтви, всѣ основныя формы глагола, такъ чтобы сумма древняго спряженія слагалась изъ спряженія производныхъ нарѣчій, или же эти послѣднія, съ теченіемъ времени, сами вновь создали нѣкоторыя особыя формы. Какъ бы то ни было, джагатайское нарѣчіе, и по своей относительной древности и по своему географическому положенію среди другихъ тюркскихъ діалектовъ, представляетъ въ отношеніи къ нимъ явленіе какъ бы среднее. Отсюда открывається особая важность подробнаго изслѣдованія джагатайскаго спряженія, чтобы въ немъ имѣть основаніе для сравнительныхъ изысканій.

Здѣсь я представляю факты, извлеченные изъ Баберь-намэ, для трехъ формъ джагатайскаго глагола и дѣлаю попытку опредѣлить по фактамъ значеніе этихъ формъ. Относительно грамматическаго значенія Баберь-намэ, повторю сказанное мною во вступительномъ чтеніи (Уч. Зап. Имп. Казан. Университета, за 1861 годъ, книжка III, стран. 38; отдѣльный оттискъ, стран. 38). «Баберь-намэ должно представлять богатый матеріалъ для опредѣленія грамматическихъ формъ въ ихъ значеніи. Султанъ Бабуръ излагалъ свои собственныя приключенія и наблюденія. Испытанныя имъ лично, они были имъ вполне сознаны и прочувствованы, и потому изложены со всею индивидуальностію и характеристичностію самостоятельнаго живаго

представленія. Простой, ясный рассказъ, откровенность и задушевность, какими отличается Баберь-намэ, ручаются за естественность языка. Поэтому мы вправѣ ожидать, что грамматическія формы, въ этомъ твореніи, разнообразіе по употребленію, характеристичнѣе и точнѣе въ отбѣнкѣ своего кореннаго значенія, нежели въ такомъ сочиненіи, въ которомъ искусственно и напыщенно излагаются предметы мистическіе и отвлеченныя».

1) Причастіе на *ر* и соответственное ему отрицательное причаііе
на *ماس*

Можно думать, что въ древности эта форма раздѣлялась на двѣ отрасли: одна, съ предшествующею гласною *ы*, употреблялась исключительно для настоящаго времени, другая, съ предшествующею *а*, для будущаго. Остаткомъ этого древняго правила служить въ киргизскомъ нарѣчій единственный глаголь *жат лежи*, который имѣетъ *жатыр лежитъ*, *жатар будетъ лежать*; въ азербиджанскомъ же нарѣчій это сохранилось, какъ общій законъ для всѣхъ глаголовъ.

Въ языкѣ джагатайскомъ разность гласныхъ предъ окончательной *р* существуетъ, такъ впрочемъ, что гласная буква не опредѣляетъ настоящаго или будущаго времени, а, безразлично для обохъ временъ, одни глаголы принимаютъ преимущественно букву *ы*, другіе — *а*. Такимъ образомъ, въ джагатайскомъ форма на *ыр* или *ар* (такъ же точно какъ въ османскомъ) есть *настояще — будущая*.

Какъ настоящее причаііе, эта форма означаетъ дѣйствіе *постоянное, обычное*; выражаетъ и именно настоящее, *теперь совершающееся* дѣйствіе.

Примѣромъ перваго значенія служатъ слѣдующія выраженія: Баб.-намэ 3. *آقار سولاری بار*, есть воды текуція (т. е. проточныя).

Ibid. *ترکی بيلماس کشی بوقتور*, нѣтъ человека не знающаго по тюркски.

189. *بیر پورت فه توشکاندا چیریک ایلیدین آتی یارار کیشینی*
جهانگیر میرزاغه باشلاتیب اول نواحیدا اولتورور افغانلارنی چاپقالی
Когда остановились въ одномъ юртѣ, я (выбралъ) изъ войска *بیاریلدی*

людей, у которыхъ годились лошади, и подъ начальствомъ Джеган-гиръ-мирзы послалъ разбить Афгановъ, которые жили въ тѣхъ предѣлахъ.

236. *اچچاسیمینی چون بیلورلار ایدی تکلیفی قیلما دیلار* Такъ какъ знали, что я не пью, не приневоливали.

Въ слѣдующихъ выраженіяхъ та же форма означаетъ именно настоящее дѣйствіе:

116. *قنبر علی وقاسم بیک بیرله ات چابشتوک مینینک آнім اوزدی*
ارقامغه قایتیب باقتیم که الارنینک آتی نه چاغلیق کیین قالب ابکین
قیشیب باقارمدا انیمینک آیلی اوزولوب ایگری اورکولدی باشیم بیرله
یرکا نوشتم Съ Канбаръ-Аліемъ и Касимъ-бекомъ мы поскакали въ перегонки. Моя лошадь ускочила впередъ. Обернувшись я посмотрѣлъ, какъ далеко назадъ остались ихъ лошади. Въ то время какъ я изогнувшись *смотрѣлъ*, подпруга у моей лошади лопнула, сѣдло свернулось и я головой упалъ на землю.

Прим. Для недовольно знакомыхъ съ свойствами тюркскаго языка считаю нужнымъ замѣтить, что зависящіе глаголы ставятся въ такомъ времени, какое требуется по отношенію къ главному или непосредственно управляющему глаголу, а по русски иногда глаголы, и управляющіе и управляемые, ставятся во времени, по отношенію къ говорящему лицу. Поэтому въ настоящемъ примѣрѣ и выше, въ началѣ этой же страницы, настоящее время должно было перевести прошедшимъ.

144. *باغنینک دیواریدین تاشقاری قالین ات نینک کبلور آوازی*
کبلدی Изъ-за стѣны сада послышался шумъ множества ѣдущихъ лошадей.

378. *یاغار ملبیدا ویاغیب تورغان محل لاریدا غریب بخشى هو الار*
بولادور Когда *идеть* дождь и послѣ того какъ шолъ дождь, воздухъ бываетъ удивительно хорошъ.

Какъ причастіе будущее, эта форма означаетъ намѣреніе и также дѣйствіе находящееся въ связи съ настоящимъ и имѣющее непосредственно скоро совершиться.

260. *اولوغ چیریк بیتکان بیلان آلیب بورور بولورلار* Какъ
Уч. Зап. К. У. 1863 г. отд. I. 25

только придет большое войско, они намѣреваются, взявши его, идти въ походъ.

251. شبرقلی فی چایب بیغار باشینی کیسار محمدا خلاص بولور (Мухаммедъ-Хусейнъ) сабельнымъ ударомъ повергаетъ на землю Ширъ-Кулыя. Въ то время, когда онъ готовъ уже былъ отрубить ему голову, онъ спасается.

275. دروازغہ ایلتیب ایب салیب اسар محمدا خلیفہ فی قاسم ینک Въ то самое время, когда, приведши (виновныхъ), нужно было накинуть веревку и повѣсить ихъ, Касимъ-бекъ прислалъ Хальфу и съ большимъ стараніемъ упрашивалъ (простить) ихъ вины. Такъ что я ради бека простилъ имъ кровь ихъ (т. е. даровалъ имъ жизнь).

185. تانکلاسی طبل کوچ چالدوروب ات اوستیدا اوق سوزلاشیب Я предполагалъ на-завтра, когда барабанъ пробьетъ къ походу, уже сѣвши на коня, поговорить и рѣшить какою дорогою идти.

130. خبر ینکاج چاپقونچی ینک ییغلوریغه باقمای یاغی ساری Лишь только пришло извѣстіе, не дожидаясь пока соберутся наѣздники, пошли мы на врага.

145. قیلور ашینی билмадом Я не зналъ что мнѣ дѣлать (собств. не зналъ дѣла, которое буду дѣлать).

131. قاچار قاچмас болубтор Онъ былъ (въ нерѣшимости), бѣжать или небѣжать.

75. نچه کون اول نواحیدا اوز ашизка حیرан барор تورарیزی ینлімай سرکردان اوتکار ینلی بیر کون اوشبو یردا ایکاندا خواه ابوالمکارم-سمینی کورا کیلدی барور تورарیمزدین وقیلور قیلмас ашизимزدین استعمال واستفسار قیلیب متأثر болуб یمзنینک حالیمیزغه رقت قیلیب فاتحه اوقوب Тамъ провелъ я нѣсколько дней, совершенно потерявшись, недоумѣвая о своемъ дѣлѣ, не зная идти-ли, или стоять. Однажды,

когда я еще былъ тутъ, пришолъ ко мнѣ Ходжа Абульмекъаримъ. Распросивъ и узнавши, что мы сами не знаемъ идти ли намъ куда или оставаться, дѣлать ли что или не дѣлать, онъ расстрогался, и, со слезами надъ нашимъ (безвыходнымъ) положеніемъ, прочиталъ фатиху и ушелъ.

Подобное сочетаніе причастій положительнаго съ отрицательнымъ или причастія положительнаго двухъ глаголовъ, имѣющихъ одинъ другому противоположное значеніе, употребляется, въ смыслѣ нерѣшительности, и въ татарскомъ языкѣ.

Это причастіе (положительное на *ر* и отрицательное на *ماس*) принимая личныя мѣстоименія 1-го и 2-го лица обонхъ чиселъ, а для 3-го лица не принимая ничего, кромѣ только обыкновеннаго окончанія множественнаго числа, дѣлается настоящимъ и будущимъ изъявительнаго наклоненія.

Какъ настоящее-будущее время изъявительнаго наклоненія, эта форма выражаетъ увѣренность и занимаетъ такимъ образомъ средину между формами на *غو* и на *غای* (о которыхъ будетъ сказано ниже).

Какъ настоящее изъявительнаго, форма на *ر* чаще означаетъ дѣйствіе обычное.

مغول ار اسیدا نوزوک کیم چنکیز خان قویوب تور اوشال یوسونلوق نه بو زمانغه چه عمل قیلورلار برانغار برانغاردا جوانغار جوانغاردا غول غولدا هر کیم آنا آناسیدین فالغان یردا تورار برانغاردا هر کیم نینک اعتباری کوبراک بولسه اوچتا تورار یعنی یقانی باشیدا تورار Монголы до сего времени поступаютъ по тому способу, какъ уложилъ Чингизъ-ханъ. Всякій человекъ, какъ досталось ему отъ предковъ, стоитъ (въ войскѣ): кто въ правомъ крылѣ, то и всегда въ правомъ крылѣ, кто въ лѣвомъ, то и всегда въ лѣвомъ, кто въ центрѣ, тотъ—въ центрѣ. Кто важнѣе, тотъ стоитъ на концѣ, т. е. къ краю. 123.

129. اوران ایکی یوسون لوغ بولیر بیر اولکیم هر قوم نینک اورانی باروینه بیر اولکیم بار چه چیریک بیر اوران قویارلار اگر ایش وقتی بولسا هر کیشی اوز لورانی قیچترب اوز خلینینی تاپارلار Уранъ бываетъ двойкій. Во первыхъ, у всякаго племени есть свой (постоянный) уранъ; во вторыхъ, цѣлое войско полагаетъ одинъ уранъ.

Когда настаетъ дѣло, каждый человѣкъ кричитъ свой уранъ и (по нему) находятъ своихъ людей.

110. معول اكر باسه هم اولجه آلور باستورسه هم اوز ايليني
 Монголы, когда побѣдятъ, берутъ добычу, да и тогда какъ побѣждены, грабятъ своихъ-же, сбиваютъ съ лошадей и берутъ въ плѣнъ.

На той же страницѣ, ниже, въ такомъ же смыслѣ употребляется другая форма. اوزبك نينك اوروشته بير اولوغ هنرى اوشبو تولغه دور
 هیچ اوروش تولغه سیز بولاس ینه بیر بودور کیم ایلکاری وکینن بیک
 ونوکری تمام اوق قویوب جیلاولیق کیلادورلار باغاندا پریشان میان
 جیلاوسیز یانادورلار Великое искусство у Узбековъ на войнѣ есть тулгاما (они стараются окружить непріятеля и сразу бить его съ фронта и съ тылу); безъ тулгамы не обходится ни одного сраженія. Есть у нихъ еще такой маневръ. Когда идутъ на непріятеля, тогда спереди и сзади князь и его нукеры, всё бросаютъ стрѣлы и сдерживаютъ коней. А когда обращаются назадъ, скачутъ въ разсыпную, бросивши повода.

Та же форма употребляется (хотя сравнительно рѣже) для выраженія именно настоящаго дѣйствія.

251. بیتحاشی اوق میرزا خان اولتورغان حویلی غه کیرارلار
 Они, ни мало не стѣснясь, входятъ во дворикъ, гдѣ сидѣлъ Мирза-Ханъ; дѣлается смятеніе; Мирза-Ханъ садится на лошадь и убѣгаетъ.

За тѣмъ, не много ниже говорится въ другой формѣ: بونورت
 کیشی قیلچ ییب اوق ییب یارالیق بولوب مذکور بولغان یردا بیزکا
 تیقلیب کیلدیلار نار کوچه دا انلیق ایل تیقلیدیلار توردیлар فی ایلکاری
 یوروی الادورلار فی کیین کا یانا الادورلار Эти четыре человѣка, вкусивши меча и стрѣлъ, израненные, наткнулись на насъ въ упомянутомъ мѣстѣ; въ тѣсной улицѣ стѣснились конные люди и остановились — ни впередъ не могутъ идти, ни возвратиться назадъ.

Различіе между этими двумя формами настоящаго времени можно положить такое, что форма на *p* имѣетъ характеръ повѣствователь-

ный, а другая — описательный. Въ этомъ, описательномъ смыслѣ эта форма встрѣчается неоднократно, напр. на страницѣ 143. *بو بیوفا مردک منقا ایتادور — باباء سیرامی تامینیک اوستیفه چیقیب قراول لوق* Этотъ вѣроломный чловѣчшка говоритъ мнѣ. — Баба Сейрами, вѣзши на крышу, караулитъ и то въ ту сторону, то въ эту сторону въ нерѣшительности посматриваетъ.

Будущее время изъявительнаго наклоненія, на р.

138. *ایکی اوج مینک یراقلیف کیشی شهرنینک ایچیدا ییز ایکی*

میوز کیشی فی قیلوریз Мы, двѣсти чловѣкъ, что сдѣлаемъ въ городѣ, гдѣ двѣ-три тысячи вооруженныхъ людей?

139. *میرزا قلی کولکتاباش نینک اتی سست لیق قیلدی مینینیک*

خاطریمکا یتینی یم اولوک تیریک بیر یردا بولا ینیک دیب انقا بقا بقا یورودوم آخر میرزا قلی یتینی مینینک یتیم бара آلمас اکر منقا باقسанкіз اوزونкіزی Алдорорсіз ыорوی ыірінк شاید қотолғайсіз

Лошадь Мирза-Кулы-кукельташа устала. Я подумалъ: живые или мертвые, пусть будемъ вмѣстѣ, и ѣхалъ все посматривая на него. Наконецъ Мирза-Кулы сказалъ: моя лошадь не можетъ идти; если вы на меня будете смотрѣть, сами попадетесь въ плѣнъ; поѣзжайте скорѣе, быть можетъ спасетесь.

Здѣсь интересно сопоставленіе будущаго положительнаго (попадетесь въ плѣнъ) съ предположительнымъ (быть можетъ спасетесь). О последнемъ ниже будетъ сказано подробно.

281. *ضعفا اراسیدا فالی رسم دور یم اوغول بولورمو یا قیز*

بولورمو ایкіن دیب ایکی کاغзда ыیریدا علی یا حسن ыیتیب ینه ыیریدا فاطمه ыیتیب ایکی کалوله بالحق ایچیدا قویوب اول بالحق لарفی ыیر ыіаг سو ایچیکا قویارلار هر قایسی بورна ایچілса اندین استدلال قیلورلار У женщинъ есть родъ гаданія: загадавши, мальчикъ ли родится, или дѣвочка, пишутъ на двухъ бумажкахъ, — на одной — Али или Хасанъ, на другой — Фатма. Эти бумажки завертываютъ въ глиняные шарики, и кладутъ

въ чашку воды; которая бумажка прежде откроется, но той и предузнають: если выдетъ съ именемъ мужскимъ, говорятъ, родится мальчикъ, а если съ именемъ женскимъ, то дѣвочка.

Къ формѣ на *p* прилагается прошедшее вспомогательнаго глагола *ایدوم*, и въ этомъ сложномъ видѣ она означаетъ или настоящее въ прошедшемъ, или будущее въ прошедшемъ, т. е. или *imperfectum*, или условно-предположительное.

Въ примѣръ перваго можно представить довольно продолжительный рассказъ, начиная съ конца 244 стран. и почти до половины 245. Напр. *اوشبو مذکور بولغانلار بیات یوروب قار تیار ایدوک هر* *کیشی یتنی سیکیز اون قاری ایلکاری یوروب قار تیار ایدی هر* *قدم قویغانیدا بیلکچه کوسیکچه بانا بانا قار تیار ایدی بیر نیچه* *قدم بارغاندین سونک ایلکاری کیشی نینک حملی کویوب تورار ایدی* *کیشی ایلکاری اونار ایدی* Мы, эти вышеупомянутые, шли пѣшкомъ и утапывали снѣгъ. Каждый человекъ, идя впереди, утапывалъ снѣга на семь, восемь или десять локтей. Пропеши нѣсколько шаговъ, сила передняго человекъ истощалась и онъ останавливался, тогда другой проходилъ впередъ, и т. д. — Въ этомъ случаѣ, разсматриваемая форма повѣствовательно выражаетъ продолженіе или повтореніе дѣйствія.

Примѣръ условно-предположительнаго. 130. *اگر اوشال چاقنا* *باریلسا بی شک قلعه قولغه کبرار ایدی* Если бы я въ то время пошолъ, безъ сомнѣнія овладѣлъ бы городомъ.

2) Форма на *غای*.

Эта форма въ видѣ причастія никогда не встрѣчается. Спрагается чрезъ придачу личныхъ мѣстоименій 1-го и 2-го лица обонхъ чиселъ, въ 3-мъ лицѣ множественнаго числа принимаетъ *لار*.

Въ этомъ видѣ она относится къ настоящему и будущему времени, и кромѣ того, принимая прошедшее вспомогательнаго глагола, *ایدوم*, употребляется какъ прошедшее и условно-предположительное.

Форма на **غای**, въ Баберъ-наме, встрѣчается весьма часто, въ различныхъ значеніяхъ. Основное значеніе ея — сужденіе сомнительное, основывающееся на дѣйствительныхъ данныхъ, только недостаточно изслѣдованныхъ и потому не дающихъ положительнаго заключенія.

4. **اسفره نینک بیر شرعی سیدا بیر پارچه ناش نوشوبتور سنک**.
آینه دیلار اوزونلوغی تخمینا اون قاری بولغای بلندلیغی بعضی بیر
کیشی بوی پست بیر کیشی نینک بیلی جه بولغای آینه دیک هر نیمه
منعکس بولور На одинъ фарсангъ отъ Асферы находится камень, его зовутъ каменное зеркало. Длина его предположительно въ десять локтей, высота, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ ростъ человѣка, сзади — по поясъ человѣка. Онъ, подобно зеркалу, отражаетъ все.

Здѣсь приблизительная или предположительная величина камня, не точно, а глазомѣрно измѣреннаго, выражается формой на **غای**, а отраженіе, какъ явленіе съ перваго взгляда положительно познаваемое, выражено формой **بولور**.

Подобное измѣреніе величины другаго камня — на стр. 59.

Разстояніе незначительныхъ мѣстностей, приблизительно опредѣляемое, всегда выражается этой же формой; между тѣмъ при точно измѣренномъ разстояніи, какъ напр. между большими городами, употребляется форма положительная.

60. **ینه بیر اولانک واقع بولوبتور خان یورتیغه موسوم سرقند نینک**.
شرقی دور سرقند تین بیر یغاچ بولغای Есть еще одинъ лугъ, известный подъ названіемъ Ханскій Юртъ; онъ на восточной сторонѣ Самарканда, отъ Самарканда (примѣрно) на одинъ фарсангъ.

Напротивъ того о разстояніи Бухары отъ Самарканда (на той же страницѣ) говорится такъ: **بخارا سرقند نینک غربی طرفی بیکرمی**
بیش یغاچ یول دور Бухара на западъ отъ Самарканда, въ разстояніи двадцати пяти фарсанговъ.

75. **بو بیر بیله مرغینان آراسی تخمینا بیکرمی تورت یغاچ**.
بولغای ایدی Между Маргинаномъ и этимъ мѣстомъ было примѣрно двадцать четыре фарсанга.

Приблизительное выражение пространства: 60. **ايچيدا بير لورحو** Внутри его находится столько мѣста, что можетъ расположиться лагерь.

Приблизительное выражение числа людей: 68, 69. **مينينك بيله قالغانلار فربت بيله محنتنى اختيار قىلغانلار بخشى يمان تخمینا ايكى** Оставшихся со мною, избравшихъ странничество и безпокойства, хорошихъ и худыхъ (т. е. всего-на-все) было примѣрно больше двухъ сотъ и меньше трехъ сотъ человекъ.

Подобное на стран. 43. **خسرو شاه نينك بخشى يمان اولوغ كچيك** У Хосревъ-шаха хорошихъ и худыхъ, большихъ и малыхъ нукеровъ было четыре-пять тысячъ.

Напротивъ, точное показаніе числа людей: 89. **مينينك بيرله** Со мною было, большихъ и малыхъ, двѣсти сорокъ человекъ.

Приблизительное выражение возраста: 126. **الار بيلان سلطان** Сеидъ и Баба-ханъ Килибъ ирдиляръ هر قايسىسى اون تورت لون اوج ياشار بولغاي ایدی Съ ними пріѣхали Султанъ-Саидъ и Баба-ханъ. Оба они были лѣтъ четырнадцати, тринадцати.

Приблизительное обозначеніе времени: 89. **كون ايكى نماز اراسى** بولغاي ایدی کيم تنبل نينك قاراسى نوکند ساريدين پيدا بولدى

Въ приведенныхъ примѣрахъ основаніе къ сужденію—объективное, но оно можетъ быть и субъективное, каково собственное соображеніе.

115. **بورونقى لار ديب تورلار کيم قورغان بيرکينماک ليک کا باش** کيراک ايکى قول کيراک ايکى بوت کيراک باش سردار بولغاي ايکى قول ايکى طرف تين کيلور کوماک ومدد بولغاي ايکى بوت قورغان نينک **Древніе говорили, что для укрѣпленія**

крѣпости нужна голова, нужны двѣ руки, нужны двѣ ноги. Голова (я полагаю) есть начальникъ, двѣ руки — съ двухъ сторонъ приходящая помощь, двѣ ноги — вода и запасы въ крѣпости. (Объясненіе древняго изреченія очевидно принадлежитъ самому Бабурѣ, который особенно выражаетъ его безъ увѣренности.)

Для выраженія будущаго дѣйствія, эта форма употребляется:

1.) При приказаніи. Приказаніе составляетъ внѣшнее основаніе къ дѣйствію, но однакожь не столько положительное, чтобы дѣйствіе необходимо исполнилось. Напримѣръ 391, 392. بعضی کیرماکان

قورغانلار مصاحتی غه بیر اولوق قازان استاد علی قولیغه بویورولوب
ایدی کیم قویغای
Для взятія нѣсколькихъ непокорившихся крѣпостей, я приказалъ мастеру Алж-Кулію, чтобы онъ слезъ большую пушку. (Бабуръ самъ пошелъ было смотрѣть отливку, но она на тотъ разъ не состоялась, за неисправностію снарядовъ.)

126. بو سلطانلارغه بویوردیلار کیم ات تین توشوب یوکونوب
مینیک ییلان کوروشکیلار کوروشکاندین سونک شاه بیкіمینک قاشیغه
ایندی
Этимъ султанамаъ приказали, чтобы они слезли съ коней и съ колѣно-преклоненіемъ поздоровались со мной. Поздоровавшись, я пришелъ къ Шахъ-Бигимѣ.

50. هام نواحیسیدا بیتکاندا شهر دین قالین ایل بازار ی وغیر
بازاری چیقیب اوردو بازار بولوب سود وسودا قیلورلار ایدی بیر گون
فماز هیکر غوغای عامی بولوب بو مسلمانلار تمام تالانغه باردیلار چیریک
ضبطی بو مرتبهدا ایدی کیم فرمان بولدی کیم جمیع ایل نینک جهانینی
هیچ کیم ساغلامای تمام یاندوروب بیرکایلار تانکلاسی بیر بهر بولایدور
ایدی کیم ایب اوچی ایکنه سینوغی چه نیمه چیریک ایلیکیدا قالادی
بارچه سینوی ایکاریکا یاندوروب بیردیлар
Когда прибыли въ окрестности Яме, изъ города вышло множество народа, торговцевъ и не торговцевъ; лагерь сдѣлался базаромъ; производили торговлю. Въ одинъ день, вечеромъ, произошло общее смятеніе и эти мусульмане были разграблены. Въ войскѣ такая была субординація, что было

приказано, чтобы всё вещи горожанъ возвратили, ничего у себя не удерживая,—на утро, еще не наступила первая стража, какъ въ рукахъ войска не осталось ничего, даже кончика нитки, даже сломанной иголки, — все возвратили хозяевамъ.

(Сомнительная форма по видимому противорѣчитъ строгой субординаціи въ войска. Но Бабуру хотѣлось вѣроятно отгнѣить трудность исполненія войскомъ его воли, когда было сильное искушеніе воспользоваться награбленными вещами.)

Впрочемъ приказаніе выражается и иначе, положительными формами.

272. اتلانغاندا اوق بويوردوم کيم لشکر خلقي هر کيم اوز
 طرفيدين کوهه چيتسونلار Въ то самое время какъ съѣли на коней, я приказалъ, чтобы воины, каждый съ своей стороны, взопли на гору.

66. قورغانيني فصل نينک اوستيدين بويوردوم کيم قدم اور ديلار
 (Самаркандскую) крѣпость я велѣлъ вымѣрять шагами по валу. Вышло тысяча шесть сотъ шаговъ.

Подобно этому, 54. غار عاشخان دا اولکان پياده لار نينک قصاصي غه
 بويورولدي کيم عذاب ييله اولتور ديلار Въ отмщеніе за пѣхотинцевъ убитыхъ въ Гари-Ашиканѣ, я велѣлъ мучительно убить (плѣнныхъ).

(Здѣсь положительная прошедшая форма означаетъ вмѣстѣ и исполненіе приказанія, въ родѣ того: я велѣлъ вымѣрять и — вымѣрели, велѣлъ убить и — убили.)

2.) При просьбѣ. 149. سر قندقه يوروشاڪ داعيمسى ييله انکا
 کشي يباريب سوز لاشيب—پشاغرفي تيلادوم کيم بو قيش عاريت بيرکاي
 نا اندا اولتوروب سر قند ولايتي غه ايليك دين کيلکانه يوروشکاي پيز
 Въ намѣреніи сдѣлать походъ на Самаркандъ, я послалъ къ нему человека для переговоровъ, и просилъ, чтобы онъ на эту зиму ссудилъ мнѣ Пушагуръ, дабы, живя тамъ, я дѣлалъ походы, по мѣрѣ возможности, на Самаркандскую область.

Но просьба матери выражена повелительнымъ наклоненіемъ,
 281. خط کيلدي بيتيب دور کيم خواهی اوغول بولسون خواهی قيز

مېنينك نختيم و طالعيم منكا بيرينك مېن فرزند قىلاى و سىلاى
Пришло письмо (отъ матери); пишутъ, что, сынъ ли будетъ, или дочь,
мое счастье, отдайте мнѣ, я усыновлю и воспитаю.

(Просьба, выраженная формой предположительной, должна имѣть
характеръ необязательный, недокучливый.)

3.) При обѣщаніи, 70. اوشبو بيل خسرو شاه بايسنغر ميرزا بيله
چيريك تارتيب جفانيان كيليب مكر و فريب بيله سلطان مسعود ميرزاغه
اياچى بيباردى كيم كيلينك سمرقند اوستيك يورولينك سمرقند ميسر بولسه
Въ этомъ году Хос-
ревъ-шахъ съ Байсангуръ-мирзой собралъ войско и пришедши въ
Джаганианъ, съ хитростию и обманомъ, послалъ посланца къ Султану
Масудъ-мирзѣ (съ такими словами): приходите, пойдѣмъ на Самар-
кандъ; если завоюемъ Самаркандъ, то одинъ изъ васъ сядетъ въ
Самаркандъ, а другой — въ Хисаръ.

Но вотъ обѣщаніе также ложное, но, для большаго обмана, вы-
раженное положительною формой.

50. قورغانداغى لار فريب بيله كشى بياريب ديد يلار كيم كچه بيله
Бывшіе въ крѣ-
пости послали, съ обманомъ, человека и говорили: вечеромъ прихо-
дите къ Гари-Ашикану, мы вамъ сдадимъ крѣпость.

Подобнымъ образомъ (132) монгольскій ханъ, дѣдъ Бабуръ даетъ
ему обѣщаніе въ положительной формѣ (سمرقندنى آلب سنقا بيورويين)
взявши Самаркандъ, отдадимъ его тебѣ), чтобы утѣшить его въ об-
манутой надеждѣ. Между тѣмъ, вслѣдъ за тѣмъ, въ видѣ обѣщанія
или предположенія, говорится: اندين سونكره تو كال فرغانه ولايتى نى
كېچيك خانغه بيركايلا
потомъ, всю ферганскую область отдадутъ
младшему хану.

4.) При надеждѣ, 118. اميدوار ايدوك كيم خان دادام عنايت
Я надѣялся, что ханъ, мой
дѣдъ, окажетъ мнѣ милость и вниманіе, и дастъ мнѣ область или
округъ.

148. **احمد انداق تور یم او شبو کون نانکلا خسرو شامینیک جمع** **Есть надежда, что, не нынче, такъ завтра, всѣ нукеры и слуги Хосревъ-шаха придутъ и согласятся служить государю.**

5.) **При намѣреніи, 239. عشرت پیالہ لارین تولدوروب ساقی لار** **يوروب مجلس اهلی غه نونا کیریشتی لار مروق چاغیرلارنی مجلس اهلی هم حیوان سوی دیک بوتاکیریشتی لار مجلس قیزیقتی چاغیرلار باشقه چیقتی بو خیالدا ایدیلار کیم منکا ایچورکایلار مینی هم بو دایره غه** **Виночерпін, наполнивши чаши, стали ходить и подносить гостямъ, а гости стали, какъ живую воду, глотать прозрачное вино. Беседа оживилась, вино бросилось въ голову. Задумали меня напоить, и меня ввести въ этотъ кружокъ. (Это намѣреніе не исполнилось.)**

Подобно тому неисполнившееся намѣреніе. 72. بعضی کوته **اندیش لار خود برین ایدیلار کیم اول حالدا پادشاه زادنی اولتوروب** **خروشاه آتیغه خطبه اوقوغای لار** **Нѣкоторые недалювидные даже намѣревались умертвить, въ этомъ положеніи, царевича и хутбу читать на имя Хосревъ-шаха.**

6.) **При предположеніи или мнѣніи, 145. بیزنینک هم خاطر بییز غه** **И намъ на мысль приходитъ, что онъ поѣхалъ по тому направлению.**

102. **دیدیم کیم کیلینک ایтінк کیم یتنکری راست کیلتورسه** **سرқندی قاچан آлғай бизъ بعضی دیدورлар ким یازغه алғай бизъ اول** **محل کچ کوز ایدی بعضی بیر آی قیرق کون بعضی بیکره کون دیدورلار** **نویان کولکتاش دیدی کیم اون تورت کوندا الوریز یتنکری راست** **Я сказалъ: кіلتوردی راست اون تورت کونده اوق سرқندی آلدوک** **ну, скажите, если Богъ поможетъ, когда возьмемъ мы Самаркандъ. Нѣкоторые говорятъ, что къ веснѣ возьмемъ, а въ то время была**

поздняя осень. Другіе говорятъ: въ мѣсяцъ, въ сорокъ дней, иные — двадцать дней. Нуанъ-Кукельташъ сказалъ: въ четырнадцать дней возьмемъ. Богъ помогъ, дѣйствительно мы взяли Самаркандъ въ четырнадцать дней.

(Здѣсь рѣшительное, и потомъ оправдавшееся мнѣніе Нуанъ-Кукельташа, выражено положительной формой.)

Въ вопросахъ употребляется сомнительная форма преимущественно въ томъ случаѣ, когда вопросъ имѣетъ смыслъ отрицанія.

64. موچمه تالان و ناراج نارانغان ولايت لاردين نيمه آلاق خود.

نيچوگ ميسر بولغاي Какъ можно хоть что-нибудь взять съ областей подвергшихся такому разграбленію.

74. خچند بير مختصر بيردور بيرزيننگ ديك پادشاه نيننگ اوقاتي اندا.

تشويش بيله اونار بير باريم بيل ايكي بيلكا ياقق اهل وعيال بيله اندا ايدوك اول مسلمان لار هم بو مدتته امكاتي بارچه خرج تارتماقته و خدمت قيلماقته تقصير قيلماديلار ينه نه يوز بيله خچند بار بولغاي خچندقه

Ходжендъ — небольшая мѣстность. Трудно тамъ прожить царю подобному намъ. Тамъ мы полтора года, около двухъ лѣтъ, жили съ семействомъ и людьми. Жители во все это время, сколько могли, не дѣлали упущенія ни въ расходахъ на насъ, ни въ услужливости. Съ какимъ же лицомъ я еще пойду въ Ходжендъ? Да и что будетъ дѣлать человекъ, пошедши въ Ходжендъ?

Такъ какъ въ Баберъ-намѣ весьма часто употребляется персидскій способъ подчиненія зависящихъ предложеній главному посредствомъ *ким* союза *что*, или относительнаго мѣстоименія, и этимъ именно способомъ разсматриваемая сейчасъ форма подчиняется управляющему глаголу или предложению, выражающему приказаніе, просьбу, намѣреніе, предположеніе и т. п.: то эта форма можетъ быть сравнена съ наклоненіемъ сослагательнымъ.

65. تولون خواجهنى بياريب کيم ايلکا نصيحت قيليب توهمنى.

خاطرلاريندىن چيقارغاي تا ايل فورقونچيدىن سر بباد بيرماكاي لار
Послалъ Тулунъ-ходжу, чтобы вразумилъ народъ и уничтожилъ въ ихъ мысляхъ недоразумѣніе, дабы народъ отъ страта не губилъ свои головы.

اندین هیچ نیبه ظاهر بولمایدور ایدی کیم سبب کدورت 148. *Отъ него ничего такого не произошло, что было бы причиною неприятности.*

Понятно, что частица *кیم* сама по себѣ, механически, не можетъ непременно влечь за собой форму на *гай*. Не рѣдко послѣ нея стоитъ положительная форма. Напр. 118. *ييلماوم کیم اوز خوی*. Я не зналъ, по своему ли умыслу онъ не далъ, или такое было распоряженіе ихъ.

Потому въ выраженіяхъ, гдѣ очевидно идетъ дѣло о предметахъ положительно извѣстныхъ, форма на *гай* должна давать особый отгѣнокъ.

66. *چون آنالاریم دین کیم آنام وآنامننگ آناسی ایسن دولت*. *يیکیم بولغای ینه استادیم وپیریم کیم خواجه مولانای قاضی بولغای* *یر نوع خدمت وخطار کیلیب موندات اهتمام لار یریه تیلاکای لار* *Такъ какъ отъ моихъ матерей, которыя суть моя мать и моя бабка Исянь-Деулетъ-Бигимъ, и отъ моего наставника и руководителя, который есть Ходжа-Мауланай-Казы, пришли въ нѣкоторомъ родѣ покорныя письма, и они просятъ съ такой озабоченностію; то съ какимъ сердцемъ могъ бы остаться человекъ (т. е. не пойти къ нимъ).*

374. *هر ساعت فی آلتمش قیسمت قبلیب تورلار هر قابسی فی* *یر دقیقه دیب تورلار کیم کیچه کوندوزمینک نورت بوز قیرق دقیقه* *Каждый часъ раздѣлили на шестьдесятъ частей, которыя называли минутами. Такъ что въ суткахъ тысяча четыре сто сорокъ минутъ.*

Форма *ایدی* *بولغای*, какъ сложеніе прошедшаго вспомогательнаго съ будущимъ временемъ, употребляется въ значеніи условно-предположительнаго.

247. *اکر موندات اولوق قار بولماسه اندат بی اوچمه وسیکرتهدین* *کیم اوتا آلغای ایدی بلکه اکر اولوق قار بولماسه اولغی اوچمدا اوق*

ایل نینک ات وتیومسی تمام قالغای ایدی Если бы не было такого большого снѣга, кто могъ бы пройти чрезъ такія непроходимыя стремнины и обрывы. Если бы не было большого снѣга, то въ первой же стремнинѣ остались бы всѣ лошади и верблюды (моихъ) людей.

Предположеніе выраженное положительной формою, 116. اکر
ییر طرفیدین ازوق ویا کوماک یتار بولسه ایدی یاراش سوزینی
ایشیتیلیاس ایدی Если бы съ какой-нибудь стороны можно было ожидать съѣстныхъ припасовъ или помощи, я не послушалъ бы словъ о мирѣ. См. также выше приведенное мѣсто, на стр. 388.

Разница этихъ двухъ способовъ выраженія состоитъ въ томъ, что въ послѣднемъ случаѣ связь отвѣтнаго предложенія съ условіемъ самая строгая, или по крайней мѣрѣ представляется такою, а въ первомъ случаѣ, и при существованіи условія, нельзя поручиться, чтобы дѣйствіе непременно совершилось.

Такимъ образомъ форма на *غای* совершенно параллельна формѣ на *ر*, какъ, въ простомъ видѣ, въ значеніи настоящаго и будущаго времени, такъ, съ прибавленіемъ прошедшаго вспомогательнаго глагола, въ значеніи *imperfectum* и условно-предположительнаго. Расходится онѣ только въ причастіи: первая форма совершенно не встрѣчается въ видѣ причастія.

Отъ формы на *غای* въ татарскомъ языкѣ остается только, въ видѣ частицы, слово *буғай* *بولغای*. Оно выражаетъ умозаключение на основаніи какого-нибудь дѣйствительно существующаго признака. Цѣликомъ она сохранилась въ нарѣчіи Койбалскомъ. Кастренъ (*Versuch einer Koibalischen und Karagassischen Sprachlehre, pag. 34*) говоритъ: второе будущее, съ окончаніемъ *kai* (*qai*), *käi* (*gäi*) или *ai* (*äi*), означаетъ неопредѣленное и не навѣрно извѣстное (*unbestimmte und ungewisse*) дѣйствіе въ будущемъ, напр. *oinaiben*, я буду (можетъ быть) играть.

Эта же самая форма существуетъ въ Османскомъ языкѣ, только здѣсь она потеряла гортанную букву (такъ какъ османы всегда опускаютъ гортанный звукъ въ грамматическихъ суффиксахъ) и конечный *ی*. Въ Османскомъ она признается за *желательное наклон-*

nomie. По словам Редгоуза (Gramm. raisonn. p. 74), l'optatif sert à indiquer un désir, un souhait, ou un but; ce qui s'exprime en français par le conjonctif. Ex. كين qu'il aille.

3) Форма на *غو*.

Эта форма почти всегда употребляется, какъ известное время изъявительнаго наклоненія и спрягается чрезъ приставку притяжательныхъ окончаній съ вспомогательнымъ глаголомъ *دور*, такимъ образомъ: *بارغوم دور* *بارغونك دور* *بارغوسى دور*
بارغولارى دور *بارغونكىز دور* *بارغوميز دور*

Она означаетъ совершенно положительное, энергическое утверждение о будущемъ дѣйствии (непремѣнно будетъ), и имѣющее или внѣшнее основаніе, каковы: релігіозный догматъ, обычный порядокъ вещей, опытъ; или субъективное и личное, каковы: сильное опасеніе, рѣшительное намѣреніе и обѣщаніе и т. п.

101. *سرفندى ايليك لاكاندين سونك هر نى تينكرى نينك*.
По овладѣнїи Самаркандомъ, что угодно Богу, то (непремѣнно) будетъ.

140. *منغا هر نى نصيب بولسا آلدېمغه كېلكوسى دور*.
Что мнѣ предназначено, то придетъ ко мнѣ.

408. *هر كيم حيات مجلسېغه كيريب تور عاقبت اجل پيانه سيدين اېچكوسى دور* *وهر كيشى كيم تېرىك منزلېغه كېلېبتور آخر دنيا غمخانه سيدين كېچكوسى دور*.
Всякій, кто вошелъ на пиршество жизни, изопьетъ изъ смертной чаши; всякій человекъ, который пришелъ на станцію живыхъ, уйдетъ наконецъ изъ печальной храмины міра.

191. *اول چرىك دا كيم فضلى ديك كېشى سردار بولغای حال*.
Именно таково будетъ положеніе войска, у котораго начальникомъ будетъ человекъ подобный Фазли.

66. *محاصره مدنى دا مېنينك والده لاريم وخواجه قاضى واول*.
جماعت نينك عرضه داشتى كېلدى كيم بو جماعت حرام نيك كېلېب

بيزنى محاصره قىلىپ تورلار اكر كىلىپ فریادیبمىزغه يىتماساتكىز ايش
وېال بولغوسى دور Во время осады, пришло письмо отъ моей роди-
тельницы, отъ Хаджи Казы и другихъ людей, что эти-де негодяи
пришли и осадили насъ; если вы не подоспѣете придти на воплъ
нашъ, дѣло будетъ гибельное.

380. موندین سونك ینه بیتیلکو دیک نیمه نظرغه کیلسه تحریر
قىلغوم دور ایشیتیلکو دیک نیمه ایشیتیلسه تفریر قىلغوم
Послѣ этого если еще увижу что-нибудь стоящее чтобы написать, напишу; если
услышу что стоящее послушать, изложу.

165. (حیدار علی بھوری) اناسی اولکاندا بیغیلماس عزا توتناس
قرا چیرماماس دیر کیم آنامنینک کتفه سالینک اکر متحرک بولماسا
کوبدور کوم دور کتفه سالور معهود حرکت اولو ک دین صادر بولور
Когда умерла мать (Хайдеръ-Али Баджур-
скаго), онъ не собирается, не дѣлаетъ погребальныхъ обрядовъ, не
обертывается въ черное, говорятъ: положите мать мою на носилки;
если она не пошевелится, то я сожгу ее. Кладутъ на носилки, въ
трупъ происходитъ обычное сотрясеніе; тогда онъ надѣваетъ трауръ
и совершаетъ погребальные обряды.

249. انداق مقرر بولدی کیم غوربند تنکسیدین چیقیب الارى
اوستیکا اولغاغومیز دور نشانه بو بولسون کیم منار تاغیدین اوتکاج اولوق
اوت یاندور غومیز دور سپزلار هم ارکنه ایکی کوشک نینگ اوستیدا اولوق
اوت یاندور ونکیز نایمکای بیز کیم بیزنینک کیلکانیبیزنى بیلیب سیز
Было такъ условлено: мы, вышедши чрезъ Гурбендское ущелье,
поднимемся на высоту надъ ними господствующую. Сигналомъ пусть
будетъ то, что мы, лишь пройдемъ минаретскую гору, зажемъ
большой огонь, а вы зажгите большой огонь въ цитадели надъ двумя
кіосками, дабы мы знали, что вы знаете о нашемъ прибытіи.

150. خسرو شاه مغول اولوسى نینگ بیزکا قوشولغانىنى ایشیتیب
خیلی بی پای بولوب چاره سینی تابهای یعقوب ایوبنى ایچی لیک کا
یباریب قوللوق ودولتخواه لیتی اظهار قىلىپ نور اکر عهد قىلسالار قوللوقفه

کیلکوم دور Хосревъ-шахъ, услышавъ, что монголы присоединились къ намъ, очень смутился; не находя никакого средства, онъ послалъ Якубъ-Эйюба и изъявилъ покорность: если дадутъ мнѣ обѣщаніе (пощадить мою жизнь), я явлюсь къ нимъ.

Благожеланіе, выраженное въ видѣ увѣреннаго предсказанія.

107. میرزام کہ شاہ بحرو بر بولغوسیدور عالمدا هنر بیرله سر بولغوسیدور
بیر مهمل اوچون مونجه عنایت قیلدی مستعمل اکر دیسام نیلار بولغوسیدور
Мой государь, который будетъ царемъ моря и земли, будетъ, по своему искусству, главой цѣлаго міра. За одинъ ничтожный стихъ онъ съблалъ (мнѣ) такую милость, — что же будетъ, если я скажу что-нибудь дѣльное.

Вопросъ въ смыслѣ энергическаго отрицанія. 89. بعضی لار
دیدیلار کیم کون کیچ بولو بتور بو کون بولماسه تانکله قایانغه بار غوسیدور
صبح هر قايدا بولسه اوچر اتور بیز
Нѣкоторые сказали: день склонился къ вечеру; если сегодня не возьмемъ (Тенбеля съ отрядомъ), завтра куда онъ пойдетъ? Завтра утромъ, гдѣ бы онъ ни былъ, мы настигнемъ его.

Предсказаніе выраженное съ настоятельною увѣренностію. 216.

سين اوزبک نی الغونک دور Ты возьмешь Узбековъ.

اینیسی ولی لی سوردوم کیم اول قاچان کیلکوسی دور
امو دریاسیدین قایسی کذر بیلا لونکوسی دور
Я спросилъ о его младшемъ братѣ Валіѣ: когда онъ придетъ и по которому броду перейдетъ черезъ Аму-дарью.

Въ чистомъ видѣ, какъ причастіе опредѣляющее имя, и притомъ въ своемъ характеристическомъ значеніи, форма на *غو* въ Баберь-намэ не встрѣчается. Она употребляется въ чистомъ своемъ видѣ какъ отглагольное имя, безъ означенія будущаго дѣйствія, напр. 204. ایچکوکا نوشتی (Султанъ Хусейнъ-мирза) впалъ въ пьянство. (Въ такомъ впрочемъ смыслѣ употребляется и будущее на *p* и такъ называемое неопредѣленное наклоненіе на *مات*, которое иногда ставится какъ будущее причастіе. Слѣдоват. этого *ایچکو* и подобныхъ ему словъ не слѣдуетъ принимать за отглагольное существительное).

Отъ него происходитъ имя дѣйствующаго. 254. اوقوغوجى
Читатель пусть извинитъ, слушатель пусть не прекословитъ.
معذور تونسون ايشيتكوچى تعرض مقاميدىن اوتسون

Отъ него еще происходятъ:

1) Отвлеченное имя дѣйствія. 302. قاضى نينك استرزاى خاطرى
Изъ уваженія къ Казы выпиванье
было отложено.
لوچون ايجكولىك بر طرف بولدى

2) Прилагательное съ наращениемъ 275. اينانغوديك سوز ديك
Это не было слово, которому можно бы
повѣрить; я не уважилъ его.
پروا قيليلمايدى

Подобное съ наращениемъ 271. لوق وقت نه مونجه قوت
Теперь мы такъ усилились; для самихъ себя намъ конечно можно устроить ка-
кое-нибудь мѣсто.
اوزوبيز لوچون البته جاي قيلغولوق دور

Отъ этой же формы происходитъ прилагательное съ приставкой
398. اگرچه نيلكا آغزغه سيقوسيز
قورقغو ديك واقعه ايدى شکر تينکرى كا ينه کون کوراريم بار ايكاندور
Хотя и случилось было происшествіе страш-
ное, такъ что языку и устамъ не вмѣстимо; но, слава Богу, я еще
вижу свѣтъ, оно благополучно прошло.
اوق خير خوب لوق بيله اوق

Сравнивая, по вышеприведеннымъ фактамъ, три формы: на
ر, на غای и на غو, видимъ что, рѣзко различаясь одна отъ другой
въ основномъ значеніи, онѣ не рѣдко сходятся по употребленію;
напр. обѣщаніе или предположеніе выражается каждою изъ нихъ.
Слѣдовательно употребленіе ихъ зависитъ главнымъ образомъ и даже,
можно сказать, исключительно отъ характера представленія говоря-
щаго или пишущаго лица.

Такъ какъ формы на غای или на غو самостоятельно не упо-
требляются въ смыслѣ причастія, поэтому форма на ر, какъ причастіе,
можетъ имѣть значеніе и неувѣренности и энергической положитель-
ности. Такимъ образомъ эта форма, въ причастіи имѣетъ болѣе об-
ширное значеніе, нежели она же въ изъявительномъ наклоненіи.

ОГЛАВЛЕНИЕ „УЧЕНЫХЪ ЗАПИСОКЪ“

1863 года.

	<i>Стр.</i>
Савонарола и Флоренція. Историческая моно- графія <i>Н. Осокина</i> . Часть 1-я и 2-я.....	1—320
Неизданныя монеты Уйгурскихъ владѣльцевъ <i>Маверранагра В. В. Григорьева</i>	1—15
Учащательная форма татарскаго глагола <i>Н. И.</i> <i>Ильминскаго</i>	15—18
Медя, трагедія Еврипида. Переводъ съ гре- ческаго <i>П. Д. Шестакова</i>	321—380
(Примѣчаніи къ этому переводу будутъ помѣ- щены въ 1-мъ выпускѣ „Ученыхъ Записокъ“ на 1864 годъ).	
Матеріалы для джагатайскаго спряженія, изъ <i>Баберъ-намэ Н. И. Ильминскаго</i>	381—401

Въ приложеніи:

Исторія Восточнаго Халифата, переводъ съ
арабскаго *И. Н. Холмогорова*. (Листы XII—XXIX) 171—384
и I—LXVIII.

пріязнь, потому что опасался Ибнъ-Фората. Когда несчастье Ибнъ-Мокле задлилось, онъ написалъ мнѣ записку слѣдующаго содержания :

стихи :

«Ты видишь, что переписка прекратилась между друзьями; объясни же мнѣ: развѣ такъ вздорожала бумага?»

«Чтобы тебѣ стоило спросить: каково наше положеніе, въ то время когда на насъ обрушилось несчастье — и каково это несчастье?»

«Тотъ можетъ назваться твоимъ искреннимъ другомъ, кто прилагаетъ о тебѣ попеченія во всякомъ юрѣ, потому что въ счастіи всякій уважаетъ тебя!»

«Но положимъ даже, что ты мнѣ врагъ, а не другъ, однако я вижу, какъ и враги жальютъ враговъ!»)*

Вотъ еще стихи, писанные Ибнъ-Мокле къ своему больному сыну :

стихи :

«Да подастъ тебѣ Господь здоровье и спасеніе и да сохранитъ Онъ мнѣ тебя отъ разбойниковъ — страстей!»

«Твои жалобы дошли до меня въ ту пору, какъ я держалъ чашу въ рукѣ: я смѣшалъ вино въ этой чашѣ, вмѣсто воды, съ своими слезами!»

Или, его же :

стихи :

«Я не становлюсь низко, когда судьба уменьшаетъ мое значеніе и не держу себя высоко, когда она ласкаетъ меня,

Хотя я огонь, но въ глубинѣ души завистника дѣлаюсь водою, текущей вмѣстѣ съ друзьями» (т. е. не стараюсь раздражать завистника).

Моктадеръ избралъ его визиремъ и облекъ его въ визирскія одежды въ 316-мъ году геджры (928 по Р. Х.). Ибнъ-Мокле совершенно овладѣлъ дѣлами визирства — приказаніями и запрещеніями, раздавъ въ этомъ санѣ подарковъ на сумму 500,000 динаровъ. Потомъ онъ былъ удаленъ отъ мѣста, содержался подъ арестомъ и снова возвращенъ на визирство; судьба не переставала

*) Вмѣсто **فَبِكَ** я читаю **فَهَبِكَ** отъ **وَهَبَ**.

ла преслѣдовать его такими превращеніями, пока халифъ Радзы не избралъ его въ визири. Наконецъ, по какимъ то встрѣтившимся серьезнымъ дѣламъ, Радзы арестовалъ его у себя во дворцѣ, стѣснивъ его положеніе; но враги донесли халифу, предостерегая, что Ибнъ-Мокле строитъ противъ него козни. Тогда Радзы отсѣкъ ему правую руку и въ этомъ положеніи арестованный содержался долго въ заключеніи, съ отрубленной рукой. Ибнъ-Мокле плакалъ надъ этой рукой и приговаривалъ: «вотъ рука, которая писала такіе-то и такіе-то списки корана, такіа-то преданія пророка и подписывала приговоры по восточнымъ и западнымъ концамъ земли — а теперь она отрублена, какъ рука вора». Изъ числа стиховъ Ибнъ-Мокле, гдѣ говорится о потерѣ его руки, мы представляемъ слѣдующіе:

с т и х и :

*«Я не скучала жизнью, но слишкомъ доверялся клятвамъ халифовъ — и за то отлетѣла моя правая рука!
Я сколько молю, старался дѣлать добро, сберегая ихъ души —
а они не сберегли меня.
Жизнь не сладка для меня послѣ потери правой руки.
Оставь меня, о жизнь моя, у меня нѣтъ правой руки!»*

На этотъ случай намекаетъ одинъ поэтъ въ своихъ стихахъ:

с т и х и :

*«Если у него отрубили одну изъ рукъ, опасаясь его пера, а не
острой сабли,
За то не могутъ отнять у него умъ, которымъ если Ибнъ-
Мокле начинаетъ дѣйствовать, ты увидишь, какъ истребятъ
непріятель его, пораженный въ самую шею».*

Когда халифъ Радзы отсѣкъ руку у Ибнъ-Мокле, этотъ началъ писать лѣвой рукой, такъ точно, какъ писалъ правой; а послѣ привязалъ къ отрубленной рукѣ «каламъ» и писалъ такимъ образомъ очень красиво, какъ-бы не существовало разницы въ письмѣ между временемъ до и послѣ отсѣченія руки. Удивительное дѣло, этотъ визирь занималъ визирскій постъ три раза, путешествовалъ три раза и похороненъ три раза — въ первый разъ въ дому халифа, когда былъ убитъ тамъ, чрезъ нѣсколько времени

послѣ отсѣченія руки, потомъ вторично, когда его семья просила халифа отдать ей его трупъ, который былъ открытъ и отданъ семейству для погребенія и наконецъ—въ третій разъ—по просьбѣ супруги его, которая вновь открыла его могилу и похоронила его въ своемъ домѣ.

ВИЗИРСТВО АБУ-ЛЬ-КАСЕМА СОЛЕЙМАНА СЫНА ХАСАНА ВНУКА МОХАММЕДА ПРИ МОКТАДЕРЬ.

Этотъ визирь не замѣчательнъ особенными, достойными исторіи, подвигами; онъ не принадлежалъ къ числу благоразумныхъ людей, а если достигъ своей степени, то достигъ единственно при помощи фортуны. Говорятъ что онъ однажды зашелъ къ Касему сыну Обейдаллы, визирю при Мотадзедѣ и Моктафи; Касемъ принялъ его съ отверстыми объятіями, самъ лично вышелъ къ нему и оказалъ ему почетъ, выходявшій изъ границъ для такихъ посѣтителей, какъ Абу-ль-Касемъ. Когда визиря спросили, чтобы значилъ такой приемъ, онъ сказалъ, что видѣлъ во снѣ, будто этотъ посѣтитель снялъ у него, визиря, съ головы шапку и надѣлъ себѣ на голову; по сему, несомнѣнно, этотъ юноша достигнетъ степени визиря. Слова его подтвердились на самомъ дѣлѣ; но вообще поступки Абу-ль-Касема во время его визирства не стоятъ похвалы. Моктадеръ, по удаленіи имъ отъ визирства Ибнъ-Мокле, совѣтовался съ Али сыномъ Исы внукомъ Джерраха кого-бы назначить визиремъ, и этотъ Али указалъ халифу на Абу-ль-Касема, въ 318-му году геджры. Потомъ онъ его арестовалъ и вмѣсто него назначилъ визиремъ Келюдани.

ВИЗИРСТВО АБУ-ЛЬ-КАСЕМА ОБЕЙДАЛЛЫ СЫНА МУХАММЕДА КЕЛЮДАНИ, ПРИ МОКТАДЕРЬ.

Дни правленія этого визиря не были долги и онъ не достигъ ничего, къ чему стремился. При немъ увеличались вымогательства

денегъ отъ подданныхъ ; солдаты бунтовались , оскорбляли его и въ то время , когда онъ сидѣлъ въ лодкѣ , кидали въ него камнями . Визирь поклялся , что съ этой поры онъ не приметъ обязанности визиря ; онъ затворился въ своемъ дому и вперъ свои двери . Визирство его продолжалось всего два мѣсяца .

**ВИЗИРСТВО ХУСЕЙНА СЫНА КАСЕМА ВНУКА ОБЕЙДАЛЛЫ
ПРАВНУКА СОЛЕЙМАНА ПРАПРАВНУКА ВЕГБА ПРИ МОКТАДЕРѢ .**

Этого визиря называли «отцемъ совершенствъ». Говорятъ , что онъ зашелъ въ визирствѣ всѣхъ глубже корнями , а именно : онъ самъ былъ визиремъ у Моктадера , отецъ его Касемъ былъ визиремъ у Мотазеда и Моктафи , дѣдъ его Обейдалла былъ визиремъ при Мотазедѣ , а отецъ его дѣда Солейманъ сынъ Вегба визирствовалъ при Могтади . Одинъ поэтъ его сказалъ по этому случаю :

с т и х и :

«О визирь , сынъ , внукъ и правнукъ визирей , которые размѣстились рядами , словно жемчужины , нанизанныя на ожерелье около шеи!»

Однако Хусейнъ сынъ Касема не отличался блестящими талантами въ своемъ дѣлѣ и нельзя поблагодарить его за управленіе визирствомъ : онъ въ скоромъ времени ослабѣлъ и дѣла пришли въ запутанное положеніе . Обейдалла сынъ Абдаллы внукъ Тагера хвалить этого визиря въ своихъ стихахъ :

с т и х и .

Если я приношу тебѣ въ даръ свои пьсконья , это потому что я сынъ того дома , которому приносить въ даръ стихи ; Я однако вижу , что ты членъ той семьи , идѣ не стыдно чловѣку , если надъ нимъ владычествуютъ .

Поэтъ Джахъдза осмѣялъ въ сатирѣ своей того же самого визиря : ¹⁵³)

с т и х и :

«Когда визиремъ Абу-ль-Джималъ , а мотасибомъ въ провинціяхъ Дамьли ,

*То были скорби из города, потому что вскоре увидишь, как
лсные дни обращаются в ночи,
Оканчивается и бѣжитъ изъ міра веселье и всякая вещь да-
еть знать о своемъ уходѣ.*

Когда Моктадеръ понялъ неспособность и слабость этого визиря, онъ арестовалъ его и наложилъ на него пеню. Такъ онъ оставался до времени Радзы, былъ удаленъ изъ Ирака и когда Ибнъ-Мокле вступилъ въ управленіе визирствомъ, то приказалъ убить Хусейна сына Касема, пославъ къ нему палача. Голова Хусейна доставлена была во дворецъ, въ ящикѣ, который поставили въ кладовой, потому что въ то время въ халифатѣ существовалъ такой обычай. Рассказываютъ, что когда возникли смуты въ Багдадѣ во время Моттакки, то изъ кладовой дворца вынуть былъ ящикъ, въ которомъ хранились отсѣченная рука и отсѣченная голова; на запискѣ, приклеенной къ рукѣ, прочтены слова: «эта рука — рука Абу-Али сына Мокле, а голова эта — голова Хусейна сына Касема; эта самая рука подписала приговоръ объ отсѣченіи этой головы!» Народъ дивился подобной находкѣ.

ВИЗИРСТВО АБУ-ЛЬ-ФАДЗЛЯ ДЖАФАРА СЫНА ФОРАТА.

Его правленіе было недолговременно и незамѣчительно особенными историческими чертами. При этомъ визирѣ Моктадеръ былъ убитъ; но визиръ успѣлъ скрыться. Здѣсь мы оканчиваемъ исторію Моктадера и его визирей.

Послѣ Моктадера царствовалъ братъ его Кадгеръ-Билла, съ полнымъ именемъ Абу-Мансуръ Мухаммедъ сынъ Моталзеда, которому присяга на подданство принесена была въ 320 году. Это былъ повелитель, котораго страшились, готовый на пролитіе крови, порывистый въ своихъ дѣйствіяхъ, любившій копить деньги и дурной въ дѣлахъ правленія. Онъ жестоко обошелся съ нѣкоторыми матерями дѣтей Моктадера и съ самой матерью Моктадера, которую повѣсилъ за одну ногу, внизъ головой, и терзалъ различными родами пытокъ и униженія, вымогая отъ нея сумму сто

тридцать тысяч динаровъ. Жена эта жила недолго послѣ такихъ пытокъ: она умерла съ печали по своему сынѣ и отъ наказаній, а въ 322-мъ году сверженъ съ престола и самъ Кагеръ. Поводомъ къ сверженію его послужило то обстоятельство, что его визирь Ибнъ-Мокле спрятался отъ халифа изъ боязни и потомъ началъ возмущать противъ него сердца солдатъ, предостерегать ихъ отъ него и совѣтовалъ сдѣлать на него нападеніе. Солдаты свергли Кагера съ престола, лишили его зрѣнія, такъ что оба глаза вытекли у него по щекамъ и наконецъ заперли его въ государственную темницу, откуда плѣнникъ, послѣ долгаго заключенія, былъ снова выведенъ при перемѣнѣ обстоятельствъ. Его то сажали въ темницу, то опять освобождали; случалось, что Кагеръ ставалъ въ Мансуровой соборной мечети, прося у людей подавнїя и желая тѣмъ навлечь позоръ на Мостафи. Въ этомъ положеніи увидалъ его нѣкто изъ Гашемидовъ и, запретивъ ему дѣлать это, подарилъ бывшему халифу пять сотъ диргемовъ. Правленіе Кагера не ознаменовано какими-либо замѣчательными событиями, достойными исторїи.

Визиремъ у Кагера былъ Ибнъ-Мокле, визирь его брата, вступившій теперь на эту должность вторично. Часть біографїи его мы изложили прежде, слѣдовательно нѣтъ надобности повторять ее. За нимъ слѣдовалъ въ управленіи визирствомъ Мухаммедъ сынъ Касема внука Обейдаллы правнукъ Солеймана праправнукъ Вежба, но не имѣлъ силы на своемъ мѣстѣ и жизнь его не была продолжительна; халифъ арестовалъ его, лишилъ его мѣста, а вслѣдъ за тѣмъ постигшая визиря болѣзнь *куллундж* колика была причиной его смерти. Здѣсь оканчивается исторїя Кагера и его визирей.

Къ этому же времени относится начало *династїи буйейдской*; исторїю начала и пресѣченїя ея мы расскажемъ здѣсь. Родословная этой фамиліи, возходя отъ Буйейга одинъ за другимъ изъ персидскихъ государей соединяется съ именемъ Іуды сына Іакова сына Исаака сына Авраама — друга Божїя, и далѣе соприкасается съ Адамомъ — отцемъ рода человѣческаго. Буйейгиды

произходятъ не изъ Дейлема, но называются дейлемидами, потому что жили въ области Дейлемъ. Эта династія возникла по мною всѣхъ расчетовъ человѣческихъ и такъ, что ни одинъ умъ немогъ бы представить себѣ и части того; но въ послѣдствіи бужейгиды подчинили себѣ народы, владычествовали надъ свѣтомъ и, овладѣвъ халифатомъ, свергали и возводили халифовъ по своему произволу, поступая точно также съ визирями ихъ. Власть бужейгидовъ простиралась на дѣла областей персидскихъ и на дѣла Ирака, государственные мужи повиновались имъ единодушно— и все это послѣ нищеты, бѣдности, униженія, тяжелой, исполненной нужды, доли, какую испытывало въ началѣ это семейство, потому что дѣдъ ихъ Абу-Шуджаа, равно какъ его отецъ и дѣдъ слыли въ Дейлемѣ бѣдняками, на равнѣ съ прочими бѣдными подданными. Бужейгъ по ремеслу былъ рыбакъ и Моеззъ—еддоуле, когда подчинилъ своей власти государства, признавая милость Божію къ себѣ, говаривалъ, что ему случалось нерѣдко таскать на своей головѣ вязанки съ дровами. О началѣ этой династіи Шаг-рияръ сынъ Рустема — Дейлемскій рассказываетъ слѣдующее. — «Абу-Шуджаа Бужейгъ сперва былъ мнѣ другомъ» говоритъ онъ. «Однажды я вышелъ къ нему, сильно-огорченному недавней смертью своей жены, матери трехъ сыновъ его, которые со-временемъ сдѣлались повелителями областей, Ималь—еддоуле Абу-ль-Хасана-Али, Рокнъ—еддоуле Абу-Али-Хасана и Моеззъ—еддоуле Абу-ль-Хусейна-Ахмеда. Я утѣшалъ вдовца, успокаивалъ его въ тревожномъ положеніи, перевелъ его въ свой домъ, гдѣ приготовилъ для него пищу и сюда же позвалъ троихъ его сыновъ. Между тѣмъ какъ они сидѣли у меня, какой-то прохожій, идя мимо воротъ, выкликалъ такъ: «вотъ астрологъ, вотъ знахарь, толкуетъ сны, пишетъ заклинанья да талисманы». Абу-Шуджаа-Бужейгъ, подозвавъ его, сказалъ: «разтолкуй мнѣ сонъ, что я видѣлъ прошлой ночью; мнѣ снилось, будто вмѣсто урины выходитъ у меня большое пламя, поднимается далеко, все выше и едва не достигаетъ небесъ, а потомъ дробится на три отрасли, изъ которыхъ

снова возникли мѣлкія отрасли и ими оварился цѣлый міръ.— «Значителенъ сонъ твой» замѣтилъ астрологъ но я объясню его тогда, когда ты за то подарить меня платьемъ и конемъ. — Да у меня, ей-Богу, только и платья, что держится на тѣлѣ» отвѣчалъ Бувейгъ «и если отдашь тебѣ это, то останусь со всѣмъ нагъ» — Ну, такъ заплати десять динаровъ!» сказалъ звѣздочетъ.— «Ей-Богу, у меня не найдется и двухъ динаровъ, гдѣ же мнѣ взять десять?» возрился Бувейгъ. Наконецъ онъ подарилъ астрологу какую-то малость и этотъ предрекъ слѣдующее: «вѣдай, что трое твоихъ дѣтей овладѣютъ землею и всѣмъ, что на ней; слава ихъ высоко пойдетъ по свѣту, какъ подвигся видѣнный тобою огонь; отъ нихъ ролятся потомки-цари, числомъ равные числу мѣлкихъ отраслей огня!» «Какъ тебѣ не стыдно смѣяться надъ нами?» замѣтилъ ему Бувейгъ «я человекъ бѣдный, убитый горемъ, а эти несчастные дѣти мои — нищія; гдѣ же имъ гоняться за царствомъ!» «Разскажи мнѣ время рожденія каждого изъ твоихъ сыновей?» сказалъ астрологъ и Бувейгъ исполнилъ это; а звѣздочетъ принялся смотрѣть въ астролобію и въ свой календарь, потомъ, вскочивъ съ мѣста, началъ цѣловать руку у Шмадъ-еддоуле Абу-ль-Хасана-Али и приговаривалъ: «вотъ кто, ей-Богу, будетъ повелителемъ областей, а потомъ вотъ этотъ» сказалъ онъ, схвативъ за руку брата его Абу-Али-Хасана». Тутъ уже Абу-Шуджаа-Бувейгъ вполне разсердился на астролога и велѣлъ дѣтямъ надавать ему пощечинъ, за то, что онъ такъ издѣвается надъ ними. Молодые люди принялись колотить астролога, а мы — прибавляеть разскащикъ — смѣялись надъ нимъ. — «Нужды нѣтъ» говорилъ астрологъ «вы мнѣ припомните мое настоящее положеніе въ ту пору, когда получите царство». Абу-Шуджаа далъ чародѣю десять диргемовъ и тотъ ушелъ».

Что же касается до возвышенія сыновъ Абу-Шуджаа-Бувейгъ, то эти молодые люди принялись за военное ремесло, поступивъ въ разрядъ простыхъ солдатъ и, постоянно находясь на службѣ у персидскихъ государей, переходили отъ одного къ дру-

гому и отъ состояніи къ состоянію, пока не возвысилось положеніе Имадь-еддоуле. Мердавиджъ назначилъ его правителемъ Карха, а отсюда Имадь-еддоуле перешелъ и къ другимъ провинціямъ, такъ что овладѣлъ частію персидскихъ областей; такимъ образомъ государство его расширилось и онъ писалъ къ Радзы, прося о томъ, чтобы этотъ халифъ далъ ему право ежегодно представлять съ персидскихъ провинцій ко двору, за исключеніемъ всѣхъ издержекъ и расходовъ, восемь сотъ милліоновъ диргемовъ, съ тѣмъ, чтобы халифъ прислалъ ему почетное султанское платье и дипломъ. Радзы отправилъ къ нему все это, вручивъ посланнику и приказавъ ему не давать платья и диплома Имадь-еддоуле, пока не прійметъ отъ него деньги; но посланникъ, по прибытіи на мѣсто, былъ обманутъ Имадь-еддоуле, который надѣлъ привезенное почетное платье на себя, а дипломъ прочелъ при собравшихся свидѣтеляхъ. Такимъ успѣшнымъ оборотомъ Имадь-еддоуле укрѣпилъ свой духъ и, обѣщая выдать посланному деньги, протянулъ время, а между тѣмъ довѣренный халифа умеръ у него и обстоятельства халифата перемѣнились; тогда Имадь-еддоуле, первый государь изъ буйейгидской династіи, раздробилъ собранныя деньги и сдѣлался независимымъ; за нимъ повелители изъ этой фамилии шли непрерывно другъ за другомъ до самаго пресѣченія династіи.

При концѣ этой династіи, дѣла ея весьма ослабѣли и становились постоянно хуже до самаго вступленія на престолъ Изъ-еддоуле сына Желаль-еддоуле Абу-Тагера; между нимъ и между Калиджаромъ начались битвы, кончившіяся бѣгствомъ перваго изъ противниковъ. Изъ-еддоуле остался на жительство въ Ширафѣ, умеръ тамъ въ 441-мъ году геджры и съ кончиной его пресѣлось владычество династіи Буйейгидовъ¹⁵⁴).

Послѣ Кагера владѣлъ халифатомъ братъ его Радзы-Билла, съ полнымъ именемъ Абу-ль-Аббасъ Мухаммель сынъ Мотадведа, которому присяга на подданство принесена была въ 322-мъ году геджры. Этотъ государь извѣстенъ, какъ поэтъ, ораторъ и остроумецъ; въ лицѣ его халифы завершили много предметовъ, именно:

Радзы былъ послѣдній изъ халифовъ, составившій диванъ стихотвореній, послѣдній изъ халифовъ, независимо управлявшій дѣлами, послѣдній изъ халифовъ, говорившій на мимберѣ рѣчи по пятницамъ, послѣдній изъ халифовъ, бесѣдовавшій съ приближенными и учеными и послѣдній изъ халифовъ, чьи степени, дары, прислуга и придворная стража напоминали собою обыкновенія предшествовавшихъ халифовъ. Въ его правленіе, въ 322-мъ году, усилилась власть Мердавиджа въ Испагани, который открылъ мятежъ въ тѣхъ краяхъ; говорили даже, что онъ собирался овладѣть Багдадомъ, чтобы, уничтоживъ власть арабовъ, перенести ее къ персамъ; но до Радзы дошли слухи, что невольники Мердавиджа, согласясь между собой, убили своего властелина. Въ правленіе Радзы началось могущество Абу-ль-Хасана Али сына Бувейгъ, при немъ же ослабѣлъ аббасидскій халифатъ: Персія была въ рукахъ Али сына Бувейгъ, Рей, Испаня и Джебель (горная сторона) въ рукахъ брата его Хасана сына Бувейгъ, Мосуль, Диярбекръ, Дияр-ребиа и Модзаръ находились у хамданидовъ, Египеть и Сирія состояли въ зависимости отъ Мухаммеда сына Тагаджа, а потомъ отъ Фатимидовъ, Испанія подчинялась омайяду Абдурахману сыну Мухаммеда; что же касается Хорасана и восточныхъ земель, то онѣ подпали владычеству Насра сына Ахмеда изъ фамилии Саманъ¹⁵⁵). Радзы-Билла скончался въ 329-мъ году геджры.

Первымъ изъ визирей этого халифа былъ Абу-Али-Ибнъ-Мокле теперь на третьемъ своемъ визирствѣ, за которое онъ заплатилъ Радзы пять сотъ тысячъ динаровъ, послѣ чего халифъ избралъ его визиремъ. Потомъ открывшіеся въ войскѣ бунты и мятежи противъ этого визиря потребовали его удаленія отъ занимаемаго имъ мѣста и Радзы отрѣшилъ его, назначивъ визиремъ Абдурахмана сына Исы внука Давуда правнука Джерраха. Мы уже довольно говорили въ приведенныхъ выше мѣстахъ касательно исторіи Ибнъ-Мокле.

**ВИЗИРСТВО АБДУРРАХМАНА СЫНА ИСЫ ВНУКА ДЖЕРРАХА
ПРИ ХАЛИФЪ РАДЗЫ.**

• Радзы, арестовавъ Ибнъ-Мокле, вызвалъ Али сына Иссы внука Джерраха и предлагалъ ему визирскій постъ; но Али отказывался, отрекался и выставилъ на видъ свою слабость. Халифъ просилъ его совѣта, кому-бы предложить мѣсто визира и Али указалъ ему на своего брата Абдуррахмана сына Иссы. Радзы пригласилъ его, облекъ визирской обязанностью и новый визирь ѣхалъ верхомъ, нѣтъ впереди себя свиту. Правленіе его, впрочемъ, продолжалось не долго, дѣла его запутались и онъ искалъ увольненія отъ своего мѣста, но халифъ арестовалъ его. Этотъ визирь незамѣчательнъ ни чѣмъ особеннымъ.

**ВИЗИРСТВО АБУ-ДЖАФАРА МУХАММЕДА СЫНА КАСЕМА
КАРХСКАГО ПРИ ХАЛИФЪ РАДЗЫ-БИЛЛА.**

Послѣ ареста Абдуррахмана сына Иссы, Радзы набралъ въ визира Абу-Джафара Мухаммеда сына Касема Кархскаго. Это былъ человекъ малорослый до такой степени, что надобно было подрубить ножи у престола халифа на четыре пальца, чтобы визиръ Кархи могъ удобнѣе совѣщаться съ халифомъ. Видя такое промѣшество, народъ пророчилъ угрожающее паденіе династїи аббасидовъ, что дѣйствительно и случилось. Дѣла визира запутались, онъ принужденъ былъ скрыться и, говорятъ, отыскивалъ мѣсто, куда-бы спрятаться, нашелъ большую глиняную корчагу, у которой отбилъ горло и влѣзъ туда. Не смотря на это, корчагу вытащили, а съ нею вмѣстѣ и визира, сидѣшаго внутри; обреченный на пеню, онъ однакожъ послѣ былъ освобожденъ.

**ВИЗИРСТВО СОЛЕЙМАНА СЫНА ХАСАНА ВНУКА МОХАЛЛЕДА
ПРИ ХАЛИФЪ РАДЗЫ-БИЛЛА.**

Когда Кархи оказался неспособнымъ нести на себѣ обязанности визирства и спрятался, то Радзы-Билла вызвалъ на визир-

скій постъ Солеймана сына Хасана внука Мохалледа, надѣвъ на него визирскія одежды. Но и этотъ визирь оказался слабымъ въ управленіи дѣлами, потому-что началось преобладаніе военныхъ людей въ государствѣ. Замѣчая слабость своего визира Солеймана сына Хасана внука Мохалледа въ дѣлахъ правленія, халифъ отправилъ посланнаго къ старшему изъ эмировъ Ибнъ-Раекъ, старался склонить его на свою сторону и поручить ему дѣла; онъ утверждалъ его въ санѣ «эмиръ-эль-омра» эмира эмировъ, возлагалъ на его попеченія дѣла государства и подчинялъ ему прочихъ войсковыхъ эмировъ. Они образовали изъ себя одинъ отрядъ и явились къ халифу, который посадилъ ихъ выше визира. Такимъ образомъ Ибнъ-Раекъ сдѣлался полновластнымъ эмиромъ-эль-омра въ дѣлахъ государства, постановлялъ своихъ смотрителей и правителей, къ нему приносились на разсмотрѣніе дѣла и на его же возвращеніе былъ отданъ приговоръ по всѣмъ случаямъ, такъ что на долю визира оставалось только одно названіе, безъ правъ, суда и распоряженій. Съ этого-то времени и начинается упадать аббасидскій халифатъ; правленіе его слабѣетъ и подчиняется вліянію иностранцевъ, эмировъ и военныхъ людей, которые собирали съ народа насильственные подати и не давая провозвона рукъ халифа, назначили ему самое малое, ограниченное содержаніе. Съ тѣхъ поръ дѣла халифата пришли въ разстройство.

ВИЗИРСТВО АБУ-ЛЬ-ФАТХА ФАДЗЛЯ СЫНА ДЖАФАРА ВНУКА ФОРАТА ПРИ ХАЛИФѢ РАДЗЫ-БИЛЛА.

Когда дѣлами овладѣлъ эмиръ-эль-омра Ибнъ-Раекъ, то онъ указалъ Радзы-Биллѣ назначить визиремъ Фадзля сына Джафара внука Фората, полагая что этотъ визирь будетъ собирать въ его пользу деньги. Радзы призвалъ Фадзля и утвердилъ его въ достоинствѣ визира.

Абу-ль-Хасанъ сынъ Тсабета внукъ Сивана передаетъ слѣдующій рассказъ, слышанный имъ въ свою очередь отъ Абу-ль-

Хусейна Али сына Гешама. «Когда Фадаъ сынъ Джафара внукъ Фората принялъ визирскій постъ» говоритъ Абу-ль-Хусейвъ «то я встрѣтился однажды съ устраненнымъ отъ визирства, жившимъ уже въ неизвестности, Ибнъ-Мокле». — «Стыдно тебѣ, господинъ нашъ, такъ запоздать визитомъ къ новому визирю и такъ долго не поздравить его съ мѣстомъ» сказалъ я Ибнъ-Мокле. — «Я не довѣрю ему да и не имѣю нужды видѣться съ нимъ» отвѣчалъ Ибнъ-Мокле. — «Покрайней мѣрѣ тебѣ надобно бы написать записку, извиниться въ ней, что такъ долго не являешься къ нему и поздравить его въ такой формѣ поздравленія, которая замѣнила-бы собою твое личное представленіе!» — «Я опасаясь, что визирь отвѣтитъ мнѣ въ томъ смыслѣ, что пожелаетъ личного моего представленія» замѣтилъ Ибнъ-Мокле, и за тѣмъ импровизировалъ собственные стихи :

с т и х и :

«Многія женщины говорили мнѣ: ты действуюешь, Ибнъ-Мокле, вопреки приличіямъ, оставляя безъ вниманія этого новаго визиря!»

Я отвѣчалъ: да не минуютъ васъ радости, да будетъ правдива рѣчь ваша,

Ужели человекъ, подобный мнѣ, можетъ, переломивъ свой духъ, видѣть себя въ такой сильной степени униженія?»

Визирь Бериди *) былъ храбръ, благороденъ по душѣ, щедръ, съ высокими помыслами. Его служба и обстоятельства были перемѣнчивы: тяжелы и отрадны, состояли то изъ увольненій отъ мѣста, то изъ несправедливыхъ взысканій съ него, такъ что сила духа и характера побуждали его нерѣдко собирать войска и владѣть въ опасности. Онъ овладѣлъ провинціями Хузистана и Бассоры; Радзы избралъ его въ визири, но потомъ, удаливъ его, передалъ визирство Солейману сыну Хасана внуку Мохалледа, о которомъ мы уже говорили прежде и нѣтъ надобности повторять здѣсь этотъ разсказъ. Солейманъ былъ послѣднимъ визиремъ Радзы.

*) Здѣсь собственное имя опущено и приводимая біографія, по видимому, относится къ Бериди, къ первому его визирству.

Здѣсь мы оканчиваемъ исторію правленія Радзы-Билла сына Моктадера и его визирей.

Послѣ Радзы-Билла халифатомъ управлялъ братъ его Моттакки-Илла, съ полнымъ именемъ Абу-Исхакъ Ибрагимъ сынъ Моктадера-Билла, которому присяга на подданство принесена была въ 329-мъ году геджры. Этотъ халифъ незамѣчательнъ никакими особенными дѣяніями; дѣла его были тревожны, потому что надъ нимъ взялъ силу нѣкто изъ дейлемидскихъ эмировъ, по имени Тузунъ. Моттакки бѣжалъ въ Мосуль, вмѣстѣ съ своимъ сыномъ и семействомъ, страпась за себя въ случаѣ сраженія у Багдада. Времена эти были временами войнъ и бѣдствій: ограбленъ дворецъ халифа и взято все, что заключалось въ немъ. Потомъ Тузунъ писалъ къ Моттакки, желая привлечь его на свою сторону, клялся не нарушимой клятвой, что халифъ не увидитъ отъ него ничего дурнаго и Моттакки былъ обманутъ его обѣщаніями: онъ переѣхалъ изъ Мосуля въ Багдадъ и по каналу Иссы подошелъ къ синдійскому замку. Тузунъ вышелъ къ нему навстрѣчу со всѣмъ народомъ и, завидя халифа, поцѣловалъ землю; но въ то же время тайно далъ знать своимъ, чтобы они окружили Моттакки. Халифа окружили и ввели въ палатку Тузуна, который арестовалъ его, выкололъ ему глаза и, свергнувъ съ престола, присягнувъ Мостакфи. Моттакки умеръ въ 355-мъ году.

Моттакки утвердилъ на визирскомъ мѣстѣ Солеймана сына Хасана внука Мохалледа, который исправлялъ эту обязанность четьре мѣсяца; потомъ халифъ избралъ визиремъ Абу-ль-Хайра Ахмеда сына Мухаммеда внука Маймона, визира только по имени. Онъ не оказалъ никакихъ замѣчательныхъ подвиговъ и дѣла его кончились сначала арестомъ, а потомъ удаленіемъ отъ должности.

ВИЗИРСТВО АБУ-АБДАЛЛЫ-БЕРИДИ ПРИ ХАЛИФѢ МОТТАККИ.

Мы уже изложили выше его завоеванія, упомянули о силѣ его духа и о томъ, что этотъ визиръ собиралъ войска. Потомъ въ правленіе Моттакки онъ подступилъ къ Багдаду съ многочислен-

ными полчищами, чему Моттакки наружно радовался и избралъ его нехотя въ свои визири. Между визиремъ и халифомъ открылась переписка, кончившаяся тѣмъ, что Бериди нанугалъ государя, который принесъ ему 500,000 динаровъ. Бериди также открылъ враждебныя дѣйствія противъ войсковыхъ эмировъ, но эти ограбили его домъ и принудили бѣжать въ Вáсетъ. Имя визири на этотъ разъ лежало на Бериди менѣе мѣсяца.

ВИЗИРСТВО АБУ-ИСХАКА МУХАММЕДА СЫНА ИБРАГИМА ИСКЯФИ, ИЗВѢСТНАГО ПОДЪ ИМЕНЕМЪ КАРАРИТИ, ПРИ ХАЛИФѢ МОТТАККИ.

Визирь этотъ пребылъ на своемъ мѣстѣ не долго, не болѣе сорока дней; причиною къ избранію его на визирство послужило то обстоятельство, что онъ однажды явился въ залу засѣданія эмира-эль-омра, который вымогалъ деньги отъ нѣкоторыхъ чиновниковъ, а тѣ отпирались; тогда Карарити, отозвавъ въ сторону одного изъ приближенныхъ къ особѣ эмира-эль-омра, сказалъ ему: «если эмиръ избересть меня въ визири, я могу доставлять ему вдвое болѣе суммы, чѣмъ они; я соберу для него значительныя деньги да и что ему за необходимость ломать себѣ голову съ такимъ народомъ?» Тузунъ утвердилъ его на визирствѣ спустя два дня, потомъ черезъ нѣсколько времени арестовалъ и поставилъ визиремъ Кархи, тоже державшагося тутъ около пятидесяти дней.

ВИЗИРСТВО БЕРИДИ ВЪ ТРЕТІЙ РАЗЪ.

Моттакки, назначивъ Бериди визиремъ, писалъ къ нему, приглашая явиться въ Багдадъ и Бериди прибылъ изъ Вáсета занять свой постъ. Онъ держался на визирствѣ менѣе мѣсяца; дѣла его шли плохо и между нимъ и Моттакки начались сраженія. Дни эти были днями смятеній. Когда Абдалла Бериди занялъ визирскій постъ, то Абу-ль-Фараджъ Исфагани, извѣстный собиратель «книги пѣсней» издѣвался надъ нимъ въ своей длинной поэмѣ, которая начинается слѣдующимъ стихомъ:

«Небо, упади, и ты, земля, затрясись: визирское мѣсто занялъ сынъ Бериди!»

Или тамъ-же

СТИХИ:

«Народъ, помогите мнѣ противъ жара въ груди, противъ стоновокъ, внутреннихъ терзаній и удрученнаго скорбію сердца, Тогда, какъ въ пятый день недѣли проходить военный строй подъ начальствомъ Бериди, одѣтаго въ черное платье!

Имамъ одарилъ его такими одеждами, избравъ его предпочтительно предъ другими людьми и опираясь на эту не надежную опору,

Одежды эти должны-бы прикрывать только высокіе подвиги, а условіе знамени то, чтобы оно разрывало кряккіе узлы (употреблялось въ затруднительныхъ обстоятельствахъ)».

ВИЗИРСТВО АБУ-ЛЬ-АББАСА АХМЕДА СЫНА ОБЕЙДАЛЫ-НСФАГАНИ ПРИ ХАЛИФЪ МОТТАККИ.

Этотъ визирь пробылъ на своемъ мѣстѣ всего пятьдесятъ дней, не обладая ни свѣдѣніями, ни взглядомъ на дѣла. Положеніе визирства и визирей въ эту эпоху ослабло въ высшей степени.

ВИЗИРСТВО АБУ-ЛЬ-ХУСЕЙНА-АЛИ СЫНА АБУ-АЛИ-МУХАММЕДА-ИБНЪ-МОКЛЕ ПРИ ХАЛИФЪ МОТТАККИ.

Моттакки выбралъ его визиремъ, но онъ не долго занималъ свой постъ, оставаясь еще на визирскомъ мѣстѣ и въ то время, какъ Моттакки былъ лишенъ престола. Здѣсь мы оканчиваемъ исторію правленія Моттакки и его визирей.

Послѣ Моттакки-Лилла царствовалъ Абу-ль-Касемъ Абдалла Мостакфи сынъ Моктафи и внукъ Мотадзела, которому присяга на подданство принесена была въ 333-мъ году геджры. До этого халифа дошли вѣсти о походѣ Моэзъ-еддоуле сына Бувейга и поразили его страхомъ. Народъ пришелъ въ смятеніе, а Мостакфи отправилъ къ Моэзъ-еддоуле подарки и плоды, потомъ представилъ ему титулъ эмира-эль-омра, даровалъ ему цѣпь, ожерелье, всѣ приважденности султаната и вручилъ знамя. Моэзъ-еддоуле былъ первый изъ бувейгидскихъ государей, который явился къ халифу; халифъ наименовалъ его почетнымъ проименованіемъ Мо-

аззъ-еддоуле (возвеличившій правительство), одного изъ братьевъ его прозвалъ *Роквъ-еддоуле* (столпомъ правительства), а другаго *Имадъ-еддоуле* (опорою правительства) и предоставилъ этимъ государямъ право чеканить ихъ почетныя проименованія на динарахъ и диргемахъ (золотыхъ и серебряныхъ монетахъ). Тогда дейлемидскіе пришельцы начали селиться вокругъ народа въ Багдадѣ — дѣло, неслыханное до этой поры. Однажды *Моэззъ-еддоуле*, явившись во дворецъ халифа, привѣтствовалъ *Мостакфи*, поцѣловалъ передъ нимъ землю и халифъ приказалъ поставить другой престолъ, на которомъ сѣлъ *Моэззъ-еддоуле*. Къ халифу подступили два человека изъ дейлемцевъ съ согласія *Моэзза* и протянули къ нему руки. *Мостакфи* предполагалъ, что они хотятъ поцѣловать у него руку, подаль ее; но тѣ схватили халифа за руки, столкнули его съ престола и, затянувъ ему шею тюрбаномъ, оттащили далѣе, а между тѣмъ *Моэззъ-еддоуле* всталъ и приказалъ играть въ трубы и барабаны. Народъ пришелъ въ замѣшательство; одинъ изъ дейлемцевъ вошелъ въ гаремъ халифа, котораго перенесли въ домъ *Моэззъ-еддоуле* и, арестовавъ тамъ, свергли съ престола. Дворецъ халифа былъ ограбленъ, а самому *Мостакфи* выкололи глаза. Онъ постоянно содержался въ султанскомъ домѣ подъ арестомъ до самой своей смерти въ 338-мъ году геджры.

Первымъ изъ визирей его былъ *Самари-Абу-ль-Фараджъ Мухаммедъ* сынъ *Али*, человекъ, не пользовавшійся правами своей власти и недолго просидѣвшій на своемъ мѣстѣ. Онъ былъ арестованъ и какой-то поэтъ издѣвался надъ нимъ въ своей сатирѣ:

«Ниль, если бережливый человекъ прячетъ свое достоинствѣ, ему говорить — ты не вѣруешь въ Бога, страшись адскаго огня! Но не ужасли мнѣ позорно и стыдно замѣнить копы собственными ногами, а вмѣсто заводной лошади добыть сапоги, когда Современный житель (визирь), на дубей конюшнѣ стоятъ дѣвяти отличныхъ, благородныхъ, избранныхъ бызукоевъ, умѣетъ совмѣстить въ своей особѣ и пса и осла со всадниками и остроумнаго секретаря, плата за котораго показала бы ничтожною въ сравненіи съ платой насмѣчному

*ослу? Я снѣ себя отъ изумленія : дайте—оже мнѣ знать вы, стра—
ведливы—ли тутъ рѣшенія судьбы?»*

Потомъ дѣла халифата пришли въ запутанное положеніе: въ немъ не осталось ни прежняго блеска, ни визирства, потому что всѣмъ овладѣли Бувейгиды и визирство съ своими дѣлами начало зависѣть отъ нихъ, а халифамъ на ихъ расходы назначалась незначительная сумма.

За Мостакфи слѣдовалъ въ правленіи Моти-Лилля Абу-ль-Касемъ-Фадаль сынъ Моктадера, которому присяга на подданство принесена была въ 334-мъ году геджры. Дѣла этого халифа шли плохо. Въ его правленіе «Черный-камень» возвращенъ на свое мѣсто; карматы-бунтовщики овладѣли имъ, потомъ возвратили его, говоря: «мы взяли его по повелѣнію (божественному), такъ и возвращаемъ его тоже по повелѣнію!» Моти былъ пораженъ параличемъ и въ языкѣ его появилась косность; тогда шамбелланъ Моазъ-еддоуле, Себуктегинъ, явился къ халифу просить его добровольно отречься отъ престола и присягнуть своему сыну Тами. Моти-Лилля исполнилъ это, вручилъ управленіе своему сыну, а самъ отказался отъ престола. Онъ умеръ въ 364-мъ году.

Послѣ Моти царствовалъ сынъ его Абдъ-эль-Керимъ Абубекръ-Тами-Лиамирлль, которому присяга на подданство принесена была въ 363-мъ году геджры. Тами былъ весьма силенъ. У него въ саду жилъ горный козелъ, къ которому никто не осмѣливался подступиться; Тами однажды вышелъ къ нему и козелъ напалъ на него; но халифъ схватилъ животное руками за рога, велѣлъ позвать плотника и перенилить пилою рога у козла. Тами все время, пока плотникъ пилилъ козлу рога, держалъ ихъ своими руками. Въ правленіе этого халифа весьма усилилось значеніе Бувейгидовъ: Адвдъ-еддоуле подступилъ къ Багдаду и правленіе поднало власти Бувейгидовъ, которые арестовали Тамъ въ 381-мъ году, давъ послѣ него присягу на подданство Кадеру. Здѣсь оканчивается исторія Тами-Лилля.

За Таи слѣдовалъ Кáдеръ Абу-ль-Аббасъ Ахмедъ сынъ Исхака внукъ Моктадера, которому присяга на подданство принесена была въ 381 году геджры. Кáдеръ былъ превосходнѣйшій изъ аббасидскихъ халифовъ, съ прекраснымъ поведеніемъ и направлениемъ; весьма добръ, религиозенъ, милосердъ, богобоязненъ; онъ женился на дочери Бегаудоуле сына Адзъ-еддоуле, заплативъ за нее брачное вѣно 100,000 динаровъ. Въ его время снова возвратились значеніе и блескъ аббасидскаго халифата и дѣла его приняли большую силу. Кáдеръ долго пробылъ на престолѣ; онъ скончался въ 422-мъ году геджры.

Послѣ Кáдера правленіе перешло къ сыну его Абу-Джафару Абдаллѣ Кáсему-биамриллѣ, которому присяга на подданство принесена была въ 422-мъ году геджры. Кáсемъ относится къ числу лучшихъ и добрѣйшихъ аббасидскихъ халифовъ; онъ долго управлялъ халифатомъ, значеніе котораго и сила возрасли при этомъ государѣ. Въ его время пресѣялась династія Бувейгидовъ и появились Сельджуки¹⁵⁶). Мы расскажем здѣсь коротко о началѣ и окончаніи династіи Сельджуковъ.

Сильная династія Сельджуковъ, распространивъ границы своего государства, приобрѣла большое вліяніе при особѣ халифа и совершенно овладѣла халифатомъ, такъ что имена ея представителей произносились въ задравной молитвѣ и чеканились на диргемахъ и динарахъ. Родословная Сельджуковъ идетъ отъ одного племени хаварскихъ тюрковъ; предки этой фамиліи находились въ службѣ тюркскихъ государей и дѣдъ ихъ Сельджукъ, на которомъ особенно отражались знаки благородства и доказательства счастья въ его походахъ, былъ близокъ къ государю тюрковъ, который далъ Сельджuku почетное проименованіе Шебаши, что значитъ на языкѣ ихъ «кáмидъ-эль-джейшъ» военачальникъ. Отличаясь стремленіемъ къ высокимъ дѣламъ, Сельджукъ старался привлечь къ себѣ сердца великой щедростью и умомъ, такъ что вельможи подчинились ему. Говорятъ, супруга тюркскаго государя сказала своему мужу, что она догадывается, будто Сельджукъ ищетъ возвы-

ситься на счетъ его и, по ея мнѣнію, надобно убить его, такъ какъ большинство народа держитъ его сторону. — «Я посмотрю что дѣлать съ нимъ» отвѣчалъ государь своей супругѣ, но Сельджукъ уже замѣтилъ отчасти намѣренія своего государя и перемѣну обхожденія съ собой; онъ собралъ свое племя, послѣдователей и союзниковъ, старался увлечь съ собой тѣхъ, которые подчинились ему и сдѣлался значительнымъ предводителемъ Гуззовъ, съ которыми перебѣжалъ изъ тюркскихъ областей въ области мусульманъ. По прибытіи сюда, Сельджукъ принялъ исламъ, съ тѣмъ чтобы мусульмане оказали ему пособіе и надѣлили его пастбищами и меками для жительства. Онъ остановился здѣсь съ своими ратниками и началъ военные дѣйствія съ ближайшими изъ тюркскихъ родовъ. У тюркскаго государя былъ свой участокъ въ этихъ пограничныхъ областяхъ, но Сельджукъ отпаялъ его и прогналъ тюркскихъ намѣстниковъ.

Сельджукъ умеръ ста лѣтъ отъ роду. Его сыны окрѣпили силами, довольствомъ и правленіемъ; они овладѣли всѣми персидскими областями, какія считали только не могущими сопротивляться. Дѣла Сельджуковъ росли: Тогруль-Бекъ, первый изъ ихъ султановъ, покорилъ часть персидскихъ провинцій и усилился еще болѣе въ то время, когда Басасири, завоевавъ Багдадъ, ограбилъ этотъ городъ, избилъ жителей, изгналъ халифа Кіаема и заперъ его въ Новомъ-замкѣ. Бѣдствіе, нанесенное Басасири, было ужасно и тогда-то Кіаемъ обратился къ султану Тогруль-Беку съ письмомъ, призывая этого полководца въ Багдадъ, на помощь къ себѣ противъ Басасири. Тогруль-Бекъ пошелъ съ войскомъ къ Багдаду, а Басасири, слышавъ объ этомъ движеніи, не смѣлъ сопротивляться и отступилъ отъ города, куда вошелъ теперь Тогруль-Бекъ. Онъ успѣлъ возвратитъ блескъ правленію халифа и на Багдадскихъ имбежахъ провозглашенъ султаномъ. Этотъ государь былъ первымъ султаномъ Сельджуковъ при халифѣ. Потомъ династія Сельджуковъ, слабѣя, совершенно прекратилась во времена халифа Носера, въ 590-мъ году геджры. Да будетъ превознесенъ Богъ! Ха-

дѣѣ Каѣмъ умеръ въ 467-мъ году. Визирами у него были: Фахреддоуле Абу-Насръ Мухаммедъ сынъ Мухаммеда внукъ Джегіра, одинъ изъ умнѣйшихъ и хитрыхъ людей. Крайне-бѣдный, выросшій въ униженной долѣ, этотъ человекъ въ началѣ былъ игрушкой судьбы, которая перекидывала его владъ и впередъ. Такъ, напримѣръ, въ своей молодости, онъ однажды сидѣлъ въ Кархѣ, какъ мимо него проходилъ какой-то *касаль* промыватель, изъ числа тѣхъ, которые промываютъ въ развалинахъ; у него были рѣдкіе дорогіе камни, которыхъ цѣта измѣнились. Фахреддоуле купилъ эти камни за три динара и нѣкоторые заполировалъ; оказалось, что одинъ камень былъ красный яхонтъ, другой очутился фирузелжъ (бирюза). Онъ вставилъ каждый изъ двухъ камней въ золотой перстень. При перемѣнѣ своихъ обстоятельствъ, онъ отправленъ былъ посланникомъ къ греческому государю, подавъ ему эти два перстня, а государь подарилъ ему за то 20,000 динаровъ—основу его богатства и счастія. Переходя далѣе разные роды службъ, онъ привязался къ правителю Диярбекра Ибнъ-Мервану, долго служилъ здѣсь и значительно разбогатѣлъ, такъ что началъ помышлять о степеняхъ визира при халифѣ; онъ тайно предлагалъ Каѣму свои услуги и давалъ ему 30,000 динаровъ. Каѣмъ отправилъ одного изъ довѣренныхъ своихъ къ Ибнъ-Мервану собственно съ той цѣлью, чтобы посланный повидался втайнѣ съ Фахреддоуле и рѣшилъ съ нимъ дѣло о визирствѣ. Посланный исполнилъ порученіе и когда уже хотѣлъ возвратиться въ Багдадъ, то Фахреддоуле вышелъ за нимъ вслѣдъ какъ-будто на проводы, а самъ тайно отправился въ Багдадъ, предварительно разславъ свои имущества по разнымъ городамъ и частью въ Багдадъ. Когда оба — и посланный и Фахреддоуле явились въ Багдадъ, халифъ Каѣмъ сдѣлалъ Фахреддоуле торжественную встрѣчу, надѣлъ на него визирскія одежды и Фахреддоуле принялся со всѣмъ рвѣніемъ за дѣла визирства. Пограничныя съ Иракомъ мѣстности открыли мятежъ противъ халифа и какъ князья этихъ областей были пріятелями Фахреддоуле, то визиръ описалъ имъ, отправлялъ по-

словъ и преклонялъ ихъ на свою сторону. Мятежники снова подчинились халифу. Потомъ Фахреддоуле былъ устраненъ отъ визирства, по какой-то неприятности, возникшей между нимъ и между Низамъ-эль-Мулькомъ ¹⁵⁷⁾ султанскимъ визиремъ, но наконецъ возвращенъ снова на визирское мѣсто. Когда это опредѣленіе на мѣсто уже состоялось, то поэтъ Абу-ль-Фадль такъ воспѣлъ Фахреддоуле въ своихъ стихахъ :

СТИХИ :

*«Истина возвратилась опять къ своему мѣсту и ты достой-
ные занять это мѣсто предпочтительно предъ други-
ми созданіями.*

*Ты легла въ видѣ сабли, которую обнажила чья-то рука и
потомъ снова опустила въ ножны.*

Его возвращеніе на визирское мѣсто чрезвычайно обрадовало народъ, такъ что, рассказываютъ, какой-то «сакка» водовозъ закололъ въ честь его единственного своего вола и мясо роздалъ бѣднымъ; а визиръ за то подарилъ ему лошака со всѣми къ ѣздѣ принадлежностями и, кромѣ того, нѣсколько золота. По смерти Каема, визиръ Фахреддоуле началъ ревностно приводить народъ къ присягѣ во имя Моктади. Онъ исполнялъ обязанности визирства при двухъ халифахъ Каемѣ и Моктади пятнадцать лѣтъ и одинъ мѣсяцъ; умеръ въ 483-мъ году геджры (1090 по Р. X).

ВИЗИРСТВО ГЛАВНАГО РЕИСА АЛИ СЫНА ХУСЕЙНА ВНУКА АХМЕДА ПРАПРАВНУКА ОМАРА ИБНЪ-МОСЛЕМЫ.

Этотъ Али состоялъ визиремъ при Каемѣ еще прежде Ибнъ-Джегіра и отъ него возникли смуты Басасири. До визирства своего Али былъ одинъ изъ Багдадскихъ нотаріусовъ, человекъ весьма знакомый съ юриспруденціей, съ науками и съ преданіями пророка. Онъ достигъ высокой степени извѣстности; но между нимъ и туркомъ Абу-ль-Харесомъ Басасири, однимъ изъ эмировъ, открылись неприятности. Дѣло кончилось тѣмъ, что Басасири бѣжалъ, потомъ, собравъ толпы народа, подступилъ къ Багдаду и овладѣлъ этимъ городомъ; онъ всталъ въ плѣнъ главнаго реиса

Ибнъ-Мослему, который, когда былъ представленъ къ нему, то Басасири сначала посадилъ его въ темницу, потомъ скопаннаго вывелъ въ шерстяной «джуббе», въ рубищѣ ¹⁵⁸⁾ изъ красной шерсти и съ цѣпью (удавкой) на шеѣ, куда вставлены были клочки кожи, въ видѣ предохранительныхъ амулетовъ. Потомъ плѣнника посадили на осла, повели его по кварталамъ, между тѣмъ какъ одинъ слуга билъ его кожаной плетью, высказывая громко его вину, а главный реисъ повторялъ въ это время стихъ корана: «изреки (Мухаммедъ): Боже, царь царствъ! Ты даруешь царство, кому хочешь и лишаешь царства, кого хочешь». Такимъ образомъ показали его всенародно цѣлому городу и когда надобно было проходить мимо Карха, то обитатели этого предмѣстья метали на несчастнаго святые съ ногъ башмаки и плевали ему въ лице. Онъ былъ поставленъ противъ дворца халифа съ западной стороны, потомъ возвращенъ обратно и у хорасанскихъ воротъ для него построена была висѣлица. Его сняли съ осла, зашили въ только что содранную съ быка кожу, такъ что рога животного приходились на голову главнаго реиса и повѣсили на крючкахъ за горло. Реисъ такимъ образомъ оставался на висѣлицѣ и умеръ въ тотъ же день. Здѣсь мы оканчиваемъ исторію Кáемъ-Биамрилла и его вѣзирей.

За Кáемомъ слѣдовалъ въ правленіи сынъ сына его Моктади-Биамрилла, съ полнымъ именемъ Абу-ль-Касемъ Абдалла сынъ Дахиры внукъ Кáема, которому присяга на подданство принесена была въ 467-мъ году. Моктади, человекъ съ высокими помыслами и опытный въ дѣлахъ, считается однимъ изъ лучшихъ аббасидскихъ халифовъ. У него былъ удивительный случай съ султаномъ Малекшахомъ; Малекшахъ направился къ Багдаду и прибылъ туда въ 485-мъ году геджры, но здѣсь намѣренія его относительно Моктади измѣнились. Онъ послалъ сказать халифу, чтобы тотъ оставилъ свою столицу и перешелъ бы на жительство, куда хочетъ; но встревоженный Моктади просилъ отсрочки по крайней мѣрѣ на одинъ мѣсяцъ. Малекшахъ не давалъ сроку даже ни од-

ного часа и по этому случаю между обѣими сторонами открылись сношенія чрезъ пословъ, такъ что дѣло уладилось на десять дней отсрочки, при посредствѣ Таджъ-эль-Мулька Гаванма, визира Малекшаха. Султанъ далъ позволеніе, но въ самое разговѣнье, когда, послѣ молитвы, выѣхалъ на охоту, онъ заболѣлъ тамъ лихорадкой, пустилъ себѣ кровь *) и скончался въ половинѣ мѣсяца шеввала. Супруга его Зобейда-Хатунъ, принявъ начальство надъ войскомъ послѣ своего мужа, просила у Моктади утвердить сына ея шестилѣтняго Махмуда въ достоинствѣ султана. Во имя его читалась задравная молитва и Моктади облекъ его въ почетное платье; тогда войско, хатунъ и сынъ Малекшаха Махмудъ отступили къ Исфагани. Богъ наказалъ Моктади бѣдствіемъ отъ Малекшаха. Халифъ скончался скоропостижно въ 487-мъ году геджры.

При вступленіи на престолъ, Моктади утвердилъ на визирскомъ мѣстѣ Фахреддоуле сына Джегира, визира своего отца и мы имѣли случай изложить его біографію, которую не будемъ повторять здѣсь.

Другой визиръ при Моктади былъ сынъ предшествовавшаго Амидъ-еддоуле Мухаммедъ сынъ Мухаммеда внукъ Мухаммеда правнукъ Джегира. Кѣмъ и Моктади посылали этого человѣка въ посольства къ султанамъ, которыя подъ рукою его оканчивались всегда успѣшно. Амидъ-еддоуле былъ превосходный, твердаго ума визиръ, такъ что Низамъ-эль-Мулькъ визиръ султана всегда восхищался имъ и говорилъ, что хотѣлъ-бы имѣть такого сына; потомъ онъ выдалъ за него свою дочь, а Моктади, избравъ его визиремъ, поручилъ ему всѣ дѣла. Напоследокъ халифъ устранилъ его отъ визирства, но Амидъ-еддоуле, по ходатайству Низамъ-эль-Мулька, снова возвращенъ на свое мѣсто. Поэтъ Ибнъ-Гоббарійя говоритъ объ этомъ случаѣ въ своей сатирѣ на Амидъ-еддоуле:

*) Я читаю вмѣсто **اقتصل**. совершенно неумѣстнаго здѣсь, слово

اقتصل sequit venam, отъ корня **فصل**.

СТИХИ:

*«Если бы не Сафийе, тебя не быть бы визиремъ вторично; и такъ благодари ту юбку *)», которая доставила тебѣ право называться нашимъ господиномъ визиремъ!»*

Сафийе — это дочь Низамъ эль-Мулька визиря, который отдалъ ее въ замужество за Амидь-еддоуле. Потомъ начались кое-какія непріятности между Амидь-еддоуле и персидскими султанами, которые просили у халифа отставки Амидь-еддоуле; это же самое совѣтовали и приближенные халифа. Вслѣдствіе такихъ причинъ Моктади удалилъ Амидь-еддоуле отъ мѣста; бывшаго визиря заперли во дворцѣ халифа, откуда вынесли его уже мертвымъ и похоронили. Амидь-еддоуле писалъ также стихи и вотъ образецъ ихъ:

СТИХИ:

«До которыхъ поръ ты будешь перетьзжать съ мѣста на мѣсто, добиваясь величія и знаменитости, которая покупается такъ дорого!»

Ты, юняющийся за славой, знай, что слава закутана въ покрывало¹⁵⁹), отнять которое опасно для души и для достоинства».

Время такъ переходчиво и весьма рѣдко человекъ достигаетъ цѣли своихъ желаній безъ денегъ».

Третій визирь при Моктади, именемъ Шуджаа Двагирь-единъ Мухаммедъ сынъ Хусейна Гамедани, человекъ религіозный, весьма добрый, благочестивый и любившій раздавать милостыню, имѣлъ по достовѣрнымъ доказательствамъ особенныя суммы на расходы по дѣламъ благотвореній и милостыни, доходившія до 120,000 динаровъ. Подтвердитель этого факта былъ однимъ изъ десяти секретарей визиря, которые особенно занимались записываніемъ раздачь его милостыни.

Когда выше упомянутый Двагирь-единъ вступилъ на управленіе визирствомъ, то сынъ Харйри, автора Макамать, написалъ къ нему слѣдующее:

*) Въ подлинникѣ: *хирръ (pudendum mulieris)*.

СТИХИ:

«Поздравляю тебя съ торжествомъ! Торжествомъ, получивъ такой высокій постъ!»

*Ты рождал визирскому мѣсту, какъ и твоимъ уважаемые отцы,
Ты въ молодости несешь тяжесть визирства, какъ Яхъя, леви-
щій мудрость свою еще въ дѣтствѣ»¹⁶⁰).*

Этотъ визирь, по совершеніи полуденной молитвы, занимался рѣшеніемъ дѣлъ до вечерней поры; его шамбелланы приглашали тогда народъ являться къ нему, кто имѣеть въ томъ нужду. Изъ числа его доблестныхъ поступковъ можно упомянуть о томъ, что когда начались смуты между суннитами и шитами въ Кархѣ и около бассорскихъ воротъ въ Багдадѣ, то визирь крайне воздерживался отъ кровопролитія, такъ что Моктади замѣтилъ ему, что дѣла не могутъ идти при подобныхъ мѣрахъ кротости, что визирь только возбудитъ жадность народа, если будетъ такъ мягокъ и уступчивъ и что необходимо разломать до десятка дворовъ, принадлежащихъ лучшимъ жителямъ въ кварталахъ, для возстановленія порядка и для усмиренія волсеній. Визирь послалъ къ мохтасибу и велѣлъ сказать, что халифъ приказалъ сломать десятокъ дворовъ у лучшихъ гражданъ въ кварталахъ и что онъ, визирь, не имѣеть на то никакихъ возраженій. — «Я не вѣрю (говорилъ онъ), чтобы изъ числа этихъ гражданъ нашелся хотя одинъ, который не заслуживалъ-бы ареста или который не былъ-бы владѣльцемъ собственности, потому-то хочю, чтобы ты отправилъ своихъ до-вѣренныхъ въ эти кварталы и купилъ имущества подозрѣваемыхъ лицъ; когда эти имущества будутъ принадлежать мнѣ, я уничтожу ихъ и, такимъ образомъ, избѣгну отъ преступленія и отъ гнѣва халифа». Онъ тотчасъ отсчиталъ мохтасибу сумму и мохтасибъ исполнилъ порученіе, а визирь послѣ того послалъ и разрушилъ зданія.

Дзагирь-еддинъ совершалъ священное странствованіе въ Мекку, когда занималъ визирскій постъ, чего не замѣчено въ исторіи другихъ визирей, которые всѣ, за исключеніемъ барменидовъ, странствовавшихъ въ Мекку во время самаго визирства, путешествовали

къ святынѣ уже оставивши свой постъ. Султанъ Джелаль-еддоуле-Малекшахъ требовалъ у Моктади отставки этого визира и халифъ составилъ приговоръ объ его отставкѣ, но въ самой отличной формѣ, какъ не былъ увольняемъ ни одинъ визирь. Тогда Даагиръ-единъ воротился домой и проговорилъ слѣдующіе стихи:

СТИХИ:

«Онъ управлялъ своимъ мѣстомъ, не имѣя враговъ, онъ оставилъ свой постъ, не имѣя друзей».

Наконецъ Даагиръ-единъ избралъ затворническую жизнь, уединился, носилъ грубое платье и отправился на странствованіе къ святымъ мѣстамъ; онъ расположился на жительство въ Мединѣ, обтягивая тканями мечеть пророка, устилая ее рогожами, зажигая лампы и одѣваясь въ самую грубую ткань *). Тутъ онъ началъ изучать коранъ наизусть и выучилъ его до конца. Ему приписываются также довольно недурные стихи и вотъ образецъ ихъ:

СТИХИ:

«Тотъ, кто раздѣлилъ общества, можетъ и соединитъ меня съ подругой;

Я не отчаяюсь, хотя-бы и продлилась разлука! Часто за разлукой слѣдуетъ соединеніе,

И когда за разлукой слѣдуетъ соединеніе, то это соединеніе юрздо пріятнѣе для сердца!»

Даагиръ-единъ скончался въ 513-мъ году геджры. Здѣсь мы прекращаемъ разсказъ о временахъ Моктади-Биамрилла и его визирей.

Послѣ Моктади вступилъ на престолъ сынъ его Мостадагеръ-Билла, съ именемъ Абу-ль-Аббасъ Ахмедъ, которому присяга на подданство принесена была въ 487-мъ году геджры. Мостадагеръ былъ великодушенъ, щедръ на подарки, съ прекрасными свойствами, возвышенныхъ мыслей, мягокъ въ обхожденіи, искрененъ въ дружбѣ, любитель добра и ненавистникъ притѣсненій. Въ его время усилилось значеніе Батенитовъ, которые овладѣли замками и

*) Слово *غام*, употребленное здѣсь, персидское.

укрѣпленіями въ Хорасанѣ. Начало этой сектѣ въ Хорасанѣ положено Хасаномъ-ибнъ-Саббахомъ, урожденцемъ города Мерва, который отправясь въ Египетъ, заимствовалъ отъ агентовъ фамиліи Абу-Талеба ихъ убѣжденія въ дѣлѣ религіи. Хитрый, оборотливый Хасанъ, по возвращеніи изъ Египта, сталъ также «даи» агентомъ на счетъ фамиліи Абу-Талеба и разными способами успѣлъ удержать въ рукахъ укрѣпленный замокъ въ дейлемской области, извѣстный подъ именемъ Рудбара; когда такимъ образомъ дѣла этого сектанта окрѣпли, онъ началъ соблазнять толпы народа и ученіе Батенитовъ¹⁶¹⁾ распространилось болѣе и болѣе, такъ-что къ этой сектѣ, по крайней мѣрѣ тайно, примкнули многіе изъ значительныхъ лицъ. Силы Батенитовъ не слабѣли до той поры, пока противъ ихъ укрѣпленныхъ замковъ не двинулись отряды монголовъ и не поступили такъ, какъ это извѣстно. Мостадгеръ умеръ въ 512-мъ году геджры.

Визирство во дни этого халифа не представляло значительнаго блеска. Изъ числа визирей Мостадгера извѣстны:

Зеймъ-эрруаса-Абу-ль-Касемъ-Али сынъ Фахръ-еддоуле внукъ Джегира жилъ недолго. Визирство его незамѣчательно никакими особенными событіями и чрезъ нѣсколько времени онъ былъ удаленъ отъ должности и арестованъ.

Абу-ль-Меали Гибеталла сынъ Мухаммеда внукъ Моталлеба, визиръ Мостадгера былъ изъ числа лучшихъ аббасидскихъ министровъ Мостадгеръ избралъ его визиремъ послѣ Зеймъ-эрруаса сына Джегира, а до того времени Абу-ль-Меали завѣдывалъ диваномъ дворца. Нѣкто изъ его знакомыхъ рассказывалъ слѣдующее. — «Однажды, еще до визирства, я зашелъ къ Абу-ль-Меали, тогдашнему начальнику дивана; я замѣтилъ, что онъ очень задумчивъ и взволнованъ. На вопросъ мой о причинѣ такого разстройства, Абу-ль-Меали отвѣчалъ, что онъ въ прошломъ году высказалъ въ донесеніи предъ Мостадгеромъ все стараніе свое привести хозяйство въ цвѣтущее положеніе, поднять его на высокую степень и увеличить доходы, говоря ему, что нынѣшнимъ годомъ приобрѣ-

тено двѣнадцать тысячъ курровъ ¹⁰²), а въ будущемъ приобретется двадцать тысячъ. Халифъ поблагодарилъ меня—сказывалъ Абу-ль-Меали—похвалилъ меня и почтилъ меня, давъ въ награду одну изъ своихъ одеждъ. Я въ радости говорилъ въ себѣ, что эта награда — плодъ моихъ стараній и хотѣлъ употребить еще бѣльшій трудъ и всѣ мои силы для лучшаго хозяйства въ будущемъ; но случилось, что рѣка выступила изъ береговъ и чрезъ это, а равно и по другимъ обстоятельствамъ, погибла значительная часть доходовъ, которые оказались сравнительно менѣе противъ прошлаго года. Я написалъ къ халифу доносеніе, гдѣ старался сообщить ему объ упадкѣ плодоносія въ нынѣшнемъ году и о количествѣ дохода, не упоминая впрочемъ о причинахъ малаго урожая, потому что думалъ высказать это тогда, когда онъ спросилъ бы меня о томъ. Между тѣмъ халифъ отвѣчалъ на мой докладъ благодарностію и похвалами; кромя того онъ наградила меня почетными одеждами, какъ онъ сдѣлалъ это и въ прошломъ году. Ахъ, горе мое (говорилъ я самъ себѣ): халифъ одинаковъ ко мнѣ и благодарить меня за два совершенно противоположныя дѣйствія — за трудъ и за небрежность. Это доказываетъ лишь одно, что халифъ не думаетъ о томъ, что онъ дѣлаетъ и что говоритъ; да кто-же и поручится мнѣ послѣ этого, чтобы какой-либо изъ моихъ непріятелей, приближенный къ его особѣ, не довесь ему на меня того, что послужитъ къ моей гибели? Халифъ, конечно, не разсмотритъ основательно сущности дѣла, а поступитъ со мной такъ, какъ это будетъ соответствовать цѣли непріятеля. Разсказчикъ продолжаетъ: «сохрани и помилуй тебя Богъ отъ твоихъ опасеній!» сказалъ я Абу-ль-Меали, котораго не переставалъ утѣшать и, такимъ образомъ, разсѣялъ его грусть». Этотъ Абу-ль-Меали сынъ Моталеба былъ изъ ученѣйшихъ, отличныхъ, лучшихъ визирей. Мы оканчиваемъ исторію правленія Мостадыгера-Билла и его визирей.

Послѣ Мостадыгера царствовалъ сынъ его Мостаршеда, съ полнымъ именемъ Абу-Мансуръ Фадэль сынъ Мостадыгеръ-Билла,

которому присяга на подданство принесена была въ 512-мъ году. Мостаршедь былъ человекъ съ отличными свойствами. Когда ему присягнули на халифатъ, то братъ его, эмиръ Абу-ль-Хасанъ бѣжалъ и укрылся въ Хиллѣ, подъ защиту владѣльца этого города именемъ Добайса сына Садака ¹⁶³), одного изъ благороднѣйшихъ людей въ мѣрѣ, что касалось домашней жизни, сосѣдей, защиты преслѣдуемыхъ и покровительства. Дни его правленія были днями праздниковъ и городъ Хилле въ его время представлялъ изъ себя мѣсто сбора отличныхъ мужей, лицъ, питавшихъ въ себѣ надежды на благотвореніе, на защиту въ изгнаніи или на покровительство въ эпоху страха и гоненій. И такъ Добайсъ почтилъ Абу-ль-Хасана безгранично: отдѣлил изгнаннику особенный домъ и оказывалъ ему всевозможное уваженіе, такъ что этотъ провелъ нѣсколько времени у своего покровителя въ совершенномъ удовольствіи. Братъ Абуль-Хасана халифъ Мостаршедь-Билла, узнавъ, что онъ находится у Добайса, началъ беспокоиться и бояться какихъ-либо неприятныхъ послѣдствій со стороны правителя Хилле; онъ послалъ туда по этому случаю своего главнаго «накыба» Али сына Терда Зейнеби съ собственной своей печатью и грамотой, приказавъ въ тоже время этому накыбу взять съ Добайса клятву и требовать у него выдачи эмира Абу-ль-Хасана. Добайсъ сказалъ: «что касается клятвы, я готовъ повиноваться приказанію повелителя правовѣрныхъ, а что касается выдачи моего гостя, то—ей-Богу—я не выдамъ его вамъ—это мой сосѣдъ, мой гость и хотя-бы мнѣ пришлось умереть за него, я избираю такую долю». Такимъ образомъ эмиръ Абу-ль-Хасанъ отказался воротиться къ брату, въ сопровожденіи присланнаго «накыба», который долженъ былъ ѣхать одинъ. Но Мостаршедь впоследствии одержалъ верхъ надъ братомъ и содержалъ его въ темницѣ, въ одномъ изъ своихъ зданій, обращаясь съ нимъ очень мягко.

Между халифомъ Мостаршедомъ и султаномъ Масъудомъ открылась непріязнь, которая, увеличиваясь, кончилась военными дѣйствіями. Халифъ Мостаршедь выступилъ въ походъ съ войскомъ и

значительными особами въ государствѣ; Масзудъ также изготовил-ся встрѣтить непріятелей и въ происшедшей битвѣ ратники Мостаршеда были разбиты. Масзудъ остался побѣдителемъ; его солдаты воспользовались большей добычей отъ войскъ Мостаршеда, такъ что говорить, будто цѣнность сундуковъ съ имуществомъ на сто семидесяти лошакахъ простиралась на сумму четыре милліона динаровъ; да кромѣ того была кладъ на пяти стахъ верблюдовъ, гдѣ заключалось десять тысячъ тюрбановъ, десять тысячъ «джуббе» и десять тысячъ платьевъ «каба» — все изъ лучшихъ одеждъ, которыя предназначались халифомъ для награды, въ случаѣ, если побѣда осталась бы на его сторонѣ. Сказываютъ, что цѣнность всей награбленной солдатами Масзуда добычи доходила до десяти милліоновъ динаровъ. Масзудъ остановилъ кровопролитіе; онъ арестовалъ всѣхъ приближенныхъ халифа и перевезъ ихъ въ крѣпость, а что касается до халифа, то султанъ помѣстилъ его въ отдѣльной палаткѣ, приставивъ къ нему нарочныхъ для надзора. Масзудъ и халифъ, вмѣстѣ съ нимъ, отправились въ городъ Марагу. Султанъ Сенджаръ прислалъ къ Масзуду письмо, въ которомъ приказывалъ обойтись съ халифомъ благосклонно, отпустить его съ почетомъ въ Багдадъ, восстановить его положеніе, возвратить ему все имущество и, замѣнивъ утрату свиты, прудовъ ¹⁶⁴) и всѣхъ принадлежностей гораздо лучшими противъ прежняго, отправить его благополучно въ Багдадъ. Масзудъ повиновался приказанію: онъ устроилъ для халифа въ превосходномъ видѣ пруды, кресла, шатры и повозки и рѣшился ѣхать въ Багдадъ; но въ то время, какъ султанъ и его ратники медлили отъѣздомъ, нѣкоторые изъ Батенитовъ напали на Мостаршеда и убили его ножами въ палаткѣ, въ деревнѣ на одинъ фарсахъ разстоянія отъ Мараги; съ халифомъ погибло также нѣсколько изъ его приближенныхъ. Масзудъ, узнавъ о томъ, кинулся туда верхомъ въ сильной тревогѣ; онъ схватилъ убійцъ и казнилъ ихъ, а мертваго Мостаршеда приказалъ перенести улемамъ и эмирамъ на своихъ головахъ въ Марагу для погребенія. Могилу Мостаршеда до-нынѣ помѣщается подѣ прекрасно

устроенной часовней; и видѣлъ эту могилу, находясь въ Мараѣ въ 697-мъ году геджры. Между народомъ ходятъ разворѣчивые толки о причинахъ смерти халифа: одни говорятъ, что Масъудъ совсѣмъ не зналъ о томъ и не былъ доволенъ, другіе-же именно указываютъ на султана какъ на соучастника Батенитовъ въ этомъ дѣлѣ, свершенномъ по его приказанію; потому что Масъудъ боялся халифа, который усиливался собирать толпы народа и войско. Не чувствуя возможности убить халифа явно, Масъудъ по наружности старался оказывать ему добро и потомъ убилъ тайно, казнивъ за то какихъ-то выпущенныхъ изъ темницы преступниковъ, которыхъ выставилъ предъ народомъ, какъ убійцъ Мостаршеда, а собственно убійцамъ даровалъ втайнѣ свободу. Это событіе имѣло мѣсто въ 529-мъ году геджры (1134 по Р. X.).

Что касается до визирей Мостаршедова времени, то изъ числа замѣчательныхъ лицъ между ними мы назовемъ:

Абу-Али Хасана сына Али внука Садака, отличнаго, опытнаго, свѣдущаго въ правленіи и добродѣтельнаго мужа. Мостаршедъ избралъ его визиремъ въ 513-мъ году геджры (1119 по Р. X.), даровавъ ему почетныя проименованія: Джелаль-еддинъ (свѣтъ вѣры), Садръ-эшшаркъ-у-гарбъ (грудь востока и запада), Сейдъ-эльвозаръ (князь визирей) и Дзегиръ-эмиръ-эль-моменинъ (опора повелителя правовѣрныхъ). Визирь этотъ считался вѣнатокомъ финансовой части и управленія имуществами, но ему не приписываютъ ни одного замѣчательнаго по великодушію подвига. Мостаршедъ въ послѣдствіи арестовалъ его и удалилъ отъ визирства, впрочемъ не столько по собственному желанію, сколько вызванный на то необходимостію; потому что визирь султана былъ въ дурныхъ отношеніяхъ съ Абу-Али. Однако чрезъ нѣсколько времени, когда противникъ Абу-Али сошелъ съ своего поприща, халифъ снова воротилъ его на визирство, даровавъ ему визирскія одежды и приказавъ вельможамъ шествовать впереди визира въ томъ случаѣ, когда онъ отправляется во дворецъ, на совѣщаніе. Это былъ первый изъ визирей, которому предшествовали пѣшкомъ государственные вельможи.

Однажды визирь Ибнъ-Садака сидѣлъ на своемъ визирскомъ мѣстѣ, какъ вдругъ является къ нему Садидъ-еддоуле сынъ Амбарри, секретарь по части составленія дипломатическихъ бумагъ; въ рукавъ у него были спрятаны ругательные стихи на визиря, которые какъ-то выпали и тотчасъ перехвачены рукой визиря. Абу-Али, прочитавъ ихъ, встрѣтилъ между прочимъ слѣдующіе стихи:

«Ты тотъ , чье бытіе само-по-себѣ есть уже безпутство въ семъ мѣрѣ бытія и безпутства!»

Садидъ-еддоуле, замѣтивъ свои стихи въ рукахъ визиря, совершенно упалъ силами отъ страха и стыда. Визирь, прочитавъ свитокъ, понялъ въ чемъ дѣло, и отклонилъ сатиру отъ себя на Садидъ-еддоуле. — «Знаю я эти стихи» проговорилъ онъ «тамъ есть и такіе :

стихъ :

«По невѣжеству своему они прозвали его «Садидомъ» (человкомъ основательнымъ), а онъ далекъ отъ основательности (седâдъ)» ¹⁰⁶.

Визирь продекламировалъ этотъ стихъ въ видѣ импровизаціи и Садидъ сынъ Амбарри сконфузился до такой степени, что не нашелъ отвѣта.

Когда султанъ Сенджаръ хотѣлъ-было явиться у Багдада, угрожая халифу, то Ибнъ-Садака писалъ къ султану такъ: «ей-Богу, если ты только двинешься, я отрѣжу тебя отъ всего, что ты оставишь за собой, а это отрѣжу отъ тебя и если ты выступишь на одинъ фарсахъ, я выступлю противъ тебя на два». При концѣ правленія Мостаршеда визирь Абу-Али сынъ Садака заболѣлъ; халифъ навѣстилъ его, декламируя слѣдующіе стихи:

стихи :

«При твоёмъ пособіи мы проюняли напасти, но когда напасти устремились противъ тебя, мы не можемъ отразить ихъ!»

Положеніе визиря становилось хуже и онъ скончался въ 522-мъ году геджры.

Другой визирь Мостаршеда, Шерифъ Абу-ль-Касемъ Али сынъ Теръда Зейнеби. Полное имя его: Абу-ль-Касемъ Али сынъ

Терада внукъ Мухаммеда главнаго нахьба правнукъ Абу-ль-Касема Али главнаго нахьба праправнукъ Хасана сына Мухаммеда, Абдъ-эль-Вегаба, Солеймана, Абдаллы, Мухаммеда, Ибрагима Имама, Мухаммеда, Али, Абдаллы, Аббаса. Члены этой фамилии сльвуть подъ прозвищемъ «вейнебійцевъ», потому что мать ихъ носила имя Зейнебы и была дочь Солеймана сына Али внука Абдаллы правнука Аббаса; потому то потомки ея извѣстны подъ именемъ «зейнебійцевъ». Визирь Абу-ль-Касемъ былъ пропитанъ знаніемъ правилъ визирства и начальствованія; онъ самый созывалъ народъ, чтобы низложить съ престола Рѣшида, присутствовалъ при томъ и усердно хлопоталъ о присягѣ въ пользу Моктафи, за-одно съ султаномъ Масъудомъ. Абу-ль-Касемъ визирствовалъ при двухъ халифахъ Мостаршедѣ и Моктафи. Первый изъ нихъ, избравъ его визиремъ и бесѣдуя съ нимъ на счетъ власти, высказалъ слѣдующее: «Всякій, кому достается визирскій постъ, гордится своей обязанностью, за исключеніемъ тебя; потому что визирство гордится тобою». Ему изъ дворца доставленъ пышный визирскій стулъ и халифъ приказалъ государственнымъ людямъ предшествовать визирю, когда этотъ долженъ былъ являться для совѣщаній къ халифу. Такъ прошло нѣсколько времени; Мостаршедъ потомъ арестовалъ его, удалилъ отъ должности, и снова воротилъ съ почетомъ, еще бѣльшимъ прежняго. Когда Мостаршедъ вышелъ на битву противъ Масъуда, какъ было упомянуто выше, визиръ выступилъ также вмѣстѣ съ халифомъ, а по смерти его воспользовался благосклонностію султана Масъуда, который приблизилъ Абу-ль-Касема къ себѣ, возвысилъ его и взялъ вмѣстѣ съ собой, въ качествѣ спутника, въ Багдадъ. Здѣсь визиръ способствовалъ Масъуду, по указанію этого султана, низложить съ престола Рѣшида и возвести вмѣсто него Моктафи, за что получилъ благодарность со стороны Масъуда. Остальная часть біографіи этого визиря приведена нами при изложеніи визирства его въ правленіе Моктафи.

Визирь Абу-Насръ Ахмедъ сынъ визиря Низамъ-эль-Мулька, великодушный и красивый по наружности человекъ, заслужилъ

себѣ благодарность своими дѣйствіями во время визирства при Мостаршедѣ-Билла. Когда этотъ халифъ намѣревался построить въ Багдадѣ стѣну, то распредѣлил на жителей окладъ 15,000 динаровъ; но визирь Абу-Насръ выплатилъ эту сумму вмѣсто народа изъ своихъ денегъ. Онъ жилъ недолго и скончался въ 544-мъ году геджры.

Визирь Мостаршеда Ануширванъ сынъ Халеда внукъ Мухаммеда кампанскаго былъ превосходный, знаменитый и добрый въ ряду визирей. Онъ занималъ визирскій постъ при султанахъ и халифахъ; просилъ увольненія отъ визирства и, получивъ на то согласіе, снова былъ призываемъ, хотя и противъ воли. Для него-то Ибнъ-Харири составилъ свои «Харириевы бесѣды», намекая на это въ началѣ «Бесѣдъ» словами: *указалъ мнѣ тотъ, чье указаніе есть уже повелѣніе, а повиновеніе ему можно считать за добычу*. Поэтъ Арджани, намѣреваясь куда-то ѣхать, просилъ у визиря Ануширвана дорожной палатки, но какъ на тотъ разъ у визиря не было палатки, то онъ послалъ просителю большое количество динаровъ на покупку палатки. Поэтъ Арджани сказалъ по этому случаю: ¹⁶⁶).

С Т И Х И :

*«Ей-Богу, что за чудный человекъ сынъ Халеда! Онъ оживилъ
въ наше время уже умершую щедрость:
Я просилъ у него палатки, куда-бы можно было пріютиться
(въ дорожн), а онъ далъ мнѣ полную палатку золота»*,

Ануширванъ сынъ Халеда извѣстенъ по своему великому смиренію: онъ вставалъ предъ всякимъ, кто ни являлся къ нему, такъ что поэтъ Ибнъ-Гоббаріе воспѣлъ это обстоятельство въ своей сатирѣ: ¹⁶⁷).

С Т И Х И :

*«Твое прославленное смиреніе происходитъ отъ твоей низости,
хотя по этому смиренію въ тебѣ и подозреваютъ
что-то великое.
Ты, отказывая надбьющемуся на дары, вскакиваешь однако предъ
нимъ, но этотъ прыжокъ направленъ скорѣе на особу
просителя, а не въ пользу его»*.

Тотъ же поэтъ говорить о безпрестанномъ вставаньи смиреннаго Ануширвана :

стихи :

*«Замѣтивъ питье визиря, разложенное въ дорожныхъ мѣшкахъ,
въ рукѣ служителя,
Я сказала : визирь не сталъ бы пить лекарство, не будучи
больнъ,
Но за чѣмъ же онъ нуждается въ этомъ лекарствѣ, когда и
безъ того безпрестанно встаетъ!»*

Между Ануширваномъ сыномъ Халеда и между визиремъ Зейнеби существовала непрязнь, взаимная ненависть и обоюдныя притязанія на визирство. Зейнеби былъ стѣсненъ съ своего мѣста и на его мѣсто опредѣленъ Ануширванъ сынъ Халеда. Нѣкоторые старались заискивать его благосклонность, злословя Зейнеби; но поэтъ Хайсу-Байсу¹⁰⁰) явился къ визирю и импровизировалъ предъ нимъ васыду, начало которой слѣдующее :

*«Благодарю судьбу и умою и устами за то, что она замѣнила
одного благодѣтеля другимъ!»*

Этимъ стихомъ поэтъ намекалъ на Ануширвана и на Зейнеби и заслужилъ общее одобреніе, дѣйствуя такъ честно и благородно. По смерти Ануширвана сына Халеда его мѣсто опять было занято Зейнеби, къ которому льстецы стали подбиваться, злословя Ануширвана. Поэтъ Хайсу-Байсу явился снова къ другому визирю съ слѣдующими стихами:

*«Будь живъ и да не поскользнется твой сапогъ, я потерялъ
все терпѣніе въ тотъ день, когда потерялъ сына Халеда!»*

Ануширванъ скончался въ 532-мъ году геджры. (1137 по Р. Х.). Здѣсь прекращается исторія правленія Мостаршеля-Билла и его визирей.

За Мостаршедомъ слѣдовалъ въ правленіи сынъ его Рошидъ-Билла Абу-Джафаръ-Мансуръ сынъ Мостаршела, которому присяга на халифатъ принесена непосредственно за вѣстью объ убійствѣ его отца, въ 529-мъ году геджры. Рошидъ спарядилъ большое войско и шелъ сразиться съ Масъудомъ, который обратился на покореніе Ирака; онъ прибылъ къ Багдаду съ 5,000 всадниковъ,

вступилъ туда, но Рóшидъ удержался отъ битвы съ нимъ и, вышедъ изъ Багдада, направился къ Мосулю. Итакъ султанъ Масъудъ вступилъ въ Багдадъ и сдѣлался полновластнымъ правителемъ дѣлъ; онъ оказалъ правосудіе, не давалъ солдатамъ оскорблять народъ, созвалъ кадїевъ и нотарїусовъ и, взявъ съ нихъ подписки въ обвиненїяхъ противъ Рошида, составилъ актъ о низложенїи Рошида съ престола, что было подтверждено кадїями. Этимъ подслужился ему визирь Зейнеби, съ которымъ Масъудъ совѣтовался: кого-бы возвести на халифатъ? Зейнеби отвѣчалъ, что найдется достойный этого человѣкъ, но что онъ, Зейнеби, боится теперь назвать его по имени, изъ опасенїя, чтобы этого мужа не убили: «а когда мы вступимъ въ Багдадъ» примолвилъ Зейнеби «то я назову тебѣ это лицо». Такъ какъ нужно было возвести какого-либо халифа на тронъ, то Зейнеби указалъ на Абу-Абдаллу Мухаммеда Моктафи дядю Рóшида и Масъудъ, давъ ему присягу на подданство, посадилъ его на престолѣ халифата. Дѣла Рошида въ Мосулѣ не устроились и онъ отсюда отправился въ Исфаганъ, гдѣ убитъ нававшими на него внезапно у исфаганскихъ воротъ мольхедами. Это произошло въ 532-мъ году геджры. Гробница Рошида показывается тамъ и донынѣ.

Рóшидъ при вступленїи на халифатъ избралъ въ визиря Джелаль-еддина Абу-Ридза Мухаммеда сына Садака, который пробылъ на своемъ мѣстѣ недолго и, страшась настоящаго положенїя дѣлъ, ушелъ подъ защиту Зенги ¹⁶⁹⁾ сына Аксонкора, владѣтеля мосульскаго. Этотъ прїютилъ бѣглеца и поправилъ его положенїе; а потомъ, когда Рошидъ вышелъ изъ Багдада, то Абу-Ридза былъ опредѣленъ къ какому-то роду службы, кромѣ визирства и умеръ въ 566-мъ году геджры, не оставивъ послѣ себя какихъ-либо достойныхъ памяти подвиговъ.

Здѣсь оканчивается исторїя правленїя Рóшида и его визирей.

Рóшиду наследовалъ въ правленїи дядя его Моктафи Янамрилла-Мухаммедъ сынъ Мостадегера, которому присяга на халифатъ принесена была въ 530-мъ году геджры. Моктафи принад-

лежить къ числу отличныхъ халифовъ. Когда Масъудъ посадилъ его на престолѣ и далъ ему клятву на подданство, предварительно отобравъ во дворцѣ халифовъ все золото, утвари, ковры и проч., а его «панбы» сдѣлали тоже въ управленіи Правомъ, то послалъ справиться къ халифу Моктафи: сколько-бы халифу и приближеннымъ его потребовалось на содержаніе, чтобы ояъ, Масъудъ, могъ назначить ему опредѣленную часть? Моктафи отвѣчалъ: «у насъ во дворцѣ однихъ только восемьдесятъ лошаковъ, на которыхъ доставляется изъ Тигра вода для продовольствія нашей семьи; такъ смотриже ты, каковы должны быть потребности того семейства, гдѣ ежедневно выпивается воды, доставляемой на восьмидесяти лошакахъ!» — «Мы посадили на престолѣ великаго мужа» проговорилъ Масъудъ «и да сохранить насъ Всевышній отъ его зла!».

Правленіе Моктафи ознаменовано разными смутеніями и войнами этого халифа противъ персидскихъ владѣтелей. Побѣда оставалась адѣсь на сторонѣ халифа. Во дни его возникли также скопища мятежниковъ и негодяевъ; но халифъ напрягалъ всѣ усилія уничтожить эти толпы. Моктафи скончался въ 555-мъ году геджры.

Первымъ изъ визирей его былъ Зейнеби Абу-ль-Касемъ-Али сынъ Терада-Аббасида, визирь брата его Мостаршеда. Моктафи назначилъ его визиремъ въ то время, какъ получилъ присягу на подданство, потому что Зейнеби настаивалъ на свершеніи присяги во имя Моктафи и указалъ Масъуду возвести на престолъ этого халифа. Зейнеби нѣсколько времени пробылъ на визирствѣ у Моктафи, но потомъ, когда между ними начались непріятности, визирь побоялся халифа и прибѣгнулъ подъ защиту султана, гдѣ нѣсколько времени прожилъ, обороняясь отъ Моктафи, пока наконецъ самъ султанъ не отправилъ къ халифу нарочныхъ по этому случаю. Тогда халифъ дозволилъ Зейнеби воротиться домой съ честію; Зейнеби воротился, но проводилъ жизнь безъ занятій, дѣла его разстроивались, пришли въ жалкое положеніе и бывший визирь терпѣлъ крайнюю нужду и жестокое стѣсненіе до такой сте

пени, что когда онъ однажды заболѣлъ и душа его пожелала ма-
кихъ-то благовоній, у него не нашлось, чѣмъ-бы заплатить ихъ
цѣну. Большую часть своего имущества Зейнеби истратилъ, нахо-
дился въ гостяхъ при дворѣ султана: подарки его щедро лились
на хатуней султана, на его свиту и на многихъ государственныхъ
сановниковъ, кромѣ того на ученыхъ и на всякаго, кто являлся
къ нему съ просьбой о помощи. Когда Зейнеби уже болѣлъ
своей смертной болѣзнію, то Моктафи писалъ къ нему, стараясь
привлечь его къ себѣ и обѣщая исполнить для него все хорошее;
но визирь отвѣчалъ слѣдующимъ стихомъ :

*«Любимица пришла ко мнѣ уже въ ту пору, когда между
мною и ею открылся водоемъ смерти. Она хочетъ
сдружиться со мной, когда бесполезна всякая связь!»*

Мое завѣщаніе состоитъ только въ одномъ — поберегите мою
жену и дѣтей», сказалъ Зейнеби. По кончинѣ его Моктафи устра-
нилъ всѣ нужды отъ его дѣтей и малолѣтковъ, осыпавъ ихъ обиль-
ными милостями.

Визирь, бывшій еще при Моктафи, Низамъ-единъ Абу-
Насръ Мозафферъ сынъ Али внукъ Мухаммеда правнукъ Джегира
Багдадскаго, извѣстенъ своими знаніями, а особенно свѣдѣніями
въ преданіяхъ пророка; но онъ пробылъ на своемъ мѣстѣ недол-
го, не оставивъ по себѣ ничего достопамятнаго.

Визирь Моктафи, по имени Мотемень-еддоуле Абу-ль-Касемъ-
Али сынъ Садака, домъ котораго доставилъ много визирей и лицъ,
извѣстныхъ въ дѣлѣ правленія. Мотемень-еддоуле, красивый по-
наружности, одаренный прекрасными свойствами, не отличался од-
нако же знаніемъ обязанностей визирства. Онъ былъ богомоленъ
и любилъ раздавать милостыню. Халифъ Моктафи-Лиамрилла из-
бралъ его въ визиря. Говорятъ, что этотъ визирь Мотемень-единъ
мало занимался науками; онъ былъ слабъ въ чтеніи книгъ и по-
стоянно читалъ только одинъ отдѣлъ изъ отдѣловъ корана да од-
ну какую-то книгу изъ книгъ, касающихся до общежитія. Этотъ
отдѣлъ корана и эта книга всегда лежали предъ визиремъ и онъ

читалъ ихъ отлично. Такая недалекость визиря въ образованіи была неизвѣстна людямъ во все время его визирства и обнаружилась лишь по смерти. Мотемъ—единъ не извѣстенъ ничѣмъ, достойнымъ памяти.

Визирь Моктафи Аунъ—единъ Абу-ль-Мозаферъ Яхъя сынъ Гобейры выросъ въ деревнѣ Доръ, въ земляхъ Малаго-Тигра, которая извѣстна нынѣ подъ именемъ Доръ (Домы) визиря, разумѣя подъ визиремъ Ибнъ-Гобейру. Отецъ его, земледѣлецъ изъ этой деревни, поощрялъ своего сына къ приобрѣтенію образованія и сопряженныхъ съ нимъ выгодъ: онъ отвезъ мальчика въ Багдадъ и старался ввести его въ лучшее общество, къ лучшимъ лицамъ.— Сынъ оправдалъ на себѣ пословицу «ей радость отъ самой себя»; онъ по смерти своего отца исключительно предавался занятіямъ. Обязательства бросали юношу туда и сюда; ему приходилось испытывать несчастія, терпѣть всѣ ужасы бѣдности и переходить отъ службы къ службѣ, однако такъ, что переходя отъ одного поста, онъ занималъ другой, высшій. Онъ постоянно возвышался отъ степени къ степени, пока не достигъ визирства при халифѣ Моктафи. Онъ долго находился на этомъ поприщѣ, гдѣ мѣсячное его жалованье всякій годъ доходило до ста тысячъ динаровъ; но по его великодушію и щедрости еще до истеченія года въ его собственной казнѣ не оставалось ни одного диргема. Халифы Моктафи и Мостанджедъ говаривали, что во всѣхъ обстоятельствахъ не было у аббасидовъ такого визиря, какъ Яхъя сынъ Гобейры; онъ всѣми силами и ловкими оборотами старался сокрушить могущество сельджуковъ.

Яхъя былъ важень, кротокъ и скромень. Онъ, принявъ должность визиря, вошелъ въ диванъ, въ пышныхъ одеждахъ; здѣсь онъ увидалъ одного изъ служителей дивана, который стоялъ поодаль. Визирь, подозвавъ его къ себѣ, улыбнулся прямо ему въ лице и приказалъ дать денегъ и одежду этому служителю; потомъ примолвилъ: «нѣтъ божества, кромѣ Аллаха, я помню, какъ однажды я вошелъ въ этотъ самый диванъ и сѣлъ въ одной изъ

его залъ, вдругъ явился вотъ этотъ слуга; онъ стащилъ меня за руку, сказавъ при томъ — «вставай, тебѣ здѣсь не мѣсто», теперь же слуга этотъ стоитъ, съ явными знаками испуга и мнѣ хотѣлось-бы обласкать его и тѣмъ уничтожить его боязнь. — Въ другой разъ Яхъя увидалъ въ диванѣ какого-то солдата; онъ велѣлъ своему шамбеллану дать ему двадцать динаровъ и курръ пшеницы и сказать, чтобы этотъ солдатъ не показывался визирю на лицо. Присутствующіе тутъ же въ диванѣ переглянулись между собой и хотѣли знать причину подобнаго обстоятельства; но догадавшійся на счетъ ихъ желанія визирь сказалъ: «солдатъ этотъ былъ старостой въ нашей деревнѣ. Разъ убитъ былъ поселянинъ изъ этой деревни и явившійся на мѣсто убійства староста забралъ нѣкоторыхъ жителей деревни, а съ ними вмѣстѣ и меня, сковавъ и посадивъ на лошадь; онъ жестоко бранилъ и билъ меня, потомъ взялъ съ каждаго изъ подозрѣваемыхъ кое-что въ видѣ взятки и отпустилъ на волю, но я оставался еще при немъ. Староста сказалъ мнѣ «подари что-нибудь, я отпущу тебя «а я божился, что у меня нѣтъ ничего и староста еще разъ избилъ и обругалъ меня, наконецъ, закричавъ «убирайся, проклятый Богомъ», отпустилъ меня на свободу. Мнѣ неприятно смотрѣть на его лицо» добавилъ визирь.

Изъ числа прекрасныхъ выдумокъ Яхьи можно привести слѣдующую. До него визири получали различныя почетныя проименованія, такъ напр. Сейидъ-эль-возаръ, но Яхъя запретилъ секретарямъ писать подобныя почетныя проименованія въ своемъ титулѣ, сказавъ при томъ: «я долго думалъ на счетъ этого обстоятельства и увидалъ, что Аллахъ въ коранѣ называетъ Аарона визиремъ, какъ сказалъ онъ самъ устами Моисея *«Господи, даруй мнѣ визиря изъ моей семьи, Аарона брата моего, на мое подкрѣпленіе»*. Я также слышалъ, что пророкъ будто-бы говорилъ *«у меня два визиря изъ небожителей, Гавриилъ и Михаилъ, да два визиря живущихъ на землѣ, Аубекръ и Омаръ»* и его же рѣчь *«Аллахъ выбралъ мнѣ компаньоновъ, которыхъ поставилъ мнѣ въ визири и пособники»*.

Вотъ еще разсказъ одного изъ собесѣдниковъ Яхъи. — «Мы однажды сидѣли у визиря» говоритъ этотъ собесѣдникъ «какъ вдругъ является шамбеллянъ Яхъи съ докладомъ, что у дверей стоитъ какой-то поселянинъ, который называетъ себя такннъ-то, сыномъ такого-то, что въ рукѣ у него круглый узелокъ и что онъ желаетъ представиться къ визирю лично. Визирь догадался кто это, и приказалъ ввести его. Вошелъ поселянинъ, старикъ высокаго роста, одѣтый въ грубое шерстяное платье, въ пестрой цвѣтной чалмѣ, на деревенскихъ высокихъ сандаляхъ; онъ привѣтствовалъ визиря и потомъ сказалъ: «государь мой, мать малютокъ (разумѣя подѣ этими словами свою жену), мать малютокъ, провѣдавъ, что я иду въ Багдадъ, говорила мнѣ «кланяйся шейху Яхъѣ сыну Гобейры и потужи надъ нимъ», она испекла тебѣ на твою имя еще вотъ этотъ хлѣбецъ». Визирь улыбнулся, принявъ посетителя благосклонно; потомъ сказалъ: «заплати ей, Господи, добромъ», развязалъ узелокъ и нашелъ тамъ ячменный хлѣбъ, помазанннй сокомъ шелковицы. Визирь взялъ себѣ два кружка хлѣба и, вымолвивъ, что это его доля изъ подарка, остальное раздѣлилъ между избранными лицами изъ присутствующихъ, разпросилъ поселянина о нуждахъ его и его жены и постарался удовлетворить ихъ, а наконецъ обратился къ окружающимъ, съ словами: «это бывшнй мой сосѣдъ по деревнѣ и товарищъ по пашенкѣ». Читатель, посмотри на искренность этого сановника!

Чтоже касается до изворотливости Яхъи, то вотъ тому примѣръ. Въ одной изъ персидскихъ провинцнй появился какой-то человекъ, который въ то время какъ въ пятницу читалась заздравная молитва въ соборной мечети, вставалъ и начиналъ ругать халифа и молиться за султана. Слухъ этотъ дошелъ до визиря Ибнъ-Гобейры. Визирь, пригласивъ къ себѣ одного изъ жителей Багдада, приказалъ ему отправиться въ означенный городъ, гдѣ проживалъ ослушникъ, далъ ему десять динаровъ золотомъ и еще пузырекъ, наполненный «хитромъ» (индиго) и говорилъ этому посланцу: «когда ты прнѣдешь въ этотъ городъ и будешь въ пятни-

пу въ соборной мечети свидѣтелемъ, какъ вышеупомянутый человекъ злословить халифа, то подойди къ нему (разумеется, ты надѣнешь платье купца), дай вѣру его словамъ и, притворясь плачущимъ при бранныхъ выраженіяхъ противъ халифа, говори: ахъ, ей-Богу, пусть Господь сдѣлается и накажетъ этого халифа! Кто другой, какъ не онъ прогналъ меня на чужбину отъ семьи и отъ родины и заставилъ терпѣть бѣдность?» Точно также поступи и въ другую пятницу и скажи этому человеку, что ты поклялся наполнить ему ротъ динарами; положи ему динары, какъ начинку, въ ротъ, бѣги и поспѣшнѣ мажь «хитромъ» и лицо и бороду, потому—что отъ него лице почернѣетъ, а сѣдина въ бородѣ побѣлѣетъ, и наконецъ, перемѣни свой костюмъ, чтобы не быть узнану и не погибнуть». Посланный такъ и сдѣлалъ. Динары были намазаны ядомъ и человекъ, бранившій халифа, воротясь домой, не переставалъ мучиться дрожью, пока не умеръ въ тотъ-же день, а парочный визиря успѣлъ спастись при пособіи краски и воротился въ Багдадъ.

Разсказываютъ и еще анекдотъ объ изворотливости Яхьи. Этотъ визирь писалъ къ погрязничнымъ владѣльцамъ небольшія дипломатическія записки на тонкомъ пергаменѣ и, надрѣзавъ кожу на икрѣ у своего стремянаго на столько, чтобы пергаменъ могъ войти тула, оставалъ въ такомъ видѣ, пока ранка не затягивалась кожей, а потомъ посылалъ слугу, куда было надобно.

Вотъ примѣръ, доказывающій силу духа и стойкость этого визиря. Однажды онъ вѣсѣдалъ въ диванѣ, среди эмировъ, знаменитостей и вельможъ, какъ вдругъ скатилась съ кровли огромная змѣя, пала на плечо визирю и отсюда свободно переползла на грудь. Всѣ, бывшіе тутъ, вельможи побѣжали съ своихъ мѣстъ, между тѣмъ какъ визирь даже не пошевелился и не перемѣнилъ сидѣнья, какъ будто на него упало что-то незначительное; потомъ онъ велѣлъ невольникамъ убить змѣю и гадина была убита предъ нимъ.

Вообще можно замѣтить, что Ибнъ-Гобейра принадлежалъ къ

числу превосходныхъ, знаменитыхъ и славныхъ визирей, отличившихся на поприщѣ государственныхъ распоряженій и управления государствомъ. Онъ превъшалъ всѣхъ современниковъ своихъ званіями и сочиненіями. Ему приписываютъ много стихотворныхъ произведеній и вотъ образецъ ихъ:

СТИХИ:

*Истинка въ челоуѣкѣ ничтожна во время его жаждности, такъ
что сила первой приобретается слабостію послѣдней;
При маломъ состояніи челоуѣка, мрло у него и друзей, даже
все хорошее, что находится въ немъ, толкутъ въ
дурную сторону».*

При концѣ жизни этого визиря въ немъ сильно развились мокроты; онъ умеръ на молитвѣ, дѣлая земные поклоны. Это событіе имѣло мѣсто въ 560-мъ году геджры (1164 по Р. X.).

Здѣсь оканчивается исторія Моктафи-Диамилла и его визирей.

За Моктафи вступилъ на престолъ сынъ его Мостанджедъ—Былла Абу-ль-Модвафферъ-Юсуфъ, которому присяга на подданство принесена была вслѣдъ за смертію отца въ 555-мъ году геджры. Мостанджедъ былъ челоуѣкъ проникательный и опытный въ дѣлахъ; онъ, по вступленіи на халифатъ, уничтожилъ налоги и притѣсненія¹⁷⁰⁾, но его упрекаютъ въ одномъ нехорошемъ поступкѣ, именно въ разкладкѣ пошлинъ, которыя отнесены имъ къ «хараджу» къ повинностямъ, что крайне стѣсняло алімдовъ въ Куфѣ и въ мешгедахъ. Дѣло это было приписано выходкѣ Ибнъ-Гобейры, который и былъ преданъ проклятію по мешгедамъ.

Во время этого халифа началось покореніе Египта и ослабленіе тамъ власти фатимидовъ, а во дни сына его Мостады завершено покореніе этой области рукою Салахъ-едина Юсуфа сына Эйюба. Мостанджедъ умеръ, задушенный въ банѣ; вельможи удавили его послѣ тяжелой, бывшей съ нимъ, болѣзни, потому-что боялись собственно за самихъ себя. Смерть его относится къ 566-му году геджры.

Положеніе визирства во время Мостанджеда. При вступленіи на престолъ этотъ халифъ утвердилъ на визирскомъ¹⁷¹⁾ мѣстѣ

Ибнъ-Гобейру, визиря при его родителяхъ; онъ возвысилъ его значеніе. Исторія Ибнъ-Гобейры уже рассказана нами и не нуждается въ повтореніи.

Послѣ этого визиря занялъ его мѣсто сынъ его Мухаммедъ сынъ Яхъи-Ибнъ-Гобейры съ почетнымъ проименованіемъ Иззеддинъ (честь религіи). Это былъ отличный пачальникъ и правительственный мужъ; къ тому же поэтъ, импровизаторъ, образованный, свѣдущій въ преданіяхъ пророка. Онъ, по смерти своего отца былъ запертъ въ темницу, такъ что послѣ этого заточенія уже не было болѣе слышно о немъ никакихъ вѣстей. Полагаютъ также, что эти два двустипшія принадлежатъ ему, именно:

стихи:

«Сколько я вытерпѣлъ несчастій съ твердостью духа, вообразя, что на нихъ полетѣтъ райскій источникъ Сельсебиль!»

Сколько разъ я юворилъ своимъ, которые укорили меня въ любви и въ печали: найдите для меня другую дорожку».

Визирство Шерфединъ-Абу-Джафара-Мухаммеда сына Абуль-Фатха сына Балди при Мостанджедѣ-Билла. Этотъ визирь до занятія своего мѣста служилъ вѣзиромъ въ Васетѣ, успѣвъ оказать во время своей службы силу, мужество, высокія дарованія и отличное благоразуміе. Всѣ эти качества усилили его значеніе при Мостанджедѣ. Въ Васетѣ посылались письма со стороны халифа, которыми Шерфединъ приглашался на визирство; аѣдо это уже нечиталось рѣшеннымъ и Шерфединъ, находясь еще въ Васетѣ, управлялъ и дѣйствовалъ, какъ визирь, составлялъ приговоры и пересылался въ письмахъ съ пограничными владѣтельными особами. Потомъ онъ прибылъ въ Багдадъ, гдѣ явилась навстрѣчу ему огромная свита изъ почетнѣйшихъ лицъ въ государствѣ.

Между Адзъ-единномъ-Абуль-Фараджемъ Мухаммедомъ сыномъ главнаго ренса и майоръ-домомъ и между Бенъ-Балди возникла какая-то неприятность; потому-то первый не хотѣлъ выдти на встрѣчу новому визирю. Между тѣмъ халифъ приказывалъ ему выдти навстрѣчу визирю; Адзъ-единъ предлагалъ пять тысячъ ди-

варовъ, чтобы только освободиться отъ такой встрѣчи. — «Пусть онъ скорѣе отсчитаетъ мнѣ это количество наличной монетой: тогда я могу освободить его» сказалъ халифъ. Монету тотчасъ взвѣсили *), повесли въ казну халифа; но когда помѣстили въ казнохранилищѣ, то халифъ снова потребовалъ отъ Адзъ-едина, чтобы онъ вышелъ встрѣтить визира. При этомъ Адзъ-едину замѣтили, что «эти деньги выкупъ за тотъ проступокъ, что ты не хочешь исполнить желаемого нами и противишься высочайшему приказу» и такимъ образомъ онъ лишился денегъ и вышелъ на западную сторону города вмѣстѣ съ прочимъ поѣздомъ. Народъ пошелъ встрѣчать визира до Серсера. Когда майордомъ Адзъ-единъ увидалъ новаго визиря, то хотѣлъ спѣшиться, но визирь закричалъ ему, что если Адзъ-единъ пойдетъ пѣшкомъ, въ такомъ случаѣ и визирь самъ сойдетъ съ коня. Майордомъ подѣхалъ къ визирю; они обнялись, сидя на своихъ коняхъ, и потомъ Адзъ-единъ поѣхалъ впереди. Визирь поравнялся съ Таджемъ и переѣхалъ рѣку на лодкѣ; онъ представился халифу, который много говорилъ съ нимъ касательно визирскихъ обязанностей. Ибнъ-Баляди облекли въ визирскія одежды и подтвердили ему усилить дѣла дивана, въ силу чего новый визирь занимался прилежнымъ, прямымъ исполненіемъ своихъ обязанностей до той поры, пока Адзъ-единъ-майордомъ не уничтожилъ халифа Мостанджеда, въ чемъ помогли майордому и вельможи двора, которые ввели больнаго Мостанджеда въ баню, гдѣ онъ умеръ отъ жару. За тѣмъ Адзъ-единъ майордомъ вывелъ сына Мостанджедова по имени Мостазы, присягнувъ ему на халифатъ и предписавъ ему условія подъ крѣпкой клятвой исполнить ихъ. Изъ числа такихъ условій были слѣдующія: «Адзъ-едину быть визиремъ, сыну его майордомомъ, такового-то назначить войсковымъ эмиромъ, такового-то тѣмъ-то».—Всѣ эти предложенія со стороны вельможъ Мостазы обѣщались подѣ

*) *Взвѣсить монету*, въ смыслѣ выплатить, выраженіе, встрѣчающееся въ Ветхонъ Заветѣ, Palestine, par S. Munk. 1843 an. pg. 400.

крѣпкой клятвой выполнить въ точности. Послѣ всего этого Мостадызы принесена была особенная присяга внутри дворца; сюда приглашенъ также и визирь Ибнъ-Балади для присяги на вѣрность. Но едва визирь явился во дворецъ, какъ его увлекли въ одно мѣсто и, отрубивъ голову, бросили тѣло на навозъ у «Бабъ-эль-мератебъ» (ворота степеней), потомъ кинули и бросили въ рѣку Тигръ. Визирь Ибнъ-Балади былъ человѣкъ съ прекраснымъ направлениемъ и съ свойствами, за какія можно было благодарить его. Здѣсь оканчивается исторія Мостанджеда-Билла и его визирей.

За Мостанджедомъ слѣдовалъ въ правленіи халифатомъ сынъ его Мостадызы, съ проименованіемъ Абу-Мухаммедъ-Хасанъ сынъ Мостанджедъ-Билла, которому присяга на подданство принесена была въ 566-мъ году. Правленіе его лишено было энергіи. Во дни его пришла въ Багдадъ вѣсть о завоеваніи Египта и пресѣченіи династіи фатимидской. Онъ, при самомъ возшествіи на престолъ халифата, приказалъ убить визиря при своемъ отцѣ Ибнъ-Балади. Этотъ халифъ скончался въ 575-мъ году геджры. (1179 по Р. X.).

ИСТОРИЯ ВИЗИРЕЙ ВО ДНИ ЭТОГО ХАЛИФА.

Первымъ изъ его визирей былъ Адзъ-единъ Абу-ль-Фараджъ Мухаммедъ сынъ Абу-ль-Футуха Абдаллы внукъ Реиса рууса (главнаго реиса), бывшій до того времени майордомомъ. Адзъ-единъ, отличный и умный человѣкъ, былъ майордомомъ при Мостанджедѣ: а послѣ катастрофы съ этимъ халифомъ Адзъ-единъ овладѣлъ дѣлами государства, вывелъ Мостадызу изъ темницы, принялъ ему присягу на вѣрность и предписалъ условія подъ клятвою. Мостадызы избралъ его своимъ визиремъ и Адзъ-единъ принялся очень старательно за исполненіе своихъ обязанностей.

Во времена своего сидѣнья на визирскомъ мѣстѣ онъ роздалъ много денегъ и хлѣба по мешхедамъ, мечетямъ, медресамъ и бо-

гоугоднымъ заведеніямъ; онъ обдѣлывалъ дѣла такъ мягко, какъ на то и не могли разсчитывать люди. Домъ этой фамиліи весьма знаменитъ по своимъ членамъ, занимавшимъ правительственныя должности; онъ встарину былъ извѣстенъ подъ именемъ «дома Рофайля». Поэтъ Ибнъ-Таавизи былъ исключительнымъ поэтомъ этой фамиліи; вся жизнь его протекла при ея членахъ, какъ онъ самъ намекаетъ на это обстоятельство ¹⁷²⁾:

СТИХИ:

«Я провелъ полжизни въ похвалахъ вамъ, предполагая, что вы стоите похваля;

Другую половину жизни погубилъ на сатиры противъ васъ и такъ — на васъ истрачена вся моя жизнь!».

Много написано было поэтомъ въ похвалу этой фамиліи.

Вотъ одинъ изъ числа этихъ панегириковъ:

СТИХИ:

«Въ семействѣ Рофайль я жилъ въ защитѣ отъ обидъ, подъ стѣною безопасности и довольства;

Если же я иногда грѣшу, что говорю похвалы и другимъ лицамъ, кромѣ членовъ этой фамиліи: то надобно знать что голодныхъ птицъ манятъ къ силку зерна!

Если визирь Мухаммедъ снова возвратитъ мнѣ свою блаюсклонность, тогда самое это отдаленіе (которое я испытывалъ) послужитъ мнѣ въ богатство и смягчатся для меня всѣ трудности.

Визирь этотъ таковъ, что когда переменны время почувствуютъ немощь, то умъ его въ этихъ случаяхъ походитъ на чистый деготь ¹⁷³⁾, которымъ мажутъ недужныхъ, чесоточныхъ пятна современниковъ!»

Такимъ образомъ дѣла Адзъ-едина шли превосходно, пока Мостады не удалилъ его отъ должности и не заключилъ въ темницу. Отставка его происходила такъ. Визирь сидѣлъ однажды на своемъ мѣстѣ, какъ вдругъ подошелъ къ нему одинъ изъ невольниковъ халифа и сказавъ: «довольно съ тебя», заткнулъ чернилицу визиря. Во дворъ его вторгнулись турки и солдаты, ограбили его; а вслѣдъ за ними ворвалась во дворъ и чернь. Сундуки черного дерева, издѣлія изъ слоновой кости — все было разбито булавами и захвачено народомъ. Самъ Адзъ-единъ вышелъ съ словами

молитвы и говорилъ тюткамъ: «Не стыдно-ли вамъ меня? Вы не посѣщали-ли мой домъ или не ѣли моего хлѣба?» Но всѣ рѣчи его остались безъ пользы и не болѣе, какъ чрезъ часъ домъ его представлялъ изъ себя развалины; потомъ бывшаго визиря отвезли въ мѣста, лежащія близъ дворца, и держали тамъ нѣсколько времени подъ надзоромъ, пока наконецъ Мостадызы снова возвратилъ его на визирство, уполномочилъ его, усилилъ его значеніе и такимъ образомъ визирь сдѣлался полновластнѣе, положеніе его возвысилось, а съ тѣмъ вмѣстѣ увеличились и благотворенія и щедрые дары съ его стороны. Народъ любилъ этого визиря, который отличался своею щедростью, страстью къ подаркамъ и благородствомъ души. Говорятъ, что онъ никогда не покупалъ сахару для дома своего менѣе, какъ на тысячу динаровъ. Одинъ изъ его невольниковъ рассказывалъ на счетъ своего господина слѣдующее. — «Визирь (говорилъ онъ) нуждался однажды въ тысячѣ динаровъ, но не хотѣлъ просить займы такую сумму у кого-нибудь изъ своихъ сыновей или у другихъ лицъ. Сынокъ — сказалъ онъ мнѣ — я нуждаюсь въ тысячѣ динаровъ, я отдамъ тебѣ ихъ чрезъ нѣсколько дней. Я отвѣчалъ, что охотно повинуюсь, господинъ мой, и представилъ ему пять тысячъ динаровъ, замѣтивъ при этомъ, что приобрѣлъ эти деньги отъ него же самого, потому-то онъ воленъ брать изъ нихъ, сколько ему угодно. Визирь на нѣсколько времени поникъ головой, потомъ сказалъ, что не возьметъ изъ нихъ ни зерна и чтобы я удалился съ ними; наконецъ онъ проговорилъ слѣдующіе стихи:

*«Повелителю, которому повинуются другіе, крайне-засорно вы-
могать имущество изъ рукъ своего подчиненнаго!»*

Такъ успѣшно шли дѣла этого визиря во второе визирство его, пока не наступилъ конецъ его. Онъ просилъ у халифа дозволенія исполнить обрядъ священнаго странствованія въ Мекку, на что халифъ изъявилъ согласіе. Визирь собрался съ невиданной доселѣ пышностью; онъ перешелъ къ западной сторонѣ Багдада, чтобы оттуда направиться на Хилле и Куфу, а отсюда на Мекку.

Ему сопутствовали многіе государственные люди. Въ мѣстечкѣ, называемомъ Катута, встрѣтился съ визиремъ какой-то незнакомецъ, который кричалъ ему: «государь мой, я обиженъ, обиженъ» и тутъ же подалъ ему просьбу. Визирь принялъ это объясненіе, но въ тоже время незнакомецъ сдѣлалъ сильный прыжокъ на визиря и ударилъ его ножомъ въ верхнюю часть груди. Другой изъ злодѣевъ бросился на визиря съ другой стороны и поразилъ его въ бокъ; но третій съ обнаженнымъ ножомъ не успѣлъ добратъся до своей жертвы, потому что столпившійся народъ схватилъ всѣхъ троихъ и убилъ ихъ. Визирь умеръ; надъ нимъ прочитаны заупокойныя молитвы и тѣло его похоронено въ «фамильной «тюрбе» могилѣ этого семейства. Сказываютъ, что трое убійцъ этого визиря принадлежали къ сектѣ Батенитовъ, съ горъ Суммака. Нѣкто изъ жителей Катута рассказывалъ слѣдующее обстоятельство. — «За два часа до убійства визиря (говорилъ этотъ человекъ) я заходилъ въ одну тамошнюю мечеть. Я замѣтилъ адѣсь трехъ человекъ, которые, выбравъ изъ среды себя одного, подводили его къ михрабу *) и клали подведеннаго будто спать, а двое другихъ принимались читать надъ нимъ заупокойныя молитвы; потомъ этотъ вставалъ и подобное же дѣйствіе повторилось надъ двумя другими. Я видѣлъ ихъ, а они меня не примѣтили и я только подивился ихъ поступку. Потомъ, когда былъ убитъ визирь и умерщвлены трое его убійцъ, я разсматривалъ лица послѣднихъ и нашелъ, что это тѣ самые люди, которыхъ я видѣлъ въ мечети».

Визирство Дзагирь-едина-Абубекра-Мансура сына Абу-ль-Касима-Насра сына Аттара. Этотъ визирь сначала былъ купцемъ, потомъ, прикнувъ къ разряду банкировъ, ссужалъ деньгами Мостады, который въ послѣдствіи назначилъ его визиремъ. Это былъ человекъ тяжелый въ управленіи народомъ и невидимый черню; онъ оставался на своемъ мѣстѣ до самой смерти Мостада-

*) Михрабъ—родъ углубленія или алтаря въ мечети, гдѣ становится во время молитвы мулла, обратясь лицомъ къ Меккѣ.

зы и вступленія на престолъ Носира. Онъ былъ послѣдній визирь Мостады. Здѣсь мы оканчиваемъ исторію Мостады и его визирей.

Послѣ Мостады царствовалъ сынъ его Имамъ Носиръ-Иди-нилла, Абу-ль-Аббасъ Ахмедъ сынъ Мостады-Биамрилла, которому присяга на халифатъ присесена была въ 575-мъ году геджры. Носиръ, одинъ изъ превосходящихъ и отличныхъ халифовъ, былъ проникателевъ въ дѣлахъ, опытенъ, правительственъ, уважаемъ, рѣшителенъ, свѣдуецъ, мужественъ, крѣпокъ, острога ума и острой рѣчи, съ быстрымъ соображеніемъ и понятливостію, краснорѣчивъ и притомъ не лишень отличнаго образованія и рѣзкаго смысла. Онъ велъ съ учеными бесѣду, какъ вполнѣ свѣдуцій человекъ, и правилъ съ большей опытностію государственными дѣлами. Онъ слѣдовалъ мнѣніямъ имамійцевъ. Правленіе этого халифа было долговременно, безъ тревогъ. Онъ любилъ входить лично въ положеніе своихъ подданныхъ и съ этой цѣлью хаживалъ по ночамъ въ закоулкахъ Багдада, развѣдывая, что дѣлаетъ народъ и что дѣлается въ немъ. Всякій изъ чиновниковъ и изъ подданныхъ простого класса боялся и остерегался этого халифа, какъ-бы уже видѣлъ его у себя, въ дому; лазутчики и агенты его вращались всюду при дворахъ государей и въ пограничныхъ областяхъ, такъ что въ этомъ отношеніи ходитъ объ этомъ халифѣ много замѣчательныхъ исторій. Кромѣ того Носиръ извѣстенъ и самъ, какъ писатель; онъ выслушивалъ преданія пророка и рассказывалъ ихъ другимъ; облакался въ платье щедрости, заставляя и прочихъ дѣлать тоже. Къ нему являлось много народу изъ западныхъ и восточныхъ краевъ земли за судейскими рѣшеніями вопросовъ; *если онъ бросадъ свои метательные снаряды, за то многіе бросали и въ него*, (т. е. если халифъ отстаивалъ свои мнѣнія, то, напротивъ, многіе оспаривали эти мнѣнія). Носиръ былъ хитрецъ своего времени, человекъ своего вѣка: во дни его совершенно прекратилась династія сельджуковъ. Халифъ этотъ извѣстенъ своими подвигами благочестія и жертвованіями на богоугодныя дѣла, онъ построилъ безчисленное множество страннопріемницъ, мече-

тей и приютовъ ; но при всемъ томъ считался весьма скупымъ челоукомъ. Время его правленія преимущественно обращено было на устройство государственныхъ дѣлъ, на опредѣленія, увольненія и взысканія съ чиновниковъ, а также на приобретеніе финансовъ. На счетъ Носира рассказываютъ, что будтобы онъ наполнилъ колодезь золотомъ и примѣтивъ однажды, что еще немного остается дополнить и добавить, сказалъ: «увидать, что я еще проживу столько, чтобы наполнить этотъ колодезь», однако умеръ прежде исполненія своего плана. Говорятъ, что Мостансеръ, при видѣ этого колодезя, тоже сказалъ: «увидать, что я проживу на столько, чтобы истратить все, что есть въ колодезѣ» и дѣйствительно оправдалъ свои слова въ точности.

Халифъ Носиръ скончался въ 622-мъ году геджры.

Исторія визирства во дни Носира. Этотъ халифъ, вступивъ на халифатъ, утвердилъ на нѣсколько времени визиремъ Ибнъ-Аттара, бывшаго визира своего отца. Потомъ онъ свергнулъ этого визира, схватилъ его и заключилъ въ темницу въ самомъ дворцѣ халифата, откуда плѣнникъ уже вынесенъ былъ мертвымъ и отданъ своей сестрѣ для исполненія надъ нимъ похороннаго обряда и погребенія. Сестра обмыла мертвеца и вынесла его изъ дворца въ гробу на головѣ носильщика, для погребенія. Кто-то изъ встрѣчныхъ подавъ сигналъ противъ покойника и тотчасъ въ гробъ посыпались камни; носильщикъ бросилъ гробъ, ударился бѣжать, а между тѣмъ народъ вытащилъ наружу покойника, ругался надъ нимъ и волочилъ его на веревкѣ за ногу и за срамныя части тѣла; потомъ мертвецу вложили въ руку полѣно, вымазанное каломъ ¹⁷⁴⁾ и кричали: «господинъ нашъ Двагиръ-единъ, напиши намъ рѣшеніе дѣлъ!» Здѣсь рассказываютъ также странный случай. Какой-то турокъ выстроилъ баню и провелъ желобъ для стока воды во дворъ къ одному изъ своихъ сосѣдей, что крайне оскорбляло домовладѣльца, который пожаловался на это визирю. Визиръ прогналъ его и даже не принялъ (прошеніе) своей рукой, а только сказалъ: «замогчи, а иначе я брошу твою голову въ этотъ стокъ»

нечистотъ». Такимъ образомъ, когда народъ волочилъ трупъ Ибнъ-Атгара въ видѣ наказанія, и тащилъ его мимо упоманутой бани, мертвецъ упалъ въ сточный желобъ и проволочень нѣсколько шаговъ въ нечистотахъ. Народъ дивился подобному стеченію обстоятельствъ.

Визирство Джелаль-едина Абу-ль-Мозаффера Обейдаллы. Этотъ визирь сперва былъ нотаріусомъ, потомъ, съ измѣненіемъ обстоятельствъ, достигъ степени визира. Носиръ приказалъ ему выступить съ сильной ратью противъ султана Тогруля сына Арслана внука Тогруля-Сельджука. Противники встрѣтились и побѣда осталась на сторонѣ султана, а войско халифа побѣжало; визирь держался на мѣстѣ и потому захваченъ въ плѣнъ, откуда, послѣ долгаго заточенія, выпущенъ на волю и тайно прибылъ въ Багдадъ. Онъ не долго жилъ послѣ этого приключенія.

Визирство Моазъ-едина-Саида сына Али внука Хадиды-Ансари. Это былъ отличный, воздержный и весьма богатый человекъ. Равсказываютъ, что бассорскій «накыбъ» интендантъ Абу-Джафаръ-Мухаммедъ сынъ Абу-Талеба, поэтъ, явился въ Багдадъ съ жалобой къ визирю этому на бассорскаго «вѣзира» (полиціймейстера). Онъ прочелъ предъ визиремъ цѣлую поэму (касыду), образчикъ изъ которой мы приводимъ здѣсь :

стихи :

*«Не малочисленны племена Ансаровъ, однако Бенузумъ лучшій
изъ этихъ племенъ:*

Изъ числа ихъ Абу-Эюбъ, въ дому котораго проживалъ Мухаммедъ и котораго предпочелъ самъ Мохтаръ¹⁷⁸⁾.

*Мой родъ ведется отъ Мухаммеда по чистой генеалогіи, а ты
тоже изъ этого племени Ансаровъ и такъ между нами
есть сосѣдство!*

*Я пришелъ къ тебѣ такъ, какъ мой предокъ останавливался
нѣкогда въ гостепріимномъ дому твоего предка,—а ю-
стля надобно брать подъ свою защиту! . . .*

*Да могу-ли я и подвергаться какимъ-либо оскорбленіямъ, ког-
да мой предокъ по генеалогіи самъ пророкъ Мухаммедъ,
а твое племя — Ансары?»*

Говорять, визирь, выслушавъ эту поэму, пришелъ въ волне-

ніе и проплакалъ; потомъ одарилъ поэта платьями и подарками. Онъ исполнилъ всѣ нужды оскорбленнаго и защитилъ его отъ бассорскаго «нозира», котораго удалилъ отъ мѣста. Визирь этотъ умеръ также въ отставкѣ, въ 616-мъ году геджры (1219 по Р. X.).

Визирство Мовайедъ-еддина Абу-ль-Мозаффера Мухаммеда сына Ахмеда сына Кассаба (мисника). Этотъ визирь, персіянинъ по происхожденію, былъ сынъ торговца мясомъ на концѣ бассорской заставы, въ Багдадѣ; онъ выросъ въ занатіяхъ науками и правилами общежитія, особенно же былъ силенъ въ наукахъ практическихъ: въ счетоводствѣ, въ знаніи геометріи и геодезіи *) и дѣлажахъ; а потомъ вникалъ въ средства визирства. Одаренный сильной душой и высокимъ характеромъ, этотъ визирь предводительствовалъ войсками, одерживалъ побѣды и умѣлъ соединить въ своей особѣ обѣ власти: мечъ и перо. Онъ дѣлалъ походъ на провинцію Хузистанъ, завоевалъ ее и устроилъ ея дѣла; потомъ, предводительствуя войсками, покорилъ большую часть Персіи, гдѣ и постигла его смерть.

Визирство Сеида Несиръ-еддина-Носира сына Мегди, Аліида, Рейскаго, во времена халифа Носира. Этотъ визирь былъ Мазандеранецъ по рожденію и происхожденію, выросъ въ городѣ Реѣ и остальную часть жизни провелъ въ Багдадѣ, гдѣ и скончался. Несиръ-еддинъ, изъ лучшихъ, отличныхъ, образованныхъ и здравомыслящихъ мужей еще въ юности приобрѣлъ отличное образованіе; потомъ присмотрѣлся къ дѣламъ въ Диванахъ и узналъ ихъ превосходно. Въ началѣ онъ былъ набомъ (намѣстникомъ) «накыба» всѣхъ персидскихъ областей Иззединна-Муртадза-Куми и отъ него воспользовался всѣми постановленіями власти; потому что «накыбъ» Иззединъ считался однимъ изъ отличнѣйшихъ мужей

*) Въ текстѣ معرفة الكروث, но какъ слово کروث не встрѣчается въ словаряхъ, то я предполагаю الكرون отъ единствени. كرة globus, sphaera.

и великихъ правителей. Когда этотъ «накыбъ» былъ убитъ Аладдиномъ—Харезмшахомъ, то сынъ убитаго «накыбъ» Шереединъ—Мухаммедъ бѣжалъ въ «городъ мира» (въ Багдадъ) подъ защиту халифа Носира, вмѣстѣ съ своимъ «наибомъ» Несирединомъ сыномъ Мегди, умѣйшимъ челоуѣкомъ. Испытавъ его, халифъ Носиръ замѣтилъ его умъ, талантъ и правоту; онъ часто входилъ съ сыномъ Мегди въ тайныя совѣщанія касательно положенія окрестныхъ повелителей и нашелъ, что онъ очень свѣдуущъ въ дѣлахъ иностранныхъ государей, въ ихъ узаконеніяхъ и обычаяхъ каждаго изъ нихъ. Сколько халифъ ни требовалъ совѣта отъ Несиредина, всегда находилъ его мнѣнія правильными, потому-то онъ удержалъ сына Мегди при себѣ и сперва назначилъ его «накыбомъ» у Аліидовъ, а потомъ поручилъ ему дѣла визирства. Въ этой послѣдней должности Несирединъ пробылъ долгое время, исполняя по всей справедливости свою обязанность. Это былъ челоуѣкъ великодушный, любившій щедро дарить другихъ, одѣянный высокими помыслами и благородной душой. На счетъ его рассказываютъ слѣдующій случай: визиръ сидѣлъ однажды на своемъ мѣстѣ, держа въ рукѣ большой кусокъ алоэ. Онъ замѣтилъ, что нѣкто изъ присутствовавшихъ тамъ сановниковъ выпрашиваетъ взорами этотъ кусокъ алоэ и спросилъ: развѣ это ему нравится? Тотъ осыпалъ его благословеніями и когда визиръ отдалъ ему алоэ, хотѣлъ уже выдти. Когда такимъ образомъ онъ былъ довольно далеко отъ визирскаго засѣданія, визиръ, поспѣшно возвративъ его, сказалъ: «ты хочешь осрамить насъ и оправдать на насъ поговорку—(хозяинъ) *окурилъ благовоніями назаю (гостя)*» и вслѣдъ за тѣмъ приказалъ надѣтъ на него почетное платье, а самое алоэ положилъ ему подъ одежды, приложивъ: «теперь окуривайся благовоніями въ этомъ платьѣ!»

Поэтъ Абгари, персіянинъ, воспѣлъ этого визира въ известной между персіанами «касыдѣ (поэмѣ) и вотъ одно мѣсто оттуда, гдѣ содержатся похвалы визирю:

СТИХИ:

*«Визирь востока и запада, помощникъ мусульманскаго ученія и
впры! Да пребудутъ побѣдоносными высокія знамена
его даже до вѣка! 176)»*

*Скрипитъ твоего пера, подписывающаю рѣшенія трудныхъ дѣлъ,
походитъ на сладкозвучный голосъ Давида при пѣніи
псалмовъ».*

Абгари послалъ эту поэму съ однимъ изъ купцевъ, отпра-
вившихся при караванѣ. — «Отдай мои стихи визирю» говорилъ
поэтъ купцу «и, если только можно, не сказывай, кто ихъ винов-
никъ!» Касыда представлена визирю и заслужила его одобреніе;
онъ позвалъ купца и, вручая ему тысячу динаровъ золотомъ, ска-
залъ: «отдай эти деньги Абгари и не говори отъ кого они!»

Халифъ Носиръ арестовалъ этого визиря не-хотя и только
вслѣдствіе требованія обстоятельствъ. Заключение его послѣдовало
въ 604-мъ году; онъ былъ перемѣщенъ въ одинъ домъ, во двор-
цѣ халифата, и состоялъ тамъ подъ стражей, но пользовалъ пол-
нымъ почетомъ и уваженіемъ, до самой смерти своей въ 617-мъ
году геджры.

Визирство Мовайедъ-едина Мухаммеда сына Мухаммеда вну-
ка Абдъ-эль-Керима правнука Бърза-Кумми во времена Носира.
Этотъ визирь, изъ Кумма по происхожденію и мѣсторожденію, вы-
ростъ и скончался въ Багдадѣ; родословная его простирается до
Микдада сына Асвада изъ племени Кенда. Проницательный въ дѣ-
лахъ управленія государствомъ, знающій всѣ средства властвованія,
свѣдущій въ постановленіяхъ закона и дивановъ, визирь этотъ былъ
опытенъ въ финансовой части, напоенъ различными видами обра-
зованія: держалъ въ памяти отличныя стихотворенія, умѣлъ изла-
гать занимательные рассказы и былъ силенъ въ дѣлахъ дивана,
которымъ посвящалъ все время отъ утра до вечера. Сперва онъ
состоялъ на службѣ у персидскихъ властелиновъ и въ молодости
ушелъ съ однимъ персидскимъ визиремъ въ Исфаганъ, еще не
имѣя и двадцати лѣтъ отъ роду. Персидскій визирь, его началь-
никъ, былъ крайне-недоволенъ своими секретарями, отзываясь на

счетъ ихъ, что будтобы они противятся его приказаніямъ; онъ удалилъ ихъ отъ себя и выбралъ себѣ въ секретари Кумми, предполагая, что этотъ молодой человѣкъ уже по своему юному возрасту не рѣшится противорѣчить его визирскимъ указаніямъ. Кумми нѣсколько времени состоялъ въ своей обязанности при визирѣ, какъ однажды къ этому сановнику привезли нѣсколько тиванвыхъ одеждъ, изъ которыхъ нѣкоторыя были цѣлы, а другія обрѣзаны. Визирь позвалъ Кумми, чтобы повѣрить счетъ этимъ платьямъ и потомъ сдать ихъ въ кладовую; онъ диктовалъ Кумми, что такое-то и такое-то платье въ цѣлости, а Кумми писалъ только, что такое-то и такое-то платье, не прибавляя слова: «въ цѣлости». — «Что же ты не пишешь, какъ я говорю тебѣ?» сказалъ визирь. — «Мауляна (господинъ нашъ!)» возразилъ секретарь «нѣтъ надобности упоминать о цѣльныхъ одеждахъ, потому-что когда я дойду до какой-либо обрѣзанной одежды, тогда подпишу внизу, что она обрѣзана и этимъ самымъ обозначу, что гдѣ не стоитъ внизу подпись, та одежда цѣла!» — «Нѣтъ, пиши, какъ я приказываю!» говорилъ визирь. Кумми принялся было возражать, но визирь разсердился, разкричался и, обратясь къ присутствующимъ тутъ сказалъ: «вотъ я удалилъ своихъ старѣйшихъ чиновниковъ за противурѣчіе и за охоту спорить со мной, я выбралъ себѣ въ секретари этого мальчика, предполагая, что онъ, по молодости своихъ лѣтъ, не будетъ такъ дерзокъ и не рѣшится противурѣчить мнѣ, какъ дѣлали прежніе, а между тѣмъ онъ спорить со мной еще болѣе!». . . Государь, сидѣвшій вблизи визирскаго мѣста, послалъ къ визирю служителя и спрашивалъ: что за причина такого страшнаго крика? Визирь все еще горячился. Служителю рассказали, какъ было дѣло между визиремъ и Кумми, а онъ все донесъ государю. — «Ступай, скажи визирю, что правда на сторонѣ его секретаря-мальчика» сказалъ султанъ своему служителю и съ этой поры значеніе Кумми возвысилось въ глазахъ народа. Кумми подружился съ этимъ служителемъ, который началъ иногда просить у него совѣтовъ и бесѣдовать съ нимъ. Случилось, что сул-

танъ назначилъ этого служителя и еще другаго челоѣка въ видѣ посланцевъ съ бумагами къ дивану халифа; служитель просилъ также, чтобы съ нимъ вмѣстѣ отправили и Кумми. Это было исполнено и посланные поѣхали въ Багдадъ. Тамъ служитель и его товарищъ представились визирю Ибнъ-Кассабу, переговаривали съ нимъ на счетъ посланныхъ бумагъ и услышали отъ него отвѣтъ, но отвѣтъ несоотвѣтственный содержанію присланныхъ бумагъ, а принадлежащій къ разряду отвѣтовъ ошибочныхъ. Служитель и его товарищъ удовольствовались этимъ отвѣтомъ, не догадываясь объ его ошибочности; они уже вышли, а Кумми, возвратившись, опять сталъ предъ визиремъ и переговаривалъ съ нимъ тайно въ слѣдующихъ словахъ: «Маулана (господинъ нашъ!), отвѣтъ данный тобою, совершенно не соотвѣтствуетъ тому, что передали тебѣ слуги!» — «Правда» возразилъ ему визирь «но оставь ихъ въ заблужденіи и не вразумляй. — «Слушаю и повинуюсь» проговорилъ Кумми.

За тѣмъ Ибнъ-Кассабъ написалъ къ халифу, что «вмѣстѣ съ султанскими служителями прибылъ къ намъ такой-то молодой челоѣкъ Кумми, что мы замѣтили остроу его ума такъ-и-такъ и что подобнаго челоѣка должно облагодѣтельствовать и оставить у себя на службѣ». Халифъ въ своемъ отвѣтѣ на это письмо приказывалъ не отпускать юношу вмѣстѣ съ служителями, вслѣдствіе чего былъ сдѣланъ какой-то предлогъ, подъ которымъ Кумми разстался съ своими спутниками. Слуги уѣхали; Кумми, оставшійся въ Багдадѣ, назначенъ былъ къ должности составлять дипломатическія бумаги и нѣсколько времени пробылъ на этомъ мѣстѣ, потомъ сдѣлался визиремъ, достигнувъ на этомъ постѣ такой силы, какой не достигалъ никто изъ его собратій. Во всемъ прекрасномъ, въ дѣлахъ благочестія, добра и милостыни Кумми считался единственнымъ челоѣкомъ своего времени. Его «мамлюкъ» (невольникъ), по имени Бедрединъ-Аязъ, рассказывалъ про своего господина слѣдующее. — «Визирь (говорилъ этотъ невольникъ) погребовалъ въ одну изъ ночей сахарнаго ¹⁷⁷⁾ пирожнаго и ему тотъ-

часть въ тойже ночи представили много чашекъ съ этимъ лакомствомъ. Визирь сказалъ мнѣ: Аязъ, ты можешь сберечь мнѣ пирожное невредимо до самаго дня всеобщаго воскресенія. Какъ же это будетъ и можно ли это? спросилъ я. Можно, сказалъ визирь, ступай сейчасъ-же къ мешгеду Мусы и Джавада (миръ съ ними!), поставь эти чашки предъ сиротами-алидами и этимъ поступкомъ сбережешь мое пирожное невредимо до самаго дня всеобщаго воскресенія. Я отвѣчалъ (говорить Аязъ), что слушаю и повиуюсь, въ полночь отправился къ сказанному мешгеду, отворилъ ворота и разбудивъ дѣтей-сиротъ, поставилъ передъ ними чашки съ пирожнымъ; потомъ воротился домой.

Кумми такимъ образомъ не переставалъ отлично управлять дѣлами визирства при халифѣ Нбсирѣ, а потомъ при Дзагирѣ и Мостансерѣ, пока послѣдній изъ этихъ халифовъ не арестовалъ его и не заключилъ въ темницу внутри халифскаго дворца на нѣсколько времени. Тамъ визирь заболѣлъ и, будучи выведенъ оттуда въ болѣзненномъ положеніи, умеръ въ 629-мъ году геджры (1231 по Р. X.).

Здѣсь оканчивается исторія правленія Нбсира-Идинилла и его визирей.

Послѣ этого халифа управялъ государствомъ сынъ его Абу-Насръ-Мухаммедъ-Дзагиръ-Биамрилла сынъ Нбсира-Идинилла, которому присяга на подданство принесена была въ 622-мъ году геджры.

Дни его были не долги и въ правленіе его не случилось ничего, достойнаго записи*), кромѣ того, что сгорѣла священная «куббе» часовня въ Мешгедѣ Мусы и Джавада. Дзагиръ началъ было снова строить ее, но умеръ, не докончивъ постройки. Зданіе это уже окончено Мостансиромъ. Еще одно: Дзагиръ построилъ этотъ желѣзный мостъ, который и по нынѣ существуетъ въ Багдадѣ. Когда постройка моста пришла къ концу, поэты писали ха-

*) Въместо выраженія ولم یجزъ надобно читать لم یجرъ

лифу похвалы и воспѣвали мостъ. Замѣчательны по этому случаю стихи Моваффекъ—еддина—Касима сына Аби-ль-Хадида секретаря дипломатіи :

стихи :

«Имамъ (халифъ) возбраняетъ униженныя просьбы и дѣйствуетъ такъ, какъ тою требуетъ должная щедрость.

Онъ устроилъ чрезъ Тиръ дорогу для подходящихъ къ этой рѣкѣ и для удаляющихся отъ нея:

Онъ противупоставилъ мосту, идущему съ одной стороны рѣки, новый мостъ съ другой стороны

И чрезъ это образовались (на рѣкѣ) словно два строки на белой бумагѣ, выведенныя «каллмома» (тростью) опытною писца,

Или какъ два ожерелья изъ амбры, охватывающія белую верхнюю часть груди у полногрудой дѣвицы,

Или будто два цѣпи верблюдовъ¹⁷⁸⁾, которые расположились отдохнуть на широкой дорогѣ пустыни!»

Дзагиръ умеръ въ 623-мъ году геджры. Онъ утвердилъ на визирскомъ мѣстѣ Кумми, бывшаго визиремъ при отцѣ его и не назначалъ болѣе другаго визира.

Послѣ Дзагира вступилъ на престолъ сынъ его Абу-Джафаръ—Мансуръ—Мостансиръ—Билла, которому присяга на подданство принесена была въ 623-мъ году геджры. Мостансиръ былъ разсудительный, щедрый человекъ, такъ что могъ поспорить съ вѣтромъ въ своей щедрости: дары и подарки его гораздо болѣе извѣстны, чтобы указывать на нихъ и гораздо значительнѣе, чтобы ихъ можно было вычислить; если бы кто-нибудь сказалъ, что не было изъ аббасидскихъ халифовъ подобнаго ему въ этомъ отношеніи, тотъ сказалъ-бы правду. Изъ числа оставшихся послѣ этого халифа славныхъ памятниковъ заслуживаютъ вниманія: коллегіумъ Мостансира — лучший изъ его памятниковъ, который выше и извѣстнѣе всякаго описанія; потомъ карвансерай (ханъ) Харба съ его каменнымъ мостомъ (кѣнтара), ханъ при рѣкѣ Сабусъ въ провинціи Вѣсетъ, ханъ Харвини и прочія постройки — мечети, приюты и страннопріемницы¹⁷⁹⁾. Мостансиръ говаривалъ: «Боюсь, что Богъ не вознаградитъ меня за все, что раадалъ я во имя Его, по-

тому-что въ коранѣ сказано «вы не вполне достигнете цѣли благочестія, пока не будете раздавать изъ того, что любите болѣе а я, ей-Богу, не нахожу никакого различія между прахомъ и золотомъ!» Дни правленія Мостансира были усладительны для народа, міръ находился въ спокойномъ положеніи, добрыя дѣла текли обильно и провинціи государства пришли въ цвѣтущее состояніе. Во дни этого халифа покоренъ былъ Ирбилъ высланными отъ Мостансира Икбалемъ-Шераби и Аредзъ-эль-Джужушъ (главнымъ инспекторомъ войскъ), что случилось при кончинѣ повелѣвавшаго этимъ городомъ Мозаферъ-едина сына Зейнъ-едина-Али-Кучюка. Мостансиръ умеръ въ 640-мъ году геджры¹⁸⁰).

Исторія визирства въ правленіе Мостансира. При вступленіи на халифатъ, этотъ халифъ на нѣсколько лѣтъ утвердилъ въ должности визиря Кумми, бывшаго визиремъ при его отцѣ и дѣдѣ; потомъ арестовалъ его и поступилъ съ нимъ такъ, какъ было объяснено нами выше.

Визирство Несиръ-едина Абу-ль-Азгара-Ахмеда сына Мухаммеда внука Набеда. Мостансиръ избралъ въ визири, послѣ Кумми, Абу-ль-Азгара-Ахмеда сына Набеда, который сначала состоялъ въ качествѣ (векила) управителя при Мостансирѣ, занимая нѣсколько времени эту должность; отъ нея онъ перешелъ къ должности майордома, а отъ этой обязанности поступилъ на визирство. Здѣсь онъ несъ съ похвальнымъ стараніемъ тягость этого званія, стараясь всѣми мѣрами упрочить дѣла государства. Это былъ честный, твердый въ правленіи и страшный, въ особенности для ростовщиковъ, человекъ, который преслѣдовалъ любителей корысти и безпутства. Сказываютъ, что, когда на него былъ написанъ пасквиль въ двухъ двестишляхъ, то визиръ выслушалъ его и одобрилъ. Вотъ эти двестишля :

СТИХИ :

«Визиръ нашъ — постникъ, потому то все люди стали постниками и всякія удовольствія прекратились.

Дни его визирства похожи на мѣсяцъ поста (рамаданъ), излтый отъ грѣховъ, за то посвященный голоду и жаждѣ!»

Счастье не переставало служить этому визирю, до самого конца его жизни. Вот один удивительный случай в подобном родѣ, по рассказамъ другихъ. Визирь, еще до своего вступленія въ должность, приказалъ надѣлать въ какой-то праздникъ много пирожковъ, но, желая подшутить надъ однимъ изъ своихъ пріятелей, велѣлъ начинить семьдесятъ пирожковъ хлопчато-бумажными орѣхами и отрубями и положить эту стряпню отдѣльно, остальные же пирожки должны были быть испечены, какъ обыкновенно. Потомъ онъ уѣхалъ во дворецъ халифа, гдѣ у него потребовали «сембусаджъ» пирожковъ. Несиръ-единъ отвѣчалъ, что у него есть нѣсколько готовыхъ и приказалъ своему слугѣ принести бывшіе у него на дому пирожки; а слуга отправился, не вѣдая ничего о пирожкахъ, начиненныхъ хлопчатой бумагой. Онъ смѣшалъ все и положилъ въ блюда, съ тѣмъ чтобы нести пирожки во дворецъ халифа; но къ нему приступили невольницы и невольники съ просьбами — дать имъ ихъ долю и дѣйствительно взяли у него сто пирожковъ¹⁸¹).

Слуга понесъ остальное на блюдахъ ко дворцу халифа. Когда пирожки были доставлены во дворецъ, а Ибнъ-Накедъ воротился домой, то началъ спрашивать о тѣхъ пирожкахъ, которые были начинены хлопчатой бумагой. Ему отвѣчали, что ничего не знаютъ на этотъ счетъ, но что такой-то слуга явился сюда, перемѣшалъ всѣ пирожки и, взявъ ихъ съ собой, ушелъ. Насиръ-единъ уже не сомнѣвался, что онъ погибъ; онъ упалъ силами отъ испуга и стыда и говорилъ: «неужели не осталось ни одного изъ этихъ пирожковъ?» Ему отвѣчали, что невольники и невольницы взяли изъ этого количества сто пирожковъ.—«Подайте ихъ сюда» сказалъ визирь. Когда это кушанье было подано и вскрыто предъ визиремъ, то въ числѣ сотни пирожковъ оказалось семьдесятъ штукъ, начиненныхъ хлопчато-бумажными орѣхами и доставшихся невольницамъ и невольникамъ, такъ-что изъ числа этихъ пирожковъ ни одинъ не былъ отправленъ къ халифу.

Несиръ-единъ умеръ въ 642-году въ царствованіе Мостасема.

Здѣсь мы оканчиваемъ исторію правленія Мостансира и его визирей.

Послѣ Мостансира правилъ государствомъ сынъ его Абу-Ахмедъ-Абдалла-Мостасемъ-Билла, которому присяга на подданство принесена была въ 640-мъ геджры. Это послѣдній изъ халифовъ. Мостасемъ былъ добрый, религіозный, кроткій и мягкій человекъ, воздержный на языкъ и на удовольствія плоти. Онъ зналъ наизусть «книгу Аллаха» (коранъ) и писалъ отличнымъ почеркомъ. Онъ одаренъ былъ мягкими свойствами; былъ кротокъ, но при этомъ слабоватъ разсудкомъ, лишень энергіи, малоопытенъ въ государственныхъ дѣлахъ, человекъ, отъ котораго можно было добиться всего, котораго не уважали въ душѣ и который не старался вникать въ настоящее положеніе дѣлъ. Большую часть своего времени этотъ халифъ тратилъ на слушаніе пѣвцовъ и на созерцаніе разнаго рода потѣшныхъ зрѣлищъ; иногда же онъ сиживалъ въ бібліотекѣ сидѣньемъ, въ которомъ не заключалось значительной пользы. Его приближенные совершенно овладѣли его особой; но то были невѣжды, люди низкіе, за исключеніемъ его визиря Моваед-елмина-Мухаммеда сына Алькама, отличнаго, умнѣйшаго мужа, у котораго однако были связаны руки для дѣйствій, котораго рѣчи не выслушивались и который и въ утро и въ вечеръ только и дожидался себѣ отставки и тюрьмы. У большей части халифовъ существовалъ обычай заключать въ темницу своихъ сыновей и родственниковъ; подобное учрежденіе длилось до конца правленія Мостансира, но Мостасемъ, по вступленіи на престолъ, освободилъ троихъ сыновей своихъ и не заключалъ ихъ въ темницу. Сыновья эти: старшій эмиръ Абу-ль-Аббасъ-Ахмедъ, называемый у простолюдія Абубекромъ хотя и несправедливо, а собственно потому, что ему приписывали разграбленіе Карха; говорятъ, что это случилось по его указанію. Второй сынъ, эмиръ средній, по имени Абу-ль-Фадзиль-Абдеррахманъ, считался человекомъ разсудительнымъ; онъ вышелъ на встрѣчу султану Гулагу и слова его,

въ присутствіи этого повелителя, заслужили одобреніе. Третій сынъ, эмиръ младшій, назывался Абу-ль-Меникыбъ.

Мнѣ разсказывалъ Сафиединъ-Абдъ-эль-Моминъ сынъ Фахира-Урмави, который въ послѣдніе дни Мостасема сдѣлался приближеннымъ этого халифа и интимнымъ его лицомъ. (Въ послѣдніе дни своего правленія Мостасемъ построилъ новую бібліотеку, куда перенесъ самыя рѣдкія книги, и ключи отъ этого зданія вручилъ Абдъ-эль-Момину, который, сидя у дверей бібліотеки списывалъ, что хотѣлъ; когда халифу приходило на мысль посидѣть въ бібліотекѣ, онъ являлся сюда, уклоняясь отъ прежней бібліотеки, порученной наизору Шейха Садръ-еддина-Али сына Нейяра). Вотъ что говорилъ онъ: «я сидѣлъ (слова Абдъ-эль-Момина) однажды въ небольшой комнатѣ и писалъ. Тутъ же стояла софа для халифа, который садился здѣсь, когда приходилъ въ бібліотеку; на софѣ было разостлано покрывало, чтобы предохранить ее отъ пыли. Маленькій невольникъ зашелъ сюда, заснулъ вблизи этой софы вѣрѣшкимъ сномъ и, ворочаясь, закутался въ покрывало, разостланное по софѣ, такъ что ноги его очутились на подушкѣ. Я занимался перепиской (говорилъ Абдъ-эль-Моминъ), какъ вдругъ слышу въ сѣняхъ чью-то походку, смотрю и вижу — это халифъ, который зоветъ меня знаками и смягчаетъ свою походку. Я всталъ испуганный и поцѣловалъ землю; но халифъ сказалъ мнѣ: вотъ этотъ маленькій невольникъ, который спитъ и закутался въ покрывало, а ноги его очутились на подушкѣ — если я подойду къ нему вдругъ и онъ проснется и догадается, что я засталъ его въ такомъ положеніи, то со страха можетъ сильно заболѣть и такъ разбуди его по тихоньку, а я выйду въ садъ и потомъ ворочусь. Халифъ вышелъ (говорить расказащикъ), а я подошелъ къ мальчику, разбудилъ его и, когда онъ проснулся, мы оправали софу; потомъ вошелъ халифъ.

Разсказывалъ еще мнѣ одинъ изъ жителей Багдада. — Слышалъ я (говорить этотъ человекъ), что Шейхъ Садръ-еддинъ сынъ Нейяра, шейхъ при халифѣ переславалъ слѣдующее. Я ол-

нажды, по обыкновенію своему, вошелъ въ библіотеку (разсказывалъ Шейхъ Садръ-единъ); въ рукахъ у меня былъ платокъ, гдѣ было завязано много записокъ, писанныхъ моими бѣдными, нуждающимися людьми. Я положилъ платокъ съ этими записками на мѣсто, потомъ всталъ за какимъ-то дѣломъ и чрезъ часъ времени воротившись, вывазавъ записки изъ платка, съ тѣмъ чтобы пересмотрѣть ихъ и исполнить заключавшіяся въ нихъ просьбы; но увидалъ, что халифъ уже положилъ на нихъ свое рѣшеніе — исполнить все, что заключалось въ нихъ. Тогда только я догадался, что халифъ входилъ въ библіотеку въ то самое время, когда я оставилъ ее, и, увидавъ платокъ съ записками, развязавъ его и написалъ на просьбахъ свое рѣшеніе.

Мостасемъ былъ послѣдній халифъ аббасидской династіи въ Багдадѣ; во дни его не случилось ничего особенно замѣчательнаго, кромѣ разграбленія Карха ¹⁸²) — дѣло весьма-дурное само-по-себѣ. Подъ конецъ же его правленія начали усиливаться тревожные слухи о приближеніи монгольскихъ полчищъ, подъ предводительствомъ султана Гулагу, но это не возбудило въ халифѣ ни твердой рѣшимости, ни заботъ и ни какихъ думъ, такъ что чѣмъ болѣе Гулагу являлъ осмотрительности и предварительныхъ приготовленій къ дѣйствіямъ, тѣмъ болѣе на-оборотъ въ халифѣ замѣчалось небрежности и безпечности: онъ ни какъ не представлялъ себѣ истиннаго положенія дѣлъ и не могъ достаточно понять эту династію (да облегчить Господь дѣлать имъ добро и да возвыситъ ихъ значеніе!) Только визирь Мостасема Мовайедъ-единъ сынъ Альками былъ знакомъ съ настоящимъ положеніемъ дѣлъ; онъ писалъ къ халифу, совѣтуя быть осторожнымъ и внимательнымъ: бодрствовать, дѣйствовать осмотрительно и быть на-готовѣ, но Мостасемъ еще болѣе вдавался въ безпечность, а его приближенные старались представить ему, что тутъ нѣтъ большой опасности и нечего остерегаться, что визирь преувеличиваетъ слухи съ той цѣлью, чтобы приобрѣсти себѣ больше вѣсу и захватить въ свои руки деньги на вооруженіе солдатъ и отсюда удѣлить долю и само

му-себѣ. Такимъ образомъ безпечность халифа не переставала увеличиваться, а бодрствность противной стороны удвоиваться, пока султанскія войска (Гулагу) не достигли Гамедава, гдѣ простояли нѣсколько времени. Султанскіе посланники поочередно являлись въ диванъ Мостасема; а со стороны этого дивана было назначеніе въ посольство на сына майордома Шерефеддина—Абдаллы сына Джуви, который и отправленъ въ качествѣ посланника къ султанскому двору, въ Гамеданъ. Когда этотъ посланникъ явился къ Гулагу и отвѣтъ его былъ выслушанъ, то стало извѣстно, что это отвѣтъ обманчивый, имѣющій цѣлью только выигрышь времени. Тогда-то начались приготовленія къ походу на Багдадъ и движенія войскъ къ нему. Огромныя полчища монголовъ подъ начальствомъ Баджу пошли къ Текриту, чтобы отсюда передвинуться къ западной сторонѣ; онѣ двинулись къ Багдаду съ западной стороны, а между тѣмъ отряды Гулагу шли со стороны восточной. Когда полки Баджу, перейдя отъ Текрита, спустились къ землямъ Багдада, народъ ринулся отъ Малаго Тигра, отъ Исхаки, отъ Царскаго-канала и отъ канала-Исы и вошелъ въ городъ (Багдадъ) съ своими женами и дѣтьми, такъ-что мужчины и женщины кидались въ воду и корыщики, перевозившіе кого-нибудь на своихъ лодкахъ отъ берега до другого берега брали, въ видѣ платы, золотыя ожерелья, золотошвейныя парчи или достаточное количество динаровъ. Когда султанское войско, въ числѣ болѣе 30,000 всадниковъ, достигло Малаго Тигра, противъ него выступила армія халифа подъ начальствомъ главнаго полководца Моджагедъ-еддина-Эйбека-Давидара, въ незначительномъ числѣ. Обѣ рати сошлись на западной сторонѣ Багдада, вблизи города и побѣда на первый разъ осталась за ратниками халифа, а потомъ пришла очередь султанскихъ войскъ, которыя губили своихъ противниковъ убійствомъ и плѣномъ. Въ этомъ случаѣ монголамъ много помогъ каналъ, отпертый ими въ теченіе ночи, отчего образовалась глубокая грязь по той дорогѣ, гдѣ бѣжали солдаты халифа, изъ которыхъ спасся лишь тотъ, кто бросался въ воду или,

вступивъ въ пустыню, бѣжалъ поспѣшно въ Сирію. Давидаръ спасся въ толпѣ своихъ ратниковъ и достигъ Багдада, преслѣдуемый полководцемъ Баджу, который вступилъ въ городъ съ западной стороны и остановился съ своимъ войскомъ напротивъ Таджа, между тѣмъ какъ ратники его начали грабежъ внутри жилищъ. Онъ простоялъ напротивъ Таджа нѣсколько дней.

Что касается до движенія рати собственно подъ начальствомъ Гулагу, то дѣло происходило такъ. Въ пятый день недѣли четвертаго числа мѣсяца мохаррема 656-го года геджры поднялась страшная пыль съ восточной стороны Багдада, отъ заставы Якуба, такъ что охватила цѣлый городъ. Испуганные горожане всходили на кровли домовъ и на минареты, посмотрѣть, что это значитъ, какъ вдругъ прояснившаяся пыль открыла войска султана: его конницу, смѣшанные ряды солдатъ и его войсковою обозъ. Армія Гулагу покрыла лицо земли и охватила Багдадъ со всѣхъ сторонъ; вслѣдъ за тѣмъ началась осада, которую войска халифа отражали и которой противустояли до 19-го числа мѣсяца мохаррема. Народъ даже и не замѣтилъ, какъ монгольскія знамена явились на стѣнахъ Багдада со стороны такъ называемой персидской башни и по направленію багдадскихъ воротъ, извѣстныхъ подъ названіемъ ворота Кельвадзи. Башня эта была самая низкая изъ стѣнныхъ башенъ; войска султана ринулись въ своемъ нападеніи и вступленіи въ городъ и тутъ-то произошли кровопролитіе, страшный грабежъ и ужасное насиліе, о чемъ тяжело вообще и послушать, не только что вдаваться въ подробности; было, что было и о чемъ я не упоминаю. Думай, читатель, думу (на счетъ этого), но не спрашивай отъ меня самой повѣсти о томъ! ¹⁸⁵).

Султанъ Гулагу велѣлъ явиться халифу къ себѣ вмѣстѣ съ сыновьями и женами и они явились: халифъ предсталъ предъ тронъ Гулагу. Сказываютъ, что онъ долженъ былъ вытерпѣть укоры и позоръ за свою слабость, за небрежность и безпечность, потому былъ приведенъ къ «ясю» (т. е. убитъ) вмѣстѣ съ двумя своими сыновьями: старшимъ и младшимъ. Дочери его обращены въ плѣнъ-

ницъ. Мостасемъ погибъ , какъ «шагидъ» (мученикъ вѣры) 4-го числа мѣсяца сафара, 656-го года геджры (1258 по Р. Х.).

Исторія визирства во дни Мостасема. При вступленіи на халифатъ, этотъ халифъ утвердилъ на визирскомъ мѣстѣ визиря, бывшаго при его родителяхъ, Несиръ-единъ-Ахмеда сына Накеда, который занималъ свою должность до самой своей кончины; когда же Несиръ-единъ скончался , то халифъ избралъ въ визиря Мовайедъ-единъ-Мухаммеда сына Альками.

Визирство Мовайедъ-единъ-Абу-Талеба-Мухаммеда сына Ахмеда внука Альками. Онъ происхожденіемъ изъ племени Асалъ; корень ихъ идетъ изъ «Нейля» (провинц. въ Иракъ-Араби) и дѣдъ этого визиря назывался Альками, потому что прокопалъ Алькаміи-скій каналъ, чѣмъ и достигнута была высокая цѣль султана Гулагу (завоеваніе Багдада). Онъ (визирь) также назывался и Казани. Въ молодости своей этотъ визирь занимался науками, въ которыхъ сталъ на высокой степени : онъ писалъ отличнымъ почеркомъ, составлялъ краснорѣчивыя посланія и отличался здравомысліемъ. Этотъ визирь былъ превосходный, совершенный, разсудительный, великодушный , савонитый мужъ ; онъ любилъ властвовать, былъ весьма терпѣливъ и, какъ начальникъ, крѣпко держался постановленій , присвоенныхъ его власти. Опытный во всѣхъ способахъ управленія, свѣдущій въ дѣлахъ визирства, Мовайедъ-единъ любилъ людей образованныхъ, приближалъ ученыхъ къ своей особѣ и успѣлъ собрать большое количество дорогихъ книгъ. Мнѣ рассказывалъ сынъ его Шеръеддинъ-Абу-ль-Касемъ-Али, что библіотека его родителя заключала въ себѣ десять тысячъ переплетовъ дорогихъ книгъ; многіе писали для этого визиря сочиненія и изъ числа ихъ Сагари , лексикографъ составилъ для Мовайедъ-единъ свое твореніе подъ названіемъ «Юбайъ» *Огромная волна*, большую, значительную книгу арабскій лексиконъ. Другой авторъ Назеддинъ-Абдъ-эль-Хамидъ сынъ Абу-ль-Хадида написалъ для этого визиря свое твореніе «Шерхъ-Негджи-ль-белгатъ» *Толкованіе*

на сочиненіе *руководство къ краснорѣчію*, въ двадцати томахъ. Оба писателя были достойно награждены визиремъ по заслугамъ.

Многіе хвалили Мовайедъ-еддина: поэты воспѣвали его и отличные мужи явились къ нему за благодарностями. Изъ числа его панегиристовъ мы укажемъ на Кемаль-еддина сына Буми, который въ одномъ двустишіи своей поэмы (касыды) говоритъ слѣдующее:

СТИХИ:

«Мовайедъ-еддинъ—Абу-Талобъ—Мухаммедъ сынъ Альками визиръ».

Въ этомъ отличномъ двустишіи поэтъ означилъ почетное проименованіе (лекабъ) визира, его прозвище (кюньятъ), его имя (исмъ), имя его родителя и самое его занятіе (т. е. должность визира).

Мовайедъ-еддинъ не касался ни казенныхъ, ни частныхъ имуществъ, былъ честенъ и горделивъ. Сказываютъ, что владѣлецъ Мосуля Бедреддинъ прислалъ ему подарокъ, состоявшій изъ книгъ, одежду и разныхъ отличныхъ вещей, всего цѣною на 10,000 динаровъ; когда этотъ подарокъ былъ представленъ визирю, послѣдній отправилъ его къ халифу, говоря: «миѣ прислалъ это въ даръ владѣлецъ Мосуля, которому я стыжусь возвратитъ подарокъ назадъ и потому прошу халифа принять его отъ меня благосклонно». — Халифъ принялъ подарокъ благосклонно. Визиръ съ своей стороны отправилъ къ Бедреддину, въ замѣну подарка его, различные дорогіе предметы изъ лучшихъ произведеній Багдада, на сумму 12,000 динаровъ, прося при томъ, чтобы ему послѣ этого уже не присылали никакихъ подарковъ. Приближенные халифа ненавидѣли этого визира и завидовали ему, но халифъ воплію довѣрялъ ему и любилъ его; однако, когда наговоры стали повторяться часто, халифъ отстранилъ своего визира отъ большей части дѣлъ. Людямъ показалось, что халифъ поступилъ такъ вслѣдствіе умственного разстройства визира, но это неправда и сильнѣйшимъ доказательствомъ противъ предположенія объ умственномъ разстройствѣ этого лица служитъ то обстоятельство, что онъ остался цѣлъ (на должности) при нынѣшней (монгольской) династіи;

потому-что султанъ Гулагу, когда завоевалъ Багдадъ и умертвилъ халифа, то поручилъ вѣдѣніе городомъ этому визирию, обласкавъ его и назначилъ губернаторомъ Багдада — довѣренность, которой не былъ-бы онъ удостоенъ, еслибы подвергся разстройству уха еще при халифѣ.

Рассказывалъ мнѣ Кемаль-единъ—Ахмедъ сынъ Дзаххака, сынъ сестры визирия Мовайедъ-едина сына Альками. Когда султанъ Гулагу (говорилъ онъ) подступилъ къ Багдаду, то послалъ требованіе: выслать къ нему визирия. Халифъ послалъ за визиремъ звать его къ себѣ (говорилъ рассказчикъ), этотъ явился, а вмѣстѣ съ нимъ и я. Халифъ сказалъ визирию: «султанъ прислалъ и требуетъ тебя, и такъ надобно идти къ нему. Испуганный визирь отвѣчалъ: «Господинъ нашъ! Если я уйду, кто же распорядится въ городѣ и кто будетъ управлять трудными дѣлами?» — «Однако, необходимо идти» возразилъ халифъ. — «Слушаю и повинуюсь» отвѣчалъ визирь и съ тѣмъ вмѣстѣ пошелъ домой изготавиться къ отъѣзду. Онъ явился къ султану и рѣчи его заслужили одобреніе со стороны Гулагу, предъ которыми всего болѣе хлопоталъ за Мовайедъ-едина визирь Самдъ-Несиръ-единъ-Мухаммедъ-Туси (да освятить Господь духъ его!). По завоеваніи Багдада, этотъ городъ порученъ былъ въ вѣдѣніе Мовайедъ-едина, а должность его помощника «шахве» предоставлена Али-Багадуру. Визирь Мовайедъ-единъ прожилъ такимъ образомъ нѣсколько мѣсяцевъ, потомъ заболѣлъ и умеръ мѣсяца джумада-перваго, 656-го года геджры.

Здѣсь оканчивается исторія аббасидовъ и визирей ихъ, а съ тѣмъ вмѣстѣ оканчивается и вся книга.

Слава Аллаху-единному! Благословеніе его и миръ надъ господиномъ нашимъ, пророкомъ Мухаммедомъ и его благимъ, чистымъ семействомъ!

ПРИЛОЖЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ.

Приложения къ предисловію автора.

Стр. 1 — 12. Обычная формула славословія Бога и похвалъ пророку составляетъ необходимое условіе для писателей-мухаммеданъ при началѣ сочиненій. Этого не избѣгъ даже извѣстный авторъ «царской книги» Фирдоуси, замѣнивъ только арабское славословіе персидскія. Другая особенность этихъ предисловіи — ихъ цвѣтистый языкъ и какъ-бы ни было бѣдно мыслью самое твореніе, авторъ не жалѣетъ риторическихъ фигуръ въ предисловіи. Большою частію предисловія пишутся рѣсманной прозой, чего держался отчасти и Ибнъ-Тиктака.

1) отъ наказаній, которыми грозитъ наставительная книга. Между разными проименованіями корана существуетъ названіе «китабъ-энназиръ» книга увѣщательная, наставительная.

2) пророка Мухаммеда-неграмотнаго (юмийю). Эта неграмотность Мухаммеда составляла его славу и цѣнится его послѣдователями дорого уже и потому, что намекаеть на откровеніе ему письма свыше, какъ говорится о томъ въ главѣ корана «алакъ» сгущенная кровь. — «Читай» говорилъ Мухаммеду въ видѣніи Гавриилъ «читай во имя твоего Господа, который сотворилъ, создалъ человека изъ сгущенной крови. Читай, Господь твой всемогущъ: Онъ научилъ тебя употребленію пера, научилъ человека тому, чего тотъ не зналъ!».

3) за его добродѣтельныхъ компаньоновъ. Подъ именемъ компаньоновъ Мухаммеда (асхабъ) разумѣются ближайшіе къ нему лица, спутники, сотоварищи его подвиговъ и, по словамъ Абульфеда, всѣ тѣ лица, которые приняли исламъ и сколько-нибудь времени видѣли пророка въ живыхъ.

4) Можно привести много мѣстъ изъ арабскихъ и персидскихъ писателей, доказывающихъ любовь къ образованію и ревность къ просвѣщенію. Изъ числа такихъ мѣстъ мы читаемъ у персидскаго поэта Джами:

انيس كنج تنهای كتابت * فروغ صبح دانای كتابت
زدانش بخشدت هر دم كشادی * بود بی مزد ومنت اوستادی
ندی می مغز داری پوست پوشی * بسر کار کو پای خموشی

«Книга — это другъ въ уединенномъ уголкѣ, книга—это утренній блескъ въ дѣбніа. Она ежеминутно даритъ тебя какимъ-либо открытіемъ въ области наукъ, служа тебѣ, какъ безмездный, безупречный наставникъ, какъ даро-

вѣтѣй пріятель, прикрытый кожанымъ покровомъ и въ самомъ молчаніи своемъ малагающій предъ тобой свои тайны!»

Или, у персидскаго поэта Хафиза:

دوبار زيرك وازباده، كهن دومنى * فراغتى وكتابى وكوشهء چمنى
زند باد حوادث نيمتوان ديدن * درين چمن كه گلى بوده است ياسمنى
من اين مقام بدنيا و آخرت ندهم * اكر چه در بيم افتند خلق انجمنى

«Двое остроумныхъ пріятелей, двѣ мѣры стараго вина, полная свобода, книга и уголь цвѣтущаго сада, гдѣ, избитый жизненнымъ горемъ, ты не въ состояніи отличить розы-ли тамъ были или ясины — я не промѣняю такое мѣсто ни за нашъ мѣръ, ни за будущую жизнь, хотя-бы всѣ народы пришли въ страхъ!...

5) Вотъ что сказалъ Мохаллебъ сыновьямъ своимъ и проч. Мохаллебъ, о которомъ здѣсь говорится, принадлежитъ вышѣ съ своими сыновьями къ семейству Абу-Софры, отличавшемуся храбростью, мужествомъ и щедростью—тремя качествами, украшающими истиннаго араба. Авторъ «Макаматъ» Харири-Бассорскій (родился 1054, умеръ 1122 г. по Р. Х.) въ одной изъ своихъ макамаъ (Бесѣдъ), говоря, что страсть къ образованію сдѣлалась его господствующей страстью, добавляетъ, что «эта страсть такъ же у него сильна, какъ любовь, свойственная родившимся въ племени Одзра или воинственности, отличающая племя Абу-Софры» т. е. Мохаллеба и сыновъ его Могирю, Езида, Модрека, Хабиба, Мофаззала, Кабису, Абдъ-эль-Мелика и Мухаммеда. Отецъ ихъ Мохаллебъ одинъ изъ эмировъ, служившихъ въ войскѣ Хеджаджа-бенъ Юсуфа противъ хареджитовъ, храбро дрался съ этими мятежниками и погубилъ ихъ; онъ даже выступалъ противъ извѣстнаго Катари-бенъ-Фоджаа во времена Мось-аба, прежде Хеджаджа. Прогнавъ хареджитовъ, Мохаллебъ отправилъ къ Хеджаджу съ донесеніемъ о побѣдѣ Кааба-бенъ-Маадана, который на вопросъ Хеджаджа: каковы сыны Мохаллеба? отвѣчалъ «Могира—наѣздникъ и князь ихъ, Езидъ—храбрый витязь, Кабиса щедрѣ ихъ всѣхъ, храбрену не стыдно бѣжать отъ Модрека, Абдъ-эль-Меликъ чистый ядъ, Хабибъ—нечаянная смерть, Мухаммедъ—левъ, пританвшійся въ лѣсной чащѣ, Мофаззаль—самая храбрость».—«Ктоже храбрѣ изъ нихъ?» замѣтилъ Хеджаджъ.—«Они похожи на кольцо, гдѣ не отыщешь конца» отвѣчалъ посланный. Мохаллебъ умеръ въ 83 году геджры въ деревнѣ Рогваль, въ хорасанской провинціи.

Въ сборникѣ древнихъ арабскихъ, преимущественно бедуинскихъ, пѣсень, извѣстномъ подъ названіемъ Хамасы, находимъ слѣдующіе стихи въ похвалу семейства Мохаллеба. Они такъ характеризуютъ это племя, что я рѣшился привести ихъ въ подлинникѣ:

آل المهلب قوم غولوا شرفا * ما ناله عربى لا ولا كادا
لوقيل للحمد عنهم وغلهم * بما احتكمت من الدنيا لما حادا
ان المكرم ارواح يكون لها * آل المهلب دون الناس اجسادا
آل المهلب قوم ان مدحتهم * كانوا الا كارم ابا و اجدادا
ان العرائين تلقاها محسدة * ولن ترى للبام الناس حسادا

«Семья Мохаллеба—это люди, совершенно завладѣвшіе доблестными дѣлами, до какихъ даже приблизительно, не достигалъ ни одинъ арабъ. Еслибы кто-нибудь сказалъ: «слава, отступись отъ нихъ, оставь это семейство со всѣмъ, что принадлежитъ тебѣ въ этомъ мѣрѣ» слава не оставила-бы ихъ. Доблестные подвиги—это души, и семейство Мохаллеба, преимущественно предъ прочими людьми, служить тѣломъ для этихъ душъ. Если ты прославляешь семейство Мохаллеба, оно величаво по своимъ отцамъ и дѣдамъ; люди завидуютъ только мужамъ великимъ, а у низкихъ душъ не найдется и завистниковъ!»

6) Біографія визиря Фатха сынъ Хакана приложена въ своемъ мѣстѣ, при біографіи Халифа Мотевеккиля.

7) Буквально: ты не связанъ (*فاست مقيدا*).

8) Джахедзъ, имя основателя одной секты. Полное имя его Абу-Османъ-Амру сынъ Бахра. Секта джахедитовъ принадлежитъ къ отрасли мотазалитовъ (Покока, Specimen histor. Arabum, pag. 217, 222); главные положенія Джахедза заключались въ томъ, что «коранъ есть тѣло, которое можетъ обращаться по временамъ то въ животное, то въ человѣка». Джахедзъ умеръ въ 225-мъ году геджры (868 по Р. X.).

9) Пронименованіе извѣстнаго арабскаго поэта. Мотенебби собственно значить «выдающій себя за пророка»; онъ родился въ окрестностяхъ Куфы, въ мѣстечкѣ Кенда 303-го года геджры, убитъ въ 354-мъ году. Отецъ этого поэта, говорятъ, былъ сакка водоносъ и нѣкто такъ издѣвался надъ Мотенебби въ стихахъ:

ای فضل لشاعر یطلب الفضل من الناس بكرة وعشیا
عاش حینا یبیع فی الكوفة الماء * وحینا یبیع ما * الحمیا

«Что за превосходство въ стихотворцѣ, который и утромъ и вечеромъ добивается славы отъ людей? Живетъ онъ, торгуя иногда въ Куфѣ водой, а иногда торгуя собственной честью!»

Последнее выраженіе собственно значить: вода лица и совершенно равняется въ этомъ случаѣ персидскому *آب روی* (абъ-руй). Имя Мотенебби, Абу-Тайбъ-Ахмедъ-бень-Хусейнъ.

10) Аббасидскій халифъ Моктафи-Билла (902 — 908 по Р. X.) Абу-Мухаммедъ-Али сынъ Мотазеда-Билла, семнадцатый между государями династіи Аббаса.

11) Абу-ль-Аббасъ-Абдалла сынъ Мотазза (+ 908 г. по Р. X.) и внукъ Мотевеккиля извѣстенъ, какъ поэтъ преимущественно эротическій.

12) Оснанадцатый аббасидскій халифъ Моктадеръ-Билла царствовалъ отъ 908 по 932 г. по Р. X.

13) Бедреддинъ-Люлю, сначала визирь Атабека Иззъ-еддина-Масъуда (+ 1218 по Р. X.); а потомъ съ 1222 г. по Р. X. независимый владѣлецъ Мосуля, правилъ этимъ городомъ до самаго нашествія монголовъ.

14) Когда судьбѣ угодно было, чтобы я посѣтилъ холмистый Мосуль и пр. Авторъ приступаетъ съ этихъ строкъ къ изложенію причинъ, побудившихъ его написать свое сочиненіе. Вотъ свѣдѣнія, собранныя издателемъ текста касательно этого лица. Мухаммедъ-бень-Али-бень-Табтаба, съ прозвищемъ Ибнъ-Тиктака (сынъ топота) родился, по предположенію и по нѣкоторымъ даннымъ, около 680 г. или даже ранѣе. Годъ кончины его положительно не извѣстенъ. Отецъ его, одинъ изъ зажиточныхъ

главных накыбовъ или интендантовъ, по имени Тадж-еддинъ-Али-бейъ-Му-хаммедъ-бейъ-Рамаданъ, съ прозвищемъ Ибнъ-Тиктака, особенно разбогатѣлъ отъ торговли хлѣбомъ во время свирѣпствовавшего при Абака-ханѣ сынѣ Гулагу-хана голода. Самое сочиненіе относится, какъ я сказалъ въ предисловіи, къ 1302 году по Р. Х. и написано во времена правленія монгольскаго хана гулагидской династіи Газанъ-хана, въ благодарность за гостепримство, оказанное автору правителемъ Мосуля Исой сыномъ Ибрагима, быть можетъ владѣтельнаго князя, но состоявшаго въ зависимости отъ гулагидскаго двора. Что этотъ владѣтельный князь, правившій Мосулемъ, безъ сомнѣнія носилъ имя Ибнъ-Ибрагимъ, это ясно въ самомъ текстѣ, но на счетъ его имени Иса (т. е. Иисусъ) я не совсѣмъ согласенъ: имя Исы употреблено здѣсь авторомъ въ предисловіи, какъ имя лица, которое, подобно Господу Иисусу, воскрешавшему мертвыхъ, воскресило уже умершія доблести. Въ самомъ дѣлѣ изъ чтенія текста легко убѣдиться, что Ибнъ-Тиктака употреблялъ здѣсь имя Исы для сравненія съ этимъ сыномъ Ибрагима: *فحين استقررت بالموصل* بلغنی من عدة جهات مختلفة ومن ذوی آراء غیر موثقة غزارة فضل صاحبها الاعظم المولى الخدموم الملك المعظم افضل الملوك واعظهم واکرم الحکلم فخر الملة والدين المنوح بخصایص او كانت للبحر لما كان ماه ماحا اجابا عيسى الذى احبى الميت الفواضل ونشر طى الفضائل واقام سوق المكارم وانهض مقعدات الحاسن بعد ما عجزت عن حمل اجسامها ساقها (سوقها) كلما بلغ الملك غاية رفع للكرم راية ابن ابراهيم اعز الله نصره الخ

Т. е. «когда я остановился въ Мосулѣ, дошла до меня съ разныхъ сторонъ и отъ уважаемыхъ мужей (молва) о превосходныхъ качествахъ правителя этого города, великаго господина, которому должно служить, славнаго государя, лучшаго и величайшаго изъ государей, благороднѣйшаго, самаго кроткаго изъ повелителей Фахрель-миллетъ-ве-еддинъ (украшенія догматовъ и вѣры), одареннаго такими качествами, которыя еслибы отнести къ морю, то его воды не были-бы соленой пучиной. . . . Онъ Иса, который оживляетъ умершія доблести и развертываетъ свернутыя таланты. Онъ выводитъ изъ застоя ярмарку благородныхъ подвиговъ; онъ заставляетъ вставать сидней — добрыя дѣла послѣ того, какъ ихъ ноги отказались носить ихъ тѣло. . . . По мѣрѣ возвышенія собственнаго могущества, онъ поднимаетъ и знамена благородства—этотъ сынъ Ибрагима — да возвыситъ Богъ его побѣды!»

Въ персидскомъ языкѣ выраженіе *عيسى دم* (Иса-демъ) одаренный дыханіемъ Г. Иисуса принимается въ смыслѣ «животворный, дающій жизнь». Такъ въ этомъ смыслѣ читаемъ въ одной одѣ Хафиза:

کنونکه در چمن آمد کل از علم بوجود
بنفشه در قدم او نهاد سر بسجود
بنوش جامهء صبوحی بناله ، دف وچنگ

.

زدست ساقی سیمین عذار عیسی دم
شراب نوش ورهاکن حدیث عاد و ثمود

«Теперь, когда роза изъ ничтожества явилась къ бытію и когда фіалка, кладеть къ ногамъ ея земные поклоны, ты вкушай чашу утренняго вина при звукахъ бубна и арфы. Пей вино изъ руки виночерпія ясмьинлицаго, одареннаго дыханіемъ Исы (т. е. живительнымъ) и оставь въ сторонѣ исторію нечестивыхъ племенъ Ада и Темуда».

Название «холмистый Мосуль» по арабски Маусиль-эль-хадба (gibbosus) надобно полагать характеризуетъ мѣстность и положеніе самаго города. Такъ въ этомъ смыслѣ Багдадъ означается эпитетомъ Заура (искривленный, отклоненный). Подобное названіе нерѣдко у прозаиковъ и поэтовъ. Харири въ одной изъ своихъ бесѣдъ говоритъ: «я сошелся въ окрестностяхъ Заура съ первостепенными поэтами» (ندوت بضواحي).

(الزورآ) مع مشبحة من الشعرآ. См. ниже примѣчаніе 113.

Тограй въ пзвѣстной поэзіи «Ляміиетъ-эль-аджемъ» обращается къ себѣ съ вопросомъ:

فيما الإقامة بالزورآ لا سكنى * بها ولا ناقتى فيها ولا جملى

«За чѣмъ же мнѣ проживать въ Заура (въ Багдадѣ), когда тамъ нѣтъ у меня ни жилья, ни верблюдицы, ни верблюда?»

Мосуль получилъ свое названіе оттого, что служитъ соединительнымъ пунктомъ между Альджезирой и Иракомъ. По другимъ онъ названъ такъ отъ имени государя, своего строителя. Абуль-Феда говоритъ: وهى مدينة قديمة الاس على طرف دجلة ومقابلها من الجانب الشرقى نينوى وفى وسط المدينة الموصل قبر جرجيس النبى وبينها وبين بغداد اربعة وسبعون فرسخا

«Это древній городъ на берегу Тигра; напротивъ его съ восточной стороны лежитъ Ниневія, и въ самомъ Мосулѣ находится гробница пророка Георгія. Между Мосулемъ и Багдадомъ считается семьдесятъ четыре фарсаха.

15) Ибнъ-Руми сказалъ и проч. Полное имя этого поэта Абуль-Хасанъ-Али сынъ Аббаса внукъ Джорейха. Онъ умеръ въ 283-мъ году геджры (996 по Р. X).

16) Дочь виноградной лозы — вино. Выраженіе, соответствующее персидскому دختر روز.

17) Ту же мысль выразилъ Сади въ своемъ Гюлистанѣ:

مرغ جایی پرد که چینه بود
نه بجای رود که چه نبود

«Птица летитъ въ такое мѣсто, гдѣ есть кормъ, а не туда, гдѣ нѣтъ ничего».

18) Подобную-же мысль встрѣчаемъ въ древнихъ арабскихъ сказаніяхъ. Именно: Шокка-бень-Дофра-Темини-Дареми, славившійся во время гирсваго государя Монзера-бень-Маессема, былъ позванъ ко двору этого повелителя. Непріятная наружность Шокка сдѣлала невыгодное впечатлѣніе на Монзера.

Тогда Шокка отвѣчалъ: государь, да не будешь ты проклинаемъ! Люди не мясо (т. е. овцы), отъ которыхъ требовалась-бы тучность. Человѣкъ цѣнится по двумъ малѣйшимъ частицамъ своего тѣла — сердцу и языку; если онъ говоритъ, говорить языкомъ, если сражается съ непріятелемъ, сражается своимъ духомъ». Такой отвѣтъ порадовалъ Монзера и онъ далъ Шокка имя отца его, назвавъ его, такимъ образомъ, Домра-бень-Домра.

Въ моаллакѣ Зогайра сына Абу-Сольмы читаемъ подобное этому. Зогайръ говоритъ:

وكاين ترى من صامت لك معجب * زيادته اونقصه في نكلم
لسان الفتى نصف ونصف فواده * فلم يبق الا صورة اللحم والدم

«Сколько ты видишь молчаливыхъ и удивляешься имъ, но ихъ достоинства и недостатки заключаются въ разговорѣ! Языкъ—половина человѣка, а другая половина его сердце, все-же прочее только мясо и кровь!» (Стт. 61, 62 Моалл. Зогайра).

Въ персидскомъ языкѣ (именно въ Гулистанѣ Сади) находимъ выраженія:

تا مرد سخن نكفته باشد * هيب وهنرش نهفته باشد
هر بيشه كان مبركه خالبيست * شايد كه پلنگ خفته باشد

«Пока человѣкъ не скажетъ слова, до той поры его достоинства и недостатки сокрыты; но не думай чтобы всякая лѣсная чаща была необитаема, быть можетъ тамъ сидитъ барсъ».

19) Сборникъ древнихъ арабскихъ пѣсенъ, Хамаса, (что значить храбрость) обязанъ приведеніемъ своимъ въ порядокъ и изданіемъ извѣстному поэту, жившему въ концѣ царствованія Гаруна-Рашида (190 г. геджры) Абу-Темаму-Хаббу-бень-Аусу. Абу-Темамъ, явившись въ Хорасанъ къ тогдашнему правителю этой области Абдаллѣ сыну Тагера, чтобы представить послѣднему свои стихи, былъ принятъ благосклонно и получилъ за свои произведенія 1000 золотыхъ монетъ. — На возвратномъ пути Абу-Темамъ былъ задержанъ въ Хамаданѣ глубокимъ снѣгомъ. Онъ рѣшился воспользоваться богатой библіотекой своего хозяина Абу-ль-Вефа-бень-Саляме, который владѣлъ отличнымъ собраніемъ древнихъ арабскихъ стихотвореній. Хамаса подраздѣляется на девять главъ и содержитъ въ себѣ собственно воинственныя пѣсни, пѣсни элегическія, правила морали, пѣсни эротическія, пѣсни, гдѣ говорится о гостепримствѣ и похвалахъ, пѣсни шутивыя, сатирическія, осмѣивающія нравы женщинъ и пр. Между комментаторами Хамасы всѣхъ извѣстнѣе Тебризи, который, въ 5 вѣкѣ геджры, составилъ три ученые толкованія на этотъ сборникъ. Въ послѣднее время текстъ Хамасы выпущенъ г. Фрейтагомъ. Весь сборникъ этихъ пѣсенъ названъ по его первой главѣ *باب الحماسة*.

20) Макаматами (*مقامات* и во множ. *مقامات*) собственно называются «Бесѣды» собранія, гдѣ говорится о разныхъ ученыхъ и др. предметахъ, такъ что это слово почти равняется другому арабскому слову *مجلس* и во множ.

مجالس «засѣданіе, собраніе» или слову *مكان* мѣсто. Далѣе въ переносномъ смыслѣ, по причинѣ частаго употребленія, слово «макаматъ» означаетъ и людей, собравшихся въ бесѣдѣ; потомъ рѣчи, рассказы и все то, что говорится въ собраніяхъ подобнаго рода. Не входя здѣсь въ подробно-

сти разбора Макаматъ, я долженъ сказать, что взглядъ нашего автора на этотъ родъ сочиненій очевь вѣренъ; даже надобно удивляться, какъ Ибнъ-Тиктака рѣшился противоборствовать общему убѣжденію о достоинствѣ макамаатъ, разумѣется по понятіямъ восточныхъ народовъ, гдѣ трудный и замысловатый языкъ цѣнится (особенно при упадкѣ вкуса) выше всего. Появленію «Бесѣдъ» Харири предшествовали бесѣды, составленныя Хамадани, прозваннаго за этотъ родъ сочиненій Беди-езземапомъ (чудомъ своего времени), но Харири превзошелъ Хамадани. Полное имя автора макамаатъ: Абу-Мухаммедъ-Касемъ-бень-Али-бень-Мухаммедъ-бень-Отманъ - Харири - Бассорскій-Харамійскій (1054 — 1122 г. по Р. Х.); онъ составилъ свои 50 бесѣдъ по приглашенію визиря Ануширвана сына Халеда при аббасидскомъ халифѣ Мостаршедъ-Билла. Объ этомъ обстоятельствѣ онъ намекаетъ и въ предисловіи къ своему труду: *قد جرى ببعض اندية الأدب الذي ركبت في هذا العصر ربحه * وخببت مصايحه ذكر المقامات التي ابتداعها بديع الزمان * وعلامة همدان * رحمه الله * وعزى الى ابي الفتح الاسكندري نشأتها * والى عيسى ابن هشام روايتها * وكلاهما مجهول لا يعرف * ونكرة لا نتعرف * فانارمن اشارته حكم * وطاعته غنم * الى ان انشى * مقامات انلو فيها تلو البديع * وان لم يدرك الظالع شاء و انضلع **

«Въ одномъ изъ образованныхъ кружковъ, которыхъ вѣтеръ пересталъ вѣять въ наше время и которыхъ свѣточи уже погасли, зашла рѣчь о «макаматахъ» написанныхъ чудомъ своего времени, хамеданской знаменитостью (т. е. Хамадани). Онъ приписалъ исторію дѣйствій въ своемъ трудѣ Абу-ль-Фатху-Александрійцу, а рассказъ о нихъ вложилъ въ уста Исы сына Гешама — оба лица выдуманныя и несуществующія на самомъ дѣлѣ. И такъ, тотъ, чьи намеки уже составляютъ приказаніе и повиноваться которому я считалъ за добычу, указалъ мнѣ составить макаматы по образцу Бедиезземапа, хотя хроному ослу и не угоняться за ретивымъ конемъ».

Въ этихъ 50 бесѣдахъ Харири заставляеть своего героя Абу-Зейда Саруджскаго, иногда вмѣстѣ съ его женой и сыномъ, принимать разные званія и положенія; но всего чаще нищенство и плутовство, съ полнымъ презрѣніемъ къ отзыву людей и къ тому, что они подумаютъ. Наглость, безстыдство и, надобно сказать, чрезвычайно крупныя слога взлещряютъ рѣчи этого практическаго философа. Его знакомецъ Харесь-сынъ-Гаммама разказываетъ его подвиги и подъ часъ завидуетъ беззаботности его характера. Но дѣло оканчивается покаяніемъ во всѣхъ плутняхъ и въ послѣдней бесѣдѣ вельскачъ уже находится въ монастырѣ, оплакиваетъ свои заблужденія и прощается съ Харесомъ. Многие оріенталисты отдають справедливость въ отношеніи мысли Беди-езземапу, но въ тоже время должно сказать, что языкъ у Харири цвѣтистъ и богаче. Бесѣды Харири на даны въ текстѣ Сильвестромъ-де-Саси: *Séances de Hariri etc. Paris. 1822.*

21) Махмудъ сынъ Себуктегина, второй султанъ газневидской династіи (такъ названной отъ города Газны), царствовалъ отъ 997 по 1028 по Р. Х. Онъ прозванъ былъ Яминъ-еддоуле (Десница государства) и Яминъ-эль-милле (Довѣренный религіи) за свою ревность въ распространеніи ислама по Индостану. Это тотъ самый государь, по указанію котораго Фирдоуси написалъ свою «Царскую-Книгу». Шахъ-Наме. По причинѣ проишезованія Махмуда Яминъ-еддоуле хроника Абу-Насра-Мухаммеда-Отби названа Яминскою

(Ямини); она написана столь высокимъ слогаомъ, что ученые нерѣдко писали къ ней комментарий. Изъ числа ихъ замѣчательны Касимъ-бегъ-Омаръ-Нинабургскій. Есть переводъ этой хроникѣ и на персидскомъ языкѣ. Въ подражаніе быть можетъ этому проименованію хроникѣ Отби, Ямини, нашъ авторъ назвалъ и свое произведеніе «фахрійскимъ» т. е. посвященнымъ Фахреддину—почетное проименованіе сына Ибрагимова, которому онъ посвящаетъ свой трудъ.

22) Здѣсь авторъ завершаетъ свое вступленіе панегирикомъ сыну Ибрагима. Хариріи оканчиваетъ свое предисловіе къ макаматамъ слѣдующимъ стихомъ:

على اننى راض بان احمى الهوى * واخلص منه لا على ولا ليا

«Я уже доволенъ и тѣмъ, что вынесъ возложенную на меня обязанность и нынѣ освобождаюсь отъ нея, не заслуживъ ни хвалы, ни упрека. (Собственно ни противъ меня, ни въ мою пользу).

Въ дополненіе къ вышесказаннымъ здѣсь мыслямъ Ибнъ-Тиктака касательно историографіи и историческихъ трудовъ, я считаю нелишнимъ присовокупить мысліи о томъ же предметѣ другаго историческаго писателя, автора книги «Садъ удовольствія» Мухаммеда-Хавендъ-шаха, болѣе известнаго подъ именемъ Мирхонда. Вотъ что пишетъ въ предисловіи къ обширному труду своему этотъ знаменитый персидскій историкъ, можно сказать воспитанный благодареніями славнаго министра эмиръ-Алишира, покровителя наукъ и ученыхъ при дворѣ одного изъ Тимуридовъ:

Условія, необходимыя для историка.

«Людьми, которые сами занимались составленіемъ ученыхъ трудовъ, известно, что подобныя произведенія дѣло не легкое и это замѣчаніе всего ближе относится къ обработкѣ сочиненій историческихъ, подпадающихъ взгляду могущественныхъ государей, высокостепенныхъ, провинциальныхъ вельможъ, ученыхъ и другихъ знаменитостей. Впрочемъ, не только изчисленные мною лица, но даже чернь и ремесленники — народъ, только-что различающій бѣлое отъ чернаго и черное отъ бѣлаго — съ большою жадностію читаютъ или слушаютъ книги въ историческомъ родѣ. Бѣднякъ-авторъ по пословицѣ кто пишетъ, тотъ дѣлается общей цѣлью» за малѣйшую ошибку становится чѣмъ-то въ родѣ мишени, въ которую всякій не откажется пустить стрѣлу критики; въ такомъ случаѣ, если подтвердится на дѣлѣ нѣсколько условій для историографіи, благонамѣренные читатели, надѣюсь, сдержатъ во рту языкъ осужденія и благосклонно выслушаютъ рѣчи историка. Вотъ предлагаемая мною эти условія: 1-е, пишущему исторію надобно быть человекомъ чистаго исповѣданія и принадлежать къ чистой сектѣ; потому-что раскольники хареджиты и рафезиты составили много неодобрительныхъ рассказовъ о компаніонахъ пророка и табіяхъ (слѣдовавшихъ непосредственно за компаніонами или асхабами). Допустивъ въ свои произведенія принятое и отверженное, известное и неодобрительное, они обманули народъ до такой степени, что кому неизвѣстенъ корень ихъ обмана и ухищреній, тотъ вообразить, что подобныя рассказы заимствованы прямо отъ пророка, а потому вслѣдствіе этой губительной мысли впадетъ въ заблужденіе. 2-е) Историкъ, излагающій событія, долженъ приводить въ своемъ трудѣ всѣ обстоятельства дѣла. Именно: онъ упоминаетъ о доблестяхъ, богоугодныхъ дѣяніяхъ, о справедливости, о добродѣтеляхъ какого либо изъ знаменитыхъ мужей; но вмѣстѣ съ тѣмъ не умолчать и не скроетъ его низкихъ свойствъ и дурныхъ дѣлъ. Од-

нако, если признает за лучшее, пусть выскажет свой приговор ясно, если же нѣтъ, пусть шестуетъ въ изложеніи дурнаго путемъ намековъ и аллегорій. Вѣдь есть же арабская пословица: съ умнаго будетъ и «намековъ!» 3-е Пусть онъ сочтетъ за необходимость остерегаться отъ неумѣренныхъ похвалъ и осужденій; но если уже надобно представить полезныя или вредныя дѣйствія лица, пусть держится арабской поговорки «средній путь самый лучший». Тогда, безъ сомнѣнія, если событіе изложено справедливо, требованія читателя достигнуть желаемаго успѣха. 4-е Слозь историка долженъ быть взятъ отъ утомительныхъ, трудныхъ выраженій. Писатель-историкъ пусть кладетъ въ основу точныя и опредѣленные слова; пусть его разказъ запечатлѣтся остроумными, пріятными оборотами и, въ силу афоризма—что легче схватывается, то и ближе къ пониманію— пусть историкъ вмѣнитъ себѣ за необходимость избѣгать площадныхъ словъ и обветшалыхъ формъ языка съ той цѣлью, чтобы каждый изъ высшаго и низшаго сословія народа могъ воспользоваться его твореніемъ, наградить автора похвалами и не дать мѣста осужденію. Конечно подобное замѣчаніе наше относится не къ одному лишь роду историческихъ наукъ, но и ко всѣмъ разрядамъ сочиненій на разныхъ языкахъ и слѣдуетъ, по сему, наблюдать, чтобы таковыя труды не предавались забвенію или уничтоженію. 5-е Умалчивая лично о себѣ, какъ составитель настоящаго труда (говоритъ Мирхондъ), я обязанъ сказать, что историографъ долженъ отличатся честностію и правдивостію рѣчи, въ соединеніи съ хорошими поступками; потому что историческія сказанія вообще и приключенія повелителей въ частности, нерѣдко не достигаютъ той степени полной достовѣрности, чтобы возможно было освободиться совершенно отъ ложнаго взгляда при изложеніи событій. Въ такомъ случаѣ, если историографъ отягчается правдивостію, благосклонные любители наукъ могутъ успокоиться сердцемъ на счетъ того, что онъ честности своей не промѣняетъ на блага міра и не захочетъ одобритъ дурныя послѣдствія ложно-представляемыхъ фактовъ. Особенно писатель, принявшій съ усердіемъ за трудъ, не долженъ наполнять листовъ своего творенія подобными фактами; но обязанъ озаботиться сохраненіемъ въ цѣлости приводимыхъ разказовъ безъ всякаго измѣненія, такъ чтобы слѣды его труда не изгладились до позднѣйшаго времени. Въ подтвержденіе моей мысли я скажу, что лица съ вышеозначенными мною качествами, писавшіе хроника на персидскомъ и арабскомъ языкахъ, не смотря на то, что выпустили въ свѣтъ свои книги за долго до нашего времени, еще пользуются значеніемъ у народа; труды ихъ не уничтожились отъ перемѣны дней и ночей, отъ очереди мѣсяцевъ и лѣтъ. Пауки забвенія не раскинули своихъ тенетъ на листовъ ихъ книгъ».

Извлеченіе изъ предисловія (*مقدمه*) книги «Раузатуссафа» т. е. Сады удовольствія, отдѣла подъ названіемъ:

ذکرشرا ابطی که در تدوین تاریخ از آنها چاره نیست الخ

Употребленное здѣсь Мирхондомъ выраженіе: «кто пишетъ, тотъ дѣлаеся общей цѣлью» имѣетъ соответствующее себѣ выраженіе и въ языкѣ арабскомъ. Тамъ говорится: «кто написалъ книгу или продекламировалъ стихи, тотъ выставляетъ свой умъ на показъ людямъ; человекъ еще можетъ считать себя въ безопасномъ положеніи, пока не продекламировалъ стиховъ или не составилъ какого-нибудь сочиненія. Хассанъ говоритъ:

وانما الشعر عقل المرء يعرضه * على المجالس ان كيسا وان ممنا
وان اصدق بيت انت فائله * بيت يقال اذا انشدته صدقا

т. е. стихи это умъ челоуѣка, предлагаемый на обсужденіе въ бесѣдахъ, будетъ-ли онъ остръ или глупъ. Самый правдивый стихъ, который ты декламируешь, будетъ тотъ стихъ, когда тебѣ скажутъ послѣ произнесенія его— онъ говорить правду».

ПРИЛОЖЕНИЯ КЪ ПЕРВОМУ ОТДѢЛУ.

23) Мостансиріе, медреса, построенная предпоследнимъ халифомъ аббасидской династіи Мостансеромъ.

24) Алауддинъ-Ата-Меликъ (или Мулькъ) Джовайни извѣстный авторъ «хроникъ покорителя міра» Тарихи-Джиганъ-Кюшай, которая доведена до 1257 года по Р. Х. Онъ служилъ при дворѣ Гулагу и находился во все время похода этого хана противъ ассасиновъ или исмаилитовъ при его особѣ. Сочиненіе его весьма важно для исторіи Персіи того времени, тѣмъ болѣе, что Ата-Меликъ ѣздилъ въ 1252 г. по Р. Х. съ своимъ отцемъ въ Монголію для поздравленія Менку-Каана съ возшествіемъ на престола. Ата-Меликъ умеръ въ 1283 году по Р. Х. Ибнъ-Тиктака отзывается объ немъ, какъ это замѣтно, не совсѣмъ съ выгодной стороны и какъ-бы не признаетъ за нимъ значительныхъ талантовъ и твердаго, самостоятельнаго ума.

25) Абу-Новасъ съ полнымъ именемъ Абу-Али-Хасанъ-бень-Гани умеръ 841 г. по Р. Х. около 50 лѣтъ отъ роду; слѣдовательно жилъ во времена Гаруна-Рашида. Это тотъ самый поэтъ, который воспѣлъ добрыя свойства фамиліи Бармекидовъ.

26) Абу-Али-Мухаммедъ-Дибиль-бень-Али-Хозан; годъ его смерти 860 по Р. Х. Этотъ поэтъ извѣстенъ, какъ писатель сатиръ.

27) Бюзюрджмигръ или лучше по персидски Бюзюрджмигръ или Бюзюрджмигуръ вельможа и мудрецъ при дворѣ Хосроя Ануширвана (Нуширвана), прозваннаго Справедливымъ. Этотъ мудрецъ замѣчательнъ по своимъ мнѣніямъ, которыя составляютъ и доселѣ предметъ уваженія Персіянъ. Правленіе Нуширвана ознаменовано рожденіемъ Мухаммеда.

28) Примеры щедрости между арабами и персами подтверждаются многими мѣстами корана и преданій. Изъ числа такихъ преданій одно гласитъ: *البخيل لا يدخل الجنة ولو كان مؤمنا*. Скупецъ не войдетъ въ рай, хотя-бы и былъ правовѣрнымъ.

Феридеддинъ-Аттаръ, извѣстный мистическій персидскій поэтъ, въ своемъ пендنامه или «книгѣ совѣтовъ» такъ характеризуетъ скупца:

در بیان علامتهای بخیل

سه علامت ظاهر آمد در بخیل * بانو کویم باد کیرش ای خلیل
اولا از سایلان ترسان بود * وز بلای جوع هم لر زان بود
چون رسد در ره بخویش و آشنا * بکنرد چون باد و کوید مرحبا
نبود از مالش کسی را فایده * کم رسد باکس زخوانش مایده

«Признаки скунца».

«Три признака явственны въ скрягѣ и я выскажу ихъ тебѣ, другъ мой, а ты припомни это. Во-первыхъ, скряга боится нищихъ, потомъ трепещеть мученій голода и, наконецъ, встрѣчаясь на пути съ родственниками и знакомыми, пробѣгаетъ, будто вѣтеръ и только вымолвить «здорово». Нѣтъ ни кому пользы отъ его имущества и мало кто штается отъ его стола».

29) Адздъ-аддоуле, государь бувейгидской или буздской династии, о которомъ сказано подробнѣе въ примѣчаніи 154.

30) Артаксерксъ или Ардширъ-Бабеганъ, персидскій государь, царствовавшій съ 226-го года по Р. Х. основалъ династію сассанидовъ. Принявъ титулъ «царя царей», онъ составилъ сводъ гражданскихъ законовъ, ободрялъ науки, искусства и торговлю; послѣ четырнадцатилѣтняго царствованія, онъ передалъ престолъ сыну своему Шапуру въ 241 году по Р. Х.

31) Шеріатомъ называется часто цѣлый законъ мухаммеданъ, основанный на коранѣ и преданіяхъ пророка.

32) Существуетъ арабская пословица **القطا من الهدى** онъ ведетъ прямѣе, чѣмъ птица ката и **القطا اصدق من القطا** онъ правдивѣе птицы ката. Птица ката, такъ названная по своему голосу катката, служитъ вѣрнымъ указателемъ воды въ пустынѣ и путникъ, слѣдящій за полетомъ этой птицы, всегда можетъ быть увѣренъ, что въ той сторонѣ, куда она направляется, можно отыскать воду. Такъ комментаторъ макамакъ Харири на пословицу **القطا اصدق من القطا** замѣчаетъ слѣдующее: ката—это птица, которая кричитъ «ката, ката» и звукъ, производимый ея голосомъ, называется катката. Правдивость этой птицы вошла въ пословицу и арабы называютъ ее садукъ правдивою, а также и правдиваго человека означаютъ этимъ именемъ. Потомъ, въ бесѣдѣ или макамакъ харимійской (23) на выраженіе:

وجبت في سبى وعورا لم ندمتها الخطا * ولا آهنت اليها القطا

«на ходу моемъ я переходилъ гористыя мѣста, не попираемая ни чьими шагами и куда не вела даже птица ката» комментаторъ говорить слѣдующее: **القطا طائر مر ذكره وهدايتها فيما زعموا ان هذه الطير يتركن افراخهن في الصحرا ويذهبن عند طلوع النجر لطلب الماء من مسيرة ليلة فيردنه صحرة يومهن فيحملن الماء لفراخهن فينهلنهن ثم يرجعن بعد الزوال الى تلك المسافة فيشربن ويأذنن فراخهن في شبه يومهن فيسقينهن عللا بعد نهل ولا يخطئن مواضع فراخهن فيقال لذلك اهدى من القطا قال الشاعر**

شعر

تميم بطرق اللوم اهدى من القطا * ولو سلكت سبل المكرم ضلت
ولو ان برغوئا على ظهر قملة * راته تميم يوم زحف لولت

т. е. о птицѣ ката уже было сказано; что же касается до прямоты ея руководства, то полагають, что эти птицы, оставляя своихъ птенцовъ въ пустынь, улетаютъ на разсвѣтъ отыскивать воду на разстояніи ночи пути, прилетаютъ къ водохранилищу въ полдень и приносятъ воду, чтобы напоить своихъ птенцовъ въ первый разъ. Потомъ онѣ возвращаются на тотъ же путь уже во закатѣ солнца, пьютъ воду сами и относятъ ее вечеромъ для своихъ птенцовъ, которыхъ воятъ вторично. На всемъ такомъ перелетѣ эти птицы не сбиваются съ дороги къ тѣмъ мѣстамъ, гдѣ сидятъ ихъ птенцы и потому—то возникла пословица «онъ прямѣе въ своемъ руководствѣ, нежели птица ката». Поэтъ сказалъ:

Племя Темимъ, когда нужно идти къ дѣламъ безчестнымъ, ведетъ прямѣе, чѣмъ птица ката, но за то заблуждается въ дорогѣ къ благороднымъ подвигамъ. Это племя обратилось—бы въ бѣгство въ день битвы, еслибы только увидало блоху, сидящую на спинѣ другаго насѣкомаго!» (собств. in dorso pediculi).

33) Сраженіе въ долинѣ Бедръ происходило 017-го числа мѣсяца Рамадзана, на второмъ году геджры. Здѣсь пали семьдесятъ корейшитовъ и столько же взято въ плѣны; мусульманъ убито только четырнадцать.

34) Переводъ басенъ Бидпая.

35) Авторъ говоритъ здѣсь о современной ему династїи гулагидской.

36) Ибнъ-Мокаффа, съ полнымъ именемъ Абу-Абдалла, или историка, о которомъ съ похвалою отзывается авторъ Раузетуссафа.

37) Въ подлинникѣ: لا خير امتى حدادها, что не даетъ требуемаго предыдущими фразами смысла и потому я читаю لاخير امتى حدادها.

38). Гирское государство, одно изъ небольшихъ арабскихъ государствъ, такъ названо отъ города Гиры, основаннаго въ восточной части древней Вавлонїи, на рукавѣ Евфрата, нынѣ уже пересохшемъ. Этотъ рукавъ рѣки текъ прямо на югъ, къ кувскимъ болотамъ. Когда Куфа была основана первыми халифами, то надобно предполагать, что это обстоятельство послужило къ упадку города Гиры. Основателемъ гирскаго государства признають Малека сына Фагма во 195-мъ г. по Р. Х., а послѣднимъ государемъ считается Иясъ сынъ Кабисы 605 г. по Р. Х.: Здѣсь авторъ говоритъ о Номанѣ V-мъ Абу-Кабусѣ сынѣ Мондзера IV. (583 г. по Р. Х.), который по примѣру своихъ предшественниковъ принявъ инвеституру на царство отъ персидскаго государя Хосроя, какъ его вассалъ, былъ, сказываютъ; обращенъ въ христіанскую вѣру Ади сыномъ Зейда. Этотъ Ади имѣлъ силу при дворѣ персидскаго государя и много способствовалъ Номану получить престолъ послѣ своего отца Мондзера. Въ послѣдствїи онъ убилъ своего покровителя, но Ади былъ отищенъ своимъ сыномъ Амру, который возбудилъ противъ Номана гнѣвъ Хосроя. Ноаманъ бѣжалъ; но преслѣдуемый изъ мѣста въ мѣсто долженъ былъ явиться ко двору персидскаго государя. Послѣдній бросилъ его въ темницу, а по другимъ велѣлъ кинуть подъ ноги слонамъ.

39) Касательно Мухаммеда-Чистой-Души и Ибрагима-Убитаго въ Бахамри авторъ говоритъ въ биографїи халифа Мансура.

40) Мольхеды собственно: раскольники, отступники, здѣсь принимаются въ смыслѣ исмаилитовъ, которыхъ укрѣпленные замки были разорены Гулагуханомъ.

41) О Моваффеке и его борьбѣ съ зинджами авторъ говоритъ при изложеніи біографіи халифа Мотамеда.

42). Сельджукскій султанъ Санджаръ сынъ Малекъ-шаха постоянно почти проживалъ въ Хорасанѣ, откуда простиралъ свои завоеванія съ одной стороны къ Инду, а съ другой къ Сыръ-Дарьѣ. Въ продолженіе своего царствованія (+ 1157 г. по Р. X.) онъ испыталъ значительное пораженіе отъ Кара-Хатайскаго государя, такъ что попался къ туркамъ въ плѣнъ, гдѣ прожилъ четыре года. (отъ 1153 по 1156 г. по Р. X.).

43) Объ этомъ событіи упоминается въ біографіи Мостансера.

44) Джелаль-еддинъ Минкберни сынъ Мухаммеда-Харезмъ-шаха, послѣдній государь династіи Харезмъ-шаховъ, уничтоженной Чингизомъ.

45) Авторъ говоритъ здѣсь о гулагидскомъ государѣ Газанъ-ханѣ, смерть котораго относится къ 1303 г. по Р. X.

46) Извѣстны четыре правобѣрные секты или ученія мухаммеданскихъ богослововъ: ученіе ханефитовъ, обязанное началомъ своимъ имаму Абу-Ханифа (ум. въ Багдадѣ 150 г. геджры); ученіе шафиитовъ, такъ названное отъ имама Шафи, родившагося въ Сиріи въ самый годъ кончины Абу-Ханифа; ученіе Малекъ (ум. въ Мединѣ 179 г. геджры) и ученіе Ахмедъ-ибнъ-Хамбала, жившаго въ первыхъ годахъ третьяго вѣка геджры.

47) Джелаль-еддинъ-Дестеджердани, современникъ и знакомый автора—лице, неизвѣстное въ литературѣ.

48) Амру-ль-Кайсъ сынъ Ходжра изъ племени Кенда, знаменитый арабскій поэтъ, авторъ одной изъ моаллакъ. Стихи, приведенные здѣсь, заимствованы изъ сборника его стихотвореній, изданныхъ въ послѣднее время Мэкъ-Гюкенъ-де-Сляномъ, подъ названіемъ Le Diwan d'Amrokaïs.

49) Парвизъ или Хосру-Парвизъ (Хосрой II) государь сасанидскій царствовалъ отъ 590 по 628 г. по Р. X.; потомъ былъ заключенъ въ темницу и убитъ своимъ сыномъ Шируе. (Сироесъ у греческ. писателей).

50) Это персидское двустишіе переведено издателемъ въ его предисловіи неправильно. Вотъ самый подлинникъ на страницѣ 55-й арабскаго текста:

شاهاً زمی کران * جه برخواهد ، خاست
 وزمستی هر زمان * جه برخواهد ، خاست
 شه مست و جهان * خراب و دشمن پس و پیش
 پیدا است ازین میان * جه برخواهد ، خاست

по переводу г. Альвардта на стр. XXVIII выходитъ такъ:

«Ha, der Schah, vom Wein schwer, was will er? aufstehn
 Und aus ewiger Trunkenheit, was will er? aufstehn
 Der Schah trunken und die Welt ver heert und der Feind hin-
 den und vorn
 Es ist klar, mitten aus diesem, was will er? aufstehn»

Ах! государь отягченный виномъ, чего хочетъ онъ? Встать.
 И изъ непрерывнаго пьянства, чего хочетъ онъ? Встать.
 Государь пьянъ, свѣтъ опустошенъ и непріятель впереди и позади:
 Ясно, изъ среды этой, чего онъ хочетъ? Встать».

Ошибка видимо произошла здѣсь оттого, что г. Альвардтъ не принялъ глагола خواستن за глаголъ вспомогательный при словѣ خاستن вставить и всюду переводилъ خاست, какъ отвѣтъ на предшествующую фразу.—Кромѣ того, г. издатель не принялъ слова شاها за надежъ звательный.

51) Ибнъ-эль-Амидъ, вѣроятно, никто другой, какъ визирь при Кайхату-ханѣ. Полное имя его Иззъ-еддинъ Мозафферъ-бейъ-Мухаммедъ-бейъ Амидъ. Объ немъ и введеніи при немъ ассигнацій Чао мы приводимъ слова Мирхонда въ концѣ примѣчаній.

52) Набига, съ проименованіемъ Дзобляни, извѣстный поэтъ времени, предшествовавшихъ исламу.

53) Асджеди имя придворнаго поэта при государѣ Махмудѣ-Газневидскомъ. Что же касается до выраженія Исами и Идзами, то подобное этому мѣсто находимъ у Мирхонда въ «Раузатуссафа», именно въ биографіи саманидскаго государя эмиръ-Исмаила. فویتی پیش امیر اسماعیل از حسب و نسب سخن میرفت فرمود که کن عصا میا ولا نکن عطا میا مخاطب فهم نکرد امیر فرمود که فخر بهنر واستعداد خود کن نه آنکه در اصل و نبار تو بزرگی بوده

«Разъ въ присутствіи эмиръ-Исмаила шла рѣчь о достоинствахъ и родословіяхъ. Исмаилъ сказалъ: будь Исами, но не будь Идзми. Собесѣдникъ не понялъ. Тогда эмиръ присовокупилъ «гордись достоинствами и способностями, а не то, чтобы въ твоемъ происхожденіи и роду было званіе вельмож!»

54) Касательно достоинствъ пера и меча, какъ принадлежностей, отличающихъ власть гражданскую и военную, извѣстный поэтъ Мослехуддинъ-Садъ такъ рассуждаетъ въ своемъ Бустанѣ (что значитъ собственно: фруктовый садъ):

دونن برور ای شاه کشور کشای * یکی اهل رزم ویکی اهل رای
 زنام آوران کوی دولت برزد * که دانا وشمشیر زن پرورند
 فلم را وشمشیر را دوست دار * که در هر دو بستند تدبیر کار
 هر آنکو قلم را نور زید و تیغ * بر اوکر بببرد مکوای دریغ
 قلم زن نکو دار وشمشیر زن * نه مطرب که مرد نیاید رزن

т. е. государь завоеватель міра, воспитывай два рода людей, людей брани и людей совѣта. Тѣ изъ знаменитыхъ повелителей владѣютъ шаромъ счастья, которые воспитываютъ ученаго и мечебойца. Ласкай перо и мечъ, потому что и то и другое служить къ устройству дѣлъ; а кто не прилежитъ ни къ перу, ни къ саблѣ, надъ такимъ не плачь, хотя бы онъ и умеръ. Чествуй владѣльца пера и владѣльца сабли, а не скомороха: отъ женщины не добьешься (поступковъ) мушныи».

55) Всѣ историки согласны между собой, что Саладинъ пошелъ въ Египетъ противъ воли. Такъ напригѣръ у Бегауддина سيرة السلطان الملك

الناصر صلاح الدين по изданію Альберта Схультенса 1755 г. находимъ слѣдующее: «Нуреддинъ-Зенги предписалъ выступить въ походъ противъ Египта Асадеддинъ-Ширкугу (дядѣ Саладина), чтобы исполнить просьбу пришедшаго искать защиты (Шавера противъ бунтовщика Даргама) и чтобы лучше рассмотреть положеніе дѣлъ въ Египтѣ; это происходило въ мѣсяцахъ 558-го года геджры. И такъ Ширкугъ изготовился и пошелъ въ Египетъ, взявъ съ собою и Саладина, не смотря на сопротивленіе послѣдняго; Ширкугъ чувствовалъ всю необходимость его присутствія и назначилъ его полководцемъ и совѣтникомъ». *فاستصحبه معه رحمه الله عن كراهية منه لكان افتقاره وصاب رايه*. Vita et res gestae Saladini auct. Bohadino etc. pg. 31.

Тоже самое случилось, когда Саладинъ выступилъ въ походъ противъ Египта и въ третій разъ.

Абульфедъ говоритъ: «Нуреддинъ отправилъ съ Ширкугомъ много эмировъ; въ числѣ ихъ противъ воли находился сынъ брата Ширкуга, по имени Салахуединъ-Юсуфъ сынъ Эйюба». *وارسل معه عدة امرآ منهم ابن اخيه صلاح الدين يوسف بن ابوب على كره منه*.

Въ текстѣ г. Альвардта читаемъ слѣдующее: **فتقدم نورالدين الى صلاح الدين بالتوجه** **فتقدم نورالدين بازاحة علكه وجزم عليه بالتوجه الخ**.

Но корень **علك** значитъ: *manducavit et huc illuc vertit in ore*; посему, предполагая ошибку въ словѣ **علكه**, я читаю **علله** множ. отъ **عله** причины, предлоги его.

56) Обейдалла сынъ Эзида того самаго, который былъ признанъ Моавіею отцемъ Эзида за законнаго брата. Происшествіе это, называемое у арабскихъ писателей «истильхакъ», рассказано у нашего писателя далѣе при изложеніи халифата Моавинъ сына Абу-Суфьяна.

57) Аминъ-еддоуле сынъ Тельмидза, врачъ султана Масъуда сына Мухаммеда-Сельджукскаго государя, жилъ около 1136 г. по Р. X.

58) Ахнафъ сынъ Кайса жилъ въ первые времена ислама; онъ изгналъ Ездеджерда, послѣдняго персидскаго государя династіи сассанидовъ, изъ Хорасана.—По имени Ахнафа называется изобрѣтенный имъ особенный родъ мечей **الخانيفية السيمون** «ханифійскіе».

59) «Недждабъ» **نجاب** вѣроятно прочитано г. Альвардтомъ ошибочно вмѣсто **جناب**, что значитъ по персидскому переводу Камуса **جناب** *رونده باشخصى ودورکننده از پهلوى او* т. е. тотъ, кто идетъ съ кѣмъ-либо и отстраняетъ отъ боковъ его (чужихъ людей).

60) Эти стихи принадлежать поэту Мискину-Дареми, съ именемъ Ре-
bia-бень-Аширъ-бень-Анифъ.

61) Сабн, съ прозваніемъ Абу-Исхакъ-Ибрагимъ-бень-Гияль изъ Хар-
рана, умеръ 994 г. по Р. Х. Онъ принадлежалъ къ сабейцамъ и не принялъ
ислама.

62) Комментарь Харирн на выраженіе, употребленное въ сенджар-
ской бесѣдѣ: «когда Абу-Зейдъ воротился на свое мѣсто, оче-
стившись отъ грѣха, мы спрашивали его, за чѣмъ онъ вста-
валъ и за чѣмъ приказывалъ убрать стаканъ? Онъ отвѣчалъ на
то, что стекло есть донощикъ, а онъ Абу-Зейдъ, уже много
лѣтъ, какъ поклялся, что онъ и донощикъ не сойдутся въ од-
номъ и томъ же мѣстѣ» (Sanc. de Har. pg. 174), говорить: «стекло,
какъ донощикъ, вошло въ пословицу, такъ что выражаются — такой-то го-
раздо болѣе доносить, чѣмъ стекло, которое обличаетъ содержащееся въ се-
бѣ; потому-что стекло такой предметъ, гдѣ не скрывается ничто, по при-
чинѣ прозрачности. . . . Въ этомъ же смыслѣ говорится: онъ гораздо болѣе
доносить, чѣмъ утро; потому-что оно разоблачаетъ всякую тайну (собств.
разрываетъ **بینک**) и не скрываетъ ничего».

63) Моавія сынъ Абу-Суфьяна первый государь династїи Омайядовъ—
восточныхъ.

64) Атабекъ Имадъ-единъ-Зенги вмѣстѣ съ Давудомъ сыномъ Ма-
лекъ-шаха дѣйствовали въ пользу халифа Рошида противъ Сельджука Масъ-
уда, но какъ соединенныя силы союзниковъ не могли противустоять Масъ-
уду, то Зенги взялъ халифа съ собой, въ Мосуль, откуда Рошидъ перешелъ
въ Марату и снова домогался престола. Рошидъ убить однимъ исмаилитомъ
въ Исфгани.

65) Зачернить себѣ лице (تسويد الوجه) т. е. сконфузиться,
покрыться стыдомъ. Въ этомъ же смыслѣ персіяне употребляютъ выраженіе
сиягъ-ру (черный лицомъ).

66) Абу-ль-Хасанъ Али сынъ Хасана Бахарзи, т. е. изъ Бахарза, въ
провинціи Нишабурѣ, поэтъ и прозаикъ (1075 г. по Р. Х.).

67) Кибла называется направленіе къ Меккѣ во время молитвы. Во
второй главѣ корана сказано:

قول وجهك شطر المسجد الحرام وحيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره

Обрачай лице твое къ священному (мекскому) храму и гдѣ-бы вы ни
были, обращайтесь лица ваши къ сторонѣ его».

Нанегиристъ Бедреддина-Люлю, Кемаль-еддинъ Хайдара сынъ Обейдаллы-
Буки-Хусейни жилъ около 1252 г. по Р. Х.

ПРИЛОЖЕНІЯ КО ВТОРОМУ ОТДѢЛУ.

68) Авторъ опять говорить здѣсь о своемъ покровителѣ сынѣ Ибра-
гима.

69) Кромѣ показанныхъ здѣсь особенностей въ жизни первыхъ четы-

рехъ халифовъ, Масъуди въ своемъ твореніи **مروج الذهب** говоритъ слѣдующее касательно Абубекра.

وكان ازهد الناس واكثرهم تواضعا في اخلاقه ولباسه ومشربه وكان لبسه في خلافته الشملة والعباءة وقدم اليه زعما العرب واشرافها وملوك اليمن وعليهم الحلال وبرود الوشي الثقل بالذهب والتيجان والحلاة فلما شاهدوا ما عليه من اللباس والزهو والتواضع والنسك وما هو عليه من الوفاق والهبة ذهبوا مذهبه ونزعوا ما كان عليهم

«Это былъ самый воздержный изъ людей, самый смиренный по своимъ свойствамъ, одеждѣ и питью. Во время своего халифата онъ одѣвался въ мантию и въ абу (грубое шерстяное платье); къ нему являлись знаменитые, почетные арабы и владѣтели Емена въ дорогихъ вышитыхъ, тяжелыхъ отъ золота одеждахъ, въ коронахъ, въ шелковыхъ мантияхъ, но видя его костюмъ, его воздержаніе, смиреніе и убогую жизнь въ соединеніи съ сановитостью и авторитетомъ, эти самые вельможи тотчасъ шли по стопамъ Абубекра и свергли съ себя всю свою надменность!»

70) Мобедъ — жрецъ огня у древнихъ персовъ.

71) «Минберъ» множественное менабиръ значитъ кафедра, откуда говорятъ проповѣди или огласительныя слова въ мечети.

72) Фарсанга, парасанга, или по арабскому произношенію фарсахъ мѣра пути у персіянъ.

73) Слово Айдемиръ правильнѣе Айтимуръ заимствовано изъ турецко-татарскаго языка.

74) Что касается до названія Маданнъ, то его объясняютъ двойственнымъ числомъ, потому-что будтобы этотъ персидскій городъ возникъ на развалинахъ двухъ городовъ: древней Селевкии и Ктезифона. Однако слово маданнъ есть множ. число отъ един. медине и, надобно полагать, что городъ названъ такъ по величинѣ своей, какъ будто собраніе многихъ городовъ.

75) Устройство «дивановъ» или разнаго рода правительственныхъ мѣстъ получило въ послѣдствіи болѣе обширное значеніе. Слово диванъ, какъ доказываетъ Ибнъ-Хальдуъ, принадлежитъ къ персидскому корню и происходитъ или отъ **ديوانه** одержимый дивомъ (злымъ духомъ) или отъ слова **ديو** дивъ (злой духъ, ср. русск. диво); въ первомъ случаѣ потому, что одинъ изъ Хосроевъ, видя счетчиковъ, углубившихся въ свое дѣло и какъ-бы разговаривавшихъ самихъ съ собой, сказалъ, что они диване одержимы злымъ духомъ. Во второмъ случаѣ думаютъ, что это названіе, происходя отъ **ديو**

и множествъ. **ديوان**, выражаетъ быстроту и опытность въ дѣлахъ государственнаго контроля. Въ цвѣтущую эпоху аббасидскаго халифата вся администрація его сосредоточивалась въ четырехъ такихъ «диванахъ» или палатахъ: первый диванъ содержалъ въ своемъ вѣдѣніи все, что касалось военныхъ издержекъ, передвиженія и продовольствія войскъ, во второмъ вѣдѣлись сборы податей, третій назначалъ къ должностямъ сборщиковъ налоговъ, четвертый управлялъ государственными доходами и расходами. Кромѣ этого

главнаго дѣленія администраціи халифата существовалъ еще пятый диванъ **ديوان الخاتم** диванъ печати, предсѣдатель котораго, государственный секретарь, долженъ былъ облекать въ преличную форму государственные акты, выходившіе отъ лица халифа. Мы будемъ имѣть случай видѣть основаніе этого дивана при одномъ изъ халифовъ.

76) Обстоятельства этого дѣла хорошо изложены у Мирхонда. См. Халифатъ Али, подъ рубрикой:

ذکر مخالفت هایشه وموافقت طاحه وزیر با او و رفتن ایشان از مکہ بصره

«Аиша (говоритъ Мирхондъ), окончивъ торжественный ходъ вокругъ мекккаго храма, отправилась въ Медину. На дорогѣ она встрѣтилась съ прохожимъ изъ Медины и на вопросъ о дѣлахъ Османа получила вѣсть о его смерти. — «Кто же теперь сѣлъ на халифатъ», спросила она. — «Али Муртада» отвѣчалъ прохожій». Слово «Наатсаль», которымъ Аиша позорила прежде Османа, означаетъ по мнѣнію Мирхонда собственное имя одного лица, одареннаго очень-длинной бородой и похожаго на Османа.

77) Доумать-эль-Джандаля, у Стефана-Византійскаго *Δουμάβα πόλις Ἀραβίας* и у Птоломея *Δουμάβα*, по мнѣнію послѣдняго лежитъ на границахъ Пустой Аравіи и Месопотаміи. Абульфеда опредѣляетъ мѣстоположеніе этого города между Сиріей и Иракомъ на семь дней пути отъ Дамаска и на тринадцать отъ Медины. Обстоятельства самаго дѣла при Доумать-эль-Джандаля, по Мирхонду, происходили такъ: «когда объ партіи (говоритъ Мирхондъ) какъ несправедливая, такъ и истинная сошлись у Доумать-эль-Джандаля, то Амру сынъ Аса, встрѣчаясь съ Абу-Мусой, всюду давалъ ему первенство предъ собой. Братъ мой (говорилъ Амру), столько прошло времени въ разлукѣ, и Господь да неподастъ благословенія въ томъ дѣлѣ, которое служить нашимъ раздѣленіемъ: Амру ежедневно являлся къ Абу-Мусѣ засвидѣтельствовать глубокое почтеніе, сидѣлъ предъ нимъ на колышкахъ, просилъ у него разрѣшенія въ трудныхъ вопросахъ, а когда Абу-Муса садился на лошадь, то держалъ ему стремя» Такими хитрыми уловками Амру старался протянуть время, пока все это не стало людямъ въ тягость. Когда уже состоялось несправедливое рѣшеніе дѣла въ пользу Моавія, вслѣдствіе обмана Амру сына Аса, то «поднялся шумъ и суматоха (говоритъ Мирхондъ).

ابو موسی عمر ورا دشنام داده گفت خدای تع ترا نوفیق مدهاد که قدر کردی و بهتان کردی و کفتی و عصیان و رزیدی که ما چنین مقرر نکرده بودیم و انما مثلک مثل الحمار ان بحمل اسفارا علیه یاهوت او تترکه یاهوت عمرو گفت تو خلاف میکنوی و انما مثلک مثل الحمار بحمل اسفارا

«Абу-Муса принялся бранить Амру. — «Богъ да неподастъ тебѣ шло-сти» говорилъ онъ «за то, что ты поступилъ коварно, говорилъ и дѣйствовалъ фальшиво и началъ нятежь. Мы такъ не постановляли дѣла. Ты похожъ на осла: если на немъ везутъ путниковъ, онъ высовываетъ языкъ, словно усталъ, и если оставляютъ такъ, все-таки высовываетъ языкъ». Слажи лучше на-оборотъ (замѣтилъ Амру) — ты похожъ на осла, который не-сетъ путниковъ».

Шорейхъ сынъ Гави ударилъ Амру плетью по-головѣ, но послѣ постоянно разкаивался, что не ударилъ вѣроломнаго саблей.

78) Что касается до арабскаго выраженія **تخطى خطب عشوا** «онъ бьетъ ногой, какъ слѣпая (верблюдица)», примѣры ему встрѣчаются у Зогайра-бей-Абу-Сольмы въ его моаллакъ, ст. 49.

رايت للنايا خطب عشوا من تصب
تمته ومن تخطى بعمر فيهمم

Вижу, смерть, какъ слѣпая верблюдица, кого ударить (ногой), убиваетъ, а по комъ промахнется, тотъ живетъ долго и старѣется».

У Харири, въ бесѣдѣ рейской:

دابك ان تتقلب مع الاهوا وتخطى خطب العشوا

«Человѣкъ, твой обычай таковъ, что тебя кружатъ страсти и ты ступаешь ногами, какъ слѣпая верблюдица».

Комментаторъ на это выраженіе говоритъ:

من امثال العرب يخطى خطب عشوا بضرب للذي يعرض عن الامر كانه لم يشعر به وللمتهافت في الشيء والعشوا الناقة التي في بصرها عشا وهي تضرب الارض بيدها اذا مشت لا تتوقى شيئا ومن امثالهم ايضا اخطب من عشوا

Арабская пословица «онъ ударяетъ, какъ слѣпая верблюдица» прилагается къ тому, кто отстраняется отъ предмета, какъ бы не замѣчал его, и къ человѣку, дѣйствующему необдуманно. Ашва — это верблюдица, въ зрѣніи которой открылась ина слѣпота и потому-то животное бьетъ землю, на ходу, своими передними копытами, не разбирая ничего. Есть также и другая пословица у арабовъ «онъ бьетъ передними ногами слѣпѣе, чѣмъ слѣпая верблюдица». (т. е. дѣйствуетъ гораздо необдуманнѣе слѣпой верблюдицы).

79) Извѣстно, что и въ настоящее время партизаны Али, шиты, къ которымъ относятся и нынѣшніе персіяне, чтутъ Али сына Абу-Талебова едва-ли не на равнѣ съ Мухаммедомъ, такъ что «Песъ Али» есть титулъ почетный для нѣкоторыхъ владѣтельныхъ лицъ. Обыкновенный титулъ Али есть «уасы» тотъ, кому передано завѣщаніе (халифата Мухаммедомъ) и «вели» другъ (Божій) и прибавляется иногда желаніе **نور الله وجهه** да озаритъ Господь его лице.

80) Прочіе, въ томъ числѣ и Мирхондъ, приписываютъ смерть Абубекра яду, данному Евреями въ кушавъ; но другимъ халифъ этотъ скончался отъ лихорадки, вслѣдствіе простуды вслѣдъ бани. — «Ночь пещеры» та самая ночь, когда Мухаммедъ, преслѣдуемый своими противниками, спасался въ Медину и укрывался, на дорогѣ, въ пещеру. Самъ Абубекръ получилъ названіе у персіанъ **يارغار** «другъ пещеры».

81) Въ подлинникѣ: **انها لكبيرة العجز** «magno podice praedita».

82) «Ты жѣтль на меня, а Богу угодно было погубить Хариджу» эти

слова у нашего автора впадают въ уста Амру. Между тѣмъ у г. Ноам-Деверже въ его описаніи Аравіи въ L'Univ. ed. MDCCCXVII an. на страницѣ 269 читаемъ: *La volonté de Dieu soit faite, repondit l'assassin, je voulais Amrou, Dieu a voulu Kharidja*. Неизвѣстно, чьимъ указаніемъ руководствовался г. Деверже?

У Масъуди въ его «Золотыхъ Лугахъ и жемчужныхъ копяхъ» *مروج الذهب ومعادن الجوهر* по манускрипту, принадлежащему С. Петербургской академіи наукъ, между прочими элегіями на смерть Али-Льва Божія находимъ и слѣдующую, Абу-ль-Асвада-Дуали, известнаго грамматика:

الا ابلغ معاوية بن حرب * فلا قرت عيون الشامينا
 افي شهر الصيام فجمعتمونا * بخير الناس طرا اجمعينا
 قتلتهم خير من ركب المطايا * وذلها ومن ركب السفينا
 ومن لبس النعال ومن حذاها * ومن قرا الثاني والبينا
 اذا اشتعلت وجه ابي حسين * رايت النور فوق الناظرينا
 لقد علمت قريش حين كانت * بانك خير هم حسبا ودينا

«Возвѣсти Моавинъ сыну Харба (имя дѣда приложено здѣсь вмѣсто имени отца) — и да не освѣжатазъ взоры тѣхъ, кто злобно радуется (этой несчастію): рѣшились-ли вы огорчить насъ въ самомъ мѣсяцѣ поста, (лишивъ) лучшаго изъ всѣхъ людей? Вы убили лучшаго изъ ѣздоковъ, укротителя коней, лучшаго изъ путниковъ на корабляхъ, лучшаго изъ тѣхъ, которые надевали обувь, которые читали суру фатихе и ясную книгу (коранъ). Когда загоралось огнемъ (гнѣвъ?) лице отца Хусейнова, ты-бы увидѣлъ, какъ свѣтъ сіяетъ надъ всѣми смотрящими и изъ этого Корайшиты уже могли заключить, что ты (Али) лучшій изъ нихъ и по своимъ доблестямъ и по своей религіозности!»

83) Битва при Оходѣ, гдѣ Абу-Суфьянъ выступилъ противъ Мухаммеда съ 3,000 ратниковъ и гдѣ принимали живое участіе женщины арабскія подъ начальствомъ Гинды, происходила въ третьемъ году геджры. Женщины, оплакивая участь своихъ братьевъ, отцевъ, мужей и сыновей, падшихъ при Бедрѣ, доходили до высшей степени изступленія и своими пѣснями вооружали воинствъ Абу-Суфьяна. Мухаммедъ могъ противопоставить имъ только семьсотъ человекъ; но побѣда едва было не осталась за нимъ если-бы корайшиты не увлеклись звѣрствомъ, перестали его преслѣдовать и изляли всю ярость надъ трупами. У Мухаммеда былъ разбитъ шлемъ ударомъ камня и выбиты тѣмъ же ударомъ два зуба. Эти зубы *سن شريف* (священный зубъ) настоящіе или чужіе до нашего времени выставляются въ Константинополѣ въ ночь, называемую «ночь Божественнаго опредѣленія» 27 числа мѣсяца рамадзана, какъ предметъ святости.

84) Вопросъ Мухаммеда, конечно, относился болѣе къ убійству новорожденныхъ дѣтей женскаго пола, какъ это запрещено было кораномъ; но геройская женщина хотѣла только дерзкой рѣчью укорить пророка.

85) Древнія поэмы и сказанія арабовъ дѣйствительно подтверждаютъ слова Гинды касательно цѣломудрія арабскихъ женщинъ, и не мудрено, что

благородной корайшиткѣ подобный вопросъ показался неумѣстнымъ, какъ супругѣ меккенскаго шейха. Въ доказательство того, что соотечественницѣ Гинды, по выраженію одного поэта Амру-бейъ-Кельтума (въ его моаллактѣ) «къ благородному происхожденію примѣшивали и собственное достоинство и сознаніе долга *خلطن بميسم حسبا وديننا* (стихъ 88), мы приведемъ случай, что цѣлыя племена были известны чистотой своихъ привязанностей. Къ числу такихъ племенъ принадлежало въ древности племя Бену-Озра (*بنو عذرة*), гдѣ особенную славу въ этомъ отношеніи заслужилъ Джамиль-бейъ-Маамеръ. — «Если бы ты былъ изъ племени Озра» сказалъ однажды какому-то толстяку Джамиль «конечно, ты не потучишь-бы такъ, любовь заставила-бы тебя забыть пищу:

فلو كنت عذرى العلاقة لم تكن
سبينا وانساک الهوى كثرة الاکل

Преданность Джамии предмету его страсти Босайнѣ известна, по сказаніямъ древнихъ арабовъ. Вотъ образецъ его стихотвореній по этому случаю, какъ передаетъ намъ его Бикаи въ своемъ твореніи *اسواق الاشواق* «базары любви, заимствованные изъ сраженій лицъ, подвергнувшихся вліянію этой страсти».

ايبكي حمام الایكة من فقد الفه * واصبر مالی عن بثينة من صبر
يقولون مسحور بين بذكرها * فاقسم ما بي من جنون ولا سحر
واقسم لا انساک ما خر شارق * وما خب آل في ملعة قفر
وما لاح نجم في السماء معلق * وما اوراق الاغصان من ورق السدر
.
ولو سألت منى حياي بذلتها * وجدت بها ان كان ذلك من امر

т. е. «везжели, когда горлица станетъ оплакивать въ чащѣ лѣса потерю своей подруги, у меня достанетъ терпѣнія на разлуку съ Босайной? Про меня говорятъ: онъ очарованъ, онъ сошелъ отъ нея съума; но клянусь я не очарованъ и не сумазбродъ! Клянусь, я не забуду тебя, Босайна, пока солнце сыплетъ свои лучи, пока колышется миражъ въ раскаленной, сіяющей пустынѣ, пока блестятъ повѣшенные на небѣ звѣзды и пока лотось пускаетъ отъ себя листья! Если бы Босайна попросила у меня жизни, я подарилъ-бы ей эту жизнь и если-бы дала свое приказаніе, я истратилъ-бы все!» (Kosegartenii, Chrest. Arab. 1828 pgg. 145, 146).

86) Намекъ на арабскую пословицу: *لا بد للمصدور ان ينث* «страждущему грудью необходимо выплюнуть мокроту» т. е. человѣку надобно высказать свои задушевные мысли.

87) Мѣра ратль, по Фрейтагу, равняется фунту изъ 12 унцій, каждая въ 40 диргемовъ. Но у багдадцевъ ратль состоитъ изъ $128\frac{3}{4}$ диргемовъ.

88) Я читаю: *وقد كانت من ابن ابي سفيان فلتة*, относя это обстоятельство къ Моавіи, а не къ отцу его Абу-Суфьяну.

89) Текстъ слишкомъ рѣзокъ, чтобы можно было перевести его близко: **وانها لتنظر منيا** значить: *Meretrix, cujus genitalia sperma virile reddunt.*

90) Въ текстѣ: сыну Харба; но въ арабскомъ **ابن** и въ персидскомъ **پسر** не рѣдко означаютъ вообще потомка.

91) Амру-ль-Кайсъ сынъ Ходжра изъ племени Кянда, авторъ одной изъ моаллакъ.

92) Выраженіе Езида **شمس الراح** «солнце вина» совершенно одинаково съ выраженіемъ персидскаго поэта Хафиза, который говоритъ въ одной изъ газелей.

چو آفتاب می از مشرق پیاله بر آید
زباغ عارض ساقی هزار لاله بر آید

«Когда солнце вина всходитъ съ востока чаши, то въ саду щекъ кравчаго появляется тысяча тюльпанозъ».

93) Въ текстѣ, по изданію г. Альвардта читаемъ: **ان الشاة لا يفرها** **لا يضرها**, но какъ это не даетъ смысла, то я предполагаю чтеніе **لا يضرها** отъ глагола: **ضر**.

94) Стихъ этотъ заимствованъ изъ Хамасы, изъ 2-й главы **باب المرائى**.

95) Это стихъ Самуеля-бенъ-Ади, въ его піэсѣ, помѣщенной въ Хамасѣ.

96) «Манъ-хатанакъ» значить: кто тебя обрѣзалъ?

97) Слово «джюббе», перешедшее въ итальянскій языкъ подъ формой giurpa, а отсюда въ языкъ французскій, значить собственно, по объясненію г. Бианки «*pelisse courte ou autre vêtement sans manches ou à manches courtes, que l'on porte sous la grande pelisse ou sous le manteau dit binich*».

98) Предполагая, что въ этой фразѣ: **انه لا طامة لمخلوف في معصية الخالف** опущено слово **الا** т. е. **المخلوف الا في الخ** я даю такой смыслъ своему переводу; иначе, это мѣсто оказывается непонятнымъ и должно-бы перевести обратно: нѣтъ несчастія для твари въ неповиновеніи творцу, что нарушило-бы предварительную рѣчь Валюда.

99) Мерванъ былъ ученикомъ одного по имени Джаада, улченнаго въ ереси. Второе прозваніе этого халифа **حمار الجزيرة** алджезирскій дикій оселъ или онагръ выражаетъ его мужество въ битвахъ.

100) Эзанъ или огласительная молитва, произнесенная муззаниномъ съ минарета, состоитъ въ слѣдующихъ словахъ:

الله اكبر الله اكبر اشهد ان لا اله الا الله اشهد ان لا اله الا الله اشهد
 ان محمدا رسول الله اشهد ان محمدا رسول الله صلى على الصلاة صلى على
 الفلاح الله اكبر الله اكبر لا اله الا الله

«Богъ великъ, Богъ великъ! Свидѣтельствую, что нѣтъ бога, кромѣ Аллаха, свидѣтельствую, что нѣтъ бога, кромѣ Аллаха, свидѣтельствую, что Мухаммедъ посланникъ Аллаха, свидѣтельствую, что Мухаммедъ посланникъ Аллаха! Иди на молитву, иди къ счастью! Богъ великъ, Богъ великъ! Нѣтъ бога, кромѣ Аллаха!»

Кромѣ того, по-утру прибавляется выраженіе: «молитва лучше сна»
 صلى ولي الله, а персіяне и вообще шиты прибавляютъ «Али другъ Божій».

101) Изъ этого видно, что уже и самъ Мухаммедъ придавалъ нѣкоторымъ мѣстамъ корана таинственный смыслъ, для котораго имѣлъ объясненія таавиль, хотя и говорилъ, что таавиль только доступенъ Богу и людямъ, укоренившимся въ знаніи: *الراسخون في العلم*.

102) Аббасиды, по избранному ими черному цвѣту, назывались мосав-вадъ, Фатмиды-же мобайядъ по бѣлому цвѣту знаменъ. Цвѣтъ аляидовъ, цвѣтъ «райскихъ жителей» *أهل الجنة* былъ зеленый; доселѣ потомки пророка въ Персіи имѣютъ отличительнымъ признакомъ тюрбаны зеленого цвѣта.

103) Забъ рѣка на границахъ Хорасана. Другой Забъ, малый, впадаетъ въ Тигръ между Арбелой и Дакука.

104) Рѣшаясь погибнуть или побѣдить, ратники ломали ножны своихъ мечей.

105) По другимъ, языкъ Мервана былъ брошенъ кошкой въ то время, какъ его голову бальзамировали для отправленія къ Саффаху.

106) Поэтъ Кошаджимъ, съ полнымъ именемъ Абу-ль-Фатхъ Махмудъ сынъ Хусейна, скончался въ 961 г. по Р. Х.

107) Содайфъ сынъ Меймуна жилъ около 747 г. по Р. Х.

108) Меграсъ небольшой ручей не далеко отъ горы Охода, гдѣ происходило сраженіе и убитъ Хамза, дядя пророка. Убитымъ и погребеннымъ въ Харранѣ названъ имамъ-Ибрагимъ братъ Саффаха.

109) Саффахъ значитъ проливающій (кровь); потому-что избилъ много омайдовъ.

110) День новаго-года (ноурузъ или нейрузъ) у древнихъ персовъ считался 9-го марта; нынѣшніе персіяне также празднуютъ этотъ день. Это пашятникъ, до котораго не дотронулся исламъ.

111) По своей скупости Мансуръ получилъ отъ народа шуточное прозваніе «Деваники» копеечникъ.

112) Джисръ мостъ деревянный, кантара мостъ каменный.

112) Абульфеда говоритъ слѣдующее: *كانت أم الدنيا وسيدة البلاد*
 وفيها سبع لغات بغداد وبغدان وبغداد ومعداد ومغدان وبعدان وهي
 في اللغات كلها تذكر وتونث

«Этотъ городъ былъ матерью міра, госпожею городовъ; имя его про-
износится семью способами — Багдадъ, Багданъ, Багадъ, Магдадъ, Маададъ,
Магданъ, Бааданъ и во всякомъ случаѣ можетъ быть рода мужескаго или
женскаго».

Онъ же говоритъ, что Багдадъ названъ Заура оттого, что направленіе
внутреннихъ городскихъ воротъ приходилось косвенно въ отношеніи воротъ
внѣшнихъ.

لان ابواب المدينة الداخلة مزورة عن ابواب الخارجة

Главныя части его: Кархъ на западной сторонѣ Тигра, Аскеръ-Мегди (за-
геръ Мегди) на сторонѣ восточной, Росафа и Аттакъ тоже на восточной
сторонѣ.

114) Мегди, послѣдній имамъ, долженствуетъ явиться по мнѣнію му-
сульманъ — шитовъ предъ кончиной міра.

115) Въ подлинникѣ слишкомъ жестко *Fili vulvae* *يا ابن اللخنة*
foetidae!

116) Изъ этихъ словъ видно, что Мансуръ рѣшился на убійство за-
щитника своей фамиліи именно изъ страха его вліянія на народъ, — по сло-
вамъ Эль-Макина Абу-Мослемъ истребилъ въ теченіе своей жизни до 600,000
человѣкъ.

117) Ибнъ-Хобайбатъ жилъ около 767 г. по Р. Х.

118) Халифъ въ этихъ стихахъ выставленъ, какъ *sodomita*,
praeposteratae veneri addictus.

119) Вѣроятно отъ этого «кухъ» происходитъ слово куца. (کوچه)

120) Г. Деверже называетъ этотъ городъ Масанданомъ. *L'Univ.*
Arabie, pg. 374.

121) Абу-ль-Атагіе, по имени Абу-Исхакъ-Исмаилъ сынъ Касема
умеръ около 828 г. по Р. Х.

122) Раскольника.

123) Подобное этому обстоятельство находимъ въ разсказѣ Мослехудди-
на—Саади въ его «Гюлистанѣ». Именно:

درویشی را ضرورتی پیش آمد کسی گفتش فلان نعمتی دارد وافر اگر
بر حاجت تو واقف گردد هر آینه در قضای آن توفیق رواندارد گفت
من اورا ندانم گفت منت رهبری کنم دستش بگیرت وزد آنشخص برد
ویرا دید لب فروهشته وتند نشسته بر کشت و سخن نکفت پرسیدندش
که چرا چیزی نگفته، گفت عطائی اورا بلقایش بخشیدم

قطعه

میر حاجت بنز دېگ ترش روی * که از خوی بدش فرسوده کردی
اگر کوئی غم دل با کسی کوی * که از رویش بنقد آسوده کردی

«Дервишъ былъ въ крайности. Кто-то сказалъ ему, что, еслибы одинъ извѣстный богачъ узналъ о положеніи твоёмъ, конечно не замедлилъ-бы помочь въ твоихъ нуждахъ.—Но я не знакомъ съ нимъ» говорилъ дервишъ.— «Я доведу тебя» сказалъ ему пріятель и, съ этими словами взявъ его за руку, привелъ къ богачу. Дервишъ увидалъ человѣка съ отвислыми губами, сидѣвшаго невѣжливо, и, не говоря ни слова, повернулся назадъ.— «Что-же ты ничего не сказалъ?» спрашивали дервиша.— «Я пожертвовалъ ему (предполагаемый) его подарокъ за встрѣчу съ нимъ», отвѣчалъ этотъ.

СТИХИ:

«Не ходи съ просьбой къ кислотицу: его дурной нравъ только взбѣситъ тебя! Выскажи свое сердечное горе такому человѣку, который порадуется тебѣ и лицомъ своимъ и деньгами!»

124) Абу-ль-Асвадъ-Хемани поэтъ, жившій около 786 г. по Р. X.

125) Ночь предопредѣленія или могущества, въ которую низпосланы коранъ. Объ этомъ 97-я глава корана говоритъ такъ: *انا انزلناه في*

ليلة القدر وما ادريك* ما ليلة القدر* ليلة القدر* خير من الف شهر* تنزل
اللائكة والروح فيها باذن ربهم من كل امر* سلام هي حتى مطلع الفجر**

«Мы послали тебѣ его въ ночь предопредѣленія; но знаешь-ли ты, что такое ночь предопредѣленія? Ночь предопредѣленія лучше тысячи мѣсяцевъ. Въ эту ночь ангелы и духъ (Гавриилъ) низпосылаютъ все, по повелѣнію твоего Господа. Въ эту ночь царствуетъ миръ до самаго появленія разсвѣта».

126) Авторъ Зинетъ-эль-Меджалисъ (Украшеніе бесѣдъ) Меджеддинъ-Мухаммедъ-Хусейнъ-Меджиди такъ говоритъ касательно этого обстоятельства:

*در شبی که هادی وفات یافت باهارون بیعت کردند وهمان شب مامون
متولد شده پس دریک شب خلیفه وفات یافت و دیگرى بجایش نشست
و خلیفه، متولد شد و آنشب، را ليله، هاشمیه گویند و این قضیه از نوادر
انگافا تست*

«Въ ту ночь, какъ скончался Гади, дана была присяга Гаруну и въ ту же ночь родился Мамунъ. И такъ въ одну и ту же ночь скончался халифъ, другой сѣлъ на его мѣсто и родился халифъ; ночь эта названа «Гашемидской ночью». Это обстоятельство можно причислить къ рѣдкимъ случаямъ».

127) Біографія Гаруна-Рашида и біографія его визирей всѣ безъ изъятія вошли въ часть труда Г. Сильвестра-де-Саси «Chrestomathie Arabe etc»; равно какъ и отрывокъ изъ перваго отдѣла: *في الحرق الواجبة للملك*

и біографія послѣдняго халифа Мостасема-Билла.

128) Абу-Ферасъ Хамданидъ умеръ въ 968 г. по Р. X. Диванъ его состоитъ изъ 3000 стиховъ.

129) Вотъ, по Ибнъ-Хальдуну, доходы халифата при кончинѣ Рашида и при возшествіи на престолъ его сына Мамуна:

Хлѣбъ, доставляемый полями, окружающими городъ Куфу, давалъ 27 миллионѣвъ 780 тысячъ диргемѣвъ. Еменская провинція Неджранъ доставляла 200 дорогихъ одеждъ, Тивтанъ давалъ 240 ротлей печатной земли, полагая въ каждомъ ротлѣ 130 драхмъ. Кескеръ доставлялъ 11 миллионѣвъ 600 тысячъ диргемѣвъ, Тигрская долина 20 миллионѣвъ 800 тысячъ диргемѣвъ, Хольванъ 4 миллионѣвъ 800 тысячъ диргемѣвъ, Агвазъ 25 тысячъ диргемѣвъ и 30 тысячъ ротлей сахару исключительно для халифа; Фарсъ доставляла 27 миллионѣвъ диргемѣвъ, 30 тысячъ сосудовъ розовой воды и 20 тысячъ ротлей коринки; Керманъ 4 миллионѣвъ 200 тысячъ диргемѣвъ, 500 дорогихъ одеждъ, 20 тысячъ ротлей финиковъ и 1000 ротлей тмину; Мекранъ 400 тысячъ диргемѣвъ и 150 ротлей индйскаго алоэ; Седжистанъ 4 миллионѣвъ диргемѣвъ, 300 тюковъ съ матеріями и 20 тысячъ ротлей сахару; Хорасанъ 28 миллионѣвъ диргемѣвъ, 2 тысячи серебряныхъ блюдъ, 4 тысячи коней, тысячу невольниковъ, 27 тысячъ тюковъ съ матеріями и 3 тысячи ротлей кокосовыхъ орѣховъ; Джорджанъ 12 тысячъ диргемѣвъ и 1000 шелковыхъ сапогъ; Кушиъ 4 миллионѣвъ 500 тысячъ диргемѣвъ и тысячу кусковъ серебра; Табаристанъ 6 миллионѣвъ 800 тысячъ диргемѣвъ, 600 табаристанскихъ ковровъ, 200 одеждъ и 500 шелковыхъ штукъ, 300 полотенецъ и 300 передниковъ для бань; Рей — миллионъ диргемѣвъ и 20 тысячъ ротлей очищеннаго меду; Гамаданъ — 11 миллионѣвъ 800 диргемѣвъ, 1000 ротлей конфетъ изъ гранатъ, 12 тысячъ ротлей сухихъ смоквъ; Масандашъ и Роббанъ 400 диргемѣвъ; Шегрезуръ 400 тысячъ диргемѣвъ; Мосуль 24 миллионѣвъ диргемѣвъ и 1000 ротлей бѣлаго меду; страны между Бассорой и Куфой миллионъ 700 тысячъ диргемѣвъ; Азербайджанъ 4 миллионѣвъ диргемѣвъ, Месопотамія 34 миллионѣвъ диргемѣвъ; округъ Керджъ 300 тысячъ диргемѣвъ; Джеланъ 7 миллионѣвъ диргемѣвъ, 1000 невольниковъ, 1200 мѣховъ меду, 10 ящиковъ сахару, 20 одеждъ; Армения 13 миллионѣвъ диргемѣвъ, 20 ковровъ, 200 муловъ и 30 ящиковъ сахару; Кенесринъ 4000 золотыхъ монетъ, 1000 возовъ коринки; Дамаскъ 420 тысячъ золотыхъ монетъ; Иорданская долина 96 тысячъ золотыхъ монетъ; Палестина 310 тысячъ золотыхъ монетъ и 300 ротлей масла оливоваго; Египетъ 2 миллионѣвъ 820 тысячъ золотыхъ монетъ; Барка миллионъ диргемѣвъ; Африка 13 миллионѣвъ диргемѣвъ и 120 штукъ африканскаго сукна; Еменъ 370 тысячъ золотыхъ монетъ; Хеджазъ 300 тысячъ золотыхъ монетъ».

Общее число 272 миллионѣвъ 305 тысячъ 800 диргемѣвъ и 4 миллионѣвъ 420 тысячъ золотыхъ монетъ, не считая предметовъ, которые должны были доставляться натурой.

L'Univ. Arabie par. N Desvergers, pg. 404.

130) Выраженіе, заимствованное отъ отличительныхъ признаковъ лучшаго коня; оно напоминаетъ стихи Самуеля-бень-Ади въ Хамасѣ:

وايا منا مشهورة في عدونا * لها ضرر معلومة وحجول

«Наши дни битвъ знамениты у враговъ нашихъ: на нихъ отличныя бѣлыя пятна на лбу (словно у коней) и на ногахъ».

Комментаторъ къ этому стиху прибавляетъ слѣдующее: **اي وقعائنا مشهورة في اعدائنا وهي بين الايام كالافراس الغر المحجلة بين الخيل والحجل اصله الخناخال فلما كان البياض في موضع الخناخال وفوق ذلك سى الفرس محجل**

«Т. е. битвы наши известны у врагов наших; онъ между другими битвами, словно лошади съ бѣлыми пятнами на лбу и на ногахъ между другими лошадыч. Слово хиджль въ первоначальномъ значеніи все равно, что хальхаль (кольцо на ногѣ), но такъ какъ бѣлизна является на самомъ мѣстѣ кольца и выше его, то такой конь съ подобными признаками называется «смохаджджалъ» (съ бѣлыми пятнами на ногахъ).

131) У Ибнъ-Халькана находимъ еще слѣдующее замѣчаніе касательно паденія фамиліи Бармекъ:

وقيل سئل سعيد بن سالم عن جنابة البرامكة الموجبة غضب الرشيد فقال
والله ما كان منهم ما يوجب بعض عمل الرشيد بهم لكن طالت ايامهم وكل
طويل مملول

«Говорятъ, что спрашивали Саида сына Салема касательно преступленій фамиліи Бармекъ, которыя могли-бы навлечь на нее гнѣвъ Рашида; Саидъ отвѣчалъ, что не было такихъ происшествій, которыя заслуживали-бы подобныхъ дѣйствій со стороны Рашида, а только то, что дни ихъ могущества длились долго, всякое-же долговременное наскучиваетъ».

Тамъ же читаемъ стихи, написанные съ цѣлью оклеветать Бармекидовъ предъ Рашидомъ :

ومن اليه الحل والعقد	*	قل لامين الله في ارضه
مثلك ما بينكما حد	*	هذا ابن يحي قدغدا مالكا
وامره ليس له رد	*	امرك مردود الى امره
الفرس لها مثلا ولا الهند	*	وقد بنى الدار التي ما بنى
ونربها العنبر والند	*	والدر والياقوت حصباها
ملكك ان غيبك الالحد	*	ونحن نخشى انه وارث
الا اذا ما بطر العبد	*	ولن يباهى العبد اربابه

«Скажи довѣренному Божию на землѣ Его, тому, въ чьихъ рукахъ заключается право вязать и рѣшить, скажи, что сынъ Яхья уже сталъ государемъ, подобнымъ тебѣ и между вами нѣтъ границъ. Твои приказанія нуждаются въ подтвержденіи приказаніями, тогда какъ его приказанія не отменяются. — Онъ построилъ дворецъ, подобный которому не строили ни Персы, ни Индійцы; песокъ его — это жемчугъ и яхонты, а пыль его — это амбра и благовонія. Мы страшимся, что онъ наследникъ твоему государству въ случаѣ, когда тебя сокроетъ могила. Рабъ не рѣшится соперничать съ своими господами, развѣ въ случаѣ, когда этотъ рабъ начинаетъ самовольничать»

Поэтъ Раккаши (رقاشی) оплакалъ смерть Джафара-Бармека въ слѣдующихъ стихахъ :

وعيني لا يلائمها منم	*	هداه الخالون من شجوى فناموا
اذا ارق العجب المستهام	*	وما سورت لاني مستهام
فلى سور اذا هجد النيام	*	ولكن العوادث ارقتنى

اصبت بسادة كانوا نجوما * بهم نسفى اذا انقطع الغمام
 على المعروف والدنيا جميعا * لدولة آل برمك السلام
 فلم ارقبل قتلك يابن يعي * حساما فله السيف الحسام
 اما والله لولا خوف واتس * وعين للخليفة لا تنام
 لطمنا حول جذعك واستلمنا * كما للناس بالاجر استلام

«Тѣ, которые не испытывают моей печали, покоятся и спать; но мои глаза не смежаются сномъ. — Я бодрствую не потому, что страдаю отъ любви, такъ какъ бодрствуетъ страдающій влюбленный, нѣтъ, перемены судьбы не дають мнѣ заснуть и я бодрствую, тогда какъ другіе спать глубоко спятъ! Я пораженъ потерей вельможъ, которые, сияя словно звѣзды, ниспаяли насъ водой, когда прерывался дождь изъ облаковъ: съ прекращеніемъ могущества Бармекидовъ успокоились доблестныя дѣла и, вмѣстѣ съ тѣмъ, цѣлый міръ (т. е. все пришло въ застой и міръ, и добродѣтели). До твоего убійства, сынъ Яхъ, мнѣ не случилось видѣть такого остраго меча (т. е. самаго тебя), который былъ-бы иззубренъ (другимъ) острымъ мечемъ, и, ей-Богу, если-бы не страхъ отъ клеветниковъ и не глазъ халифа, который не дремлетъ, мы, сынъ Яхъ, совершили-бы торжественный ходъ вокругъ твоего трупъ (словно около Каабы), мы покрывали-бы его поцѣлуями, какъ народъ лобзаетъ святыню «черный-камень».

132) Продолженіе стиховъ таково :

وكل ذخيرة لا بد يوما * وان بقيت نصير الى نفاذ
 ولو فوديت من حدث اللبالي * فديتك بالطريف وبالنفاذ

т. е. «Всякому сокровищу необходимо нѣкогда погибнуть, хотя-бы оно длилось долговременно. Если-бы тебя можно было выкупить отъ перемены ночей, я выкушалъ-бы тебя мощью прибрѣтеннымъ и наследственнымъ имуществомъ!»

Погибель Бармекидовъ относится къ 802 г. по Р. X.

Поэтъ Абу-Новаъ, умершій въ 811 г. по Р. X., воспѣлъ блистательныя качества фамиліи Бармекъ въ одной поэмѣ, стихъ изъ которой приведенъ у нашего автора. По ея интересу мы передаемъ здѣсь ея текстъ, какъ онъ напечатанъ въ предисловіи г. Альвардта на стр. XLVI, XLVII и переводъ съ нѣкоторой разницей отъ перевода его,

قال ابو نواس

اربع البلى ان الخشوع لباد * عليك وانى لم اخنك وداوى
 فمعدرة منى عليك بان ترى * رهينة ارواح وصوب غواوى
 ولا ادراءو الضرا عنك بحيلة * فما انا فيها فائل لسعاد
 فان كنت مهجور الفنا لبارمت * يد الدهر عن قوس المنون فواوى
 وان كنت قد بدلت بوساء بنعمة * فقد بدلت عينى قذى برفاد
 سارحل من قود المطايا شملة * مستخرة لا تستحث بجادى

مع الريح ما هبت فان هي اعصفت * نهوز براس كالعلاء وهادي
 فكم حطمت من جندل بمغازه * وخاضت كتيار الفرات بوادي
 وماذاك في جنب الامير وزوره * ليعدل من عيشي مسب قراد
 فتى لا تلوك الخمر شحمة ماله * ولكن اياد عود وبوادي
 رايت لفضل في السماحة همة * اطالت بر غم غيظ كل جواد
 ترى الناس افواجا الى باب داره * كانهم رجلا دبا وجراد
 فيوما لالحاق الفقير بندي الغنى * ويوما رقاب بوكرت بحصاد
 فاغنت اياديه معدا واشرفت * على حمير في دارها ومراد
 وكنا اذا ما الحامين الجرد غرة*) * سنا برق غاو او ضجيج رعاد
 تردى له الفضل بن يحيى بن خالد * بياض الظبا بزهاه طول نجاد
 امام خميس ادجوان كانه * قميص محوك من قنى وجباد
 فما هو الا الدهر ياتي بصرفه * على كل من يستقى به وبعادي
 سلام على الدنيا اذا ما فقدتم * بني برمك من رائحين وغادي
 بتدبير يحيى اشرفت سبل الهدى * وآمن ربي خوف كل بلاد
 فما ضرها الا تكون لجرول * ولا لزهير وآبئه وزياذ
 فدونها يا فضل منى كريمة * ثبت لك عطا بعد عز قياد
 خليلية في وزنها قطرية * نظائرهما عند الملوك عتادي

Ст. 1. Весеннее, уже изгладившееся кочевье! На тебя видны слѣды уны-
 жевія, но я не измѣню тебя въ любви.

2. Прими мои извиненія, что ты являешься залогомъ для вѣтровъ (?)
 вечернихъ и утреннихъ дождевыхъ тучъ:**)

3. Никакой хитростью не могу отразить отъ тебя бѣду и что скажу
 о томъ Соудъ?

4. Если ты теперь не оглашаешься пѣснями (я читаю **مهجور الغنا** в.м.
الفنا), такъ потому, что рука судьбы бросила въ мое сердце стрѣлу изъ
 лука смерти;

5. Если твоя радость замѣнилась бѣдствіями, за то мой глазъ въ за-
 мѣну сна наполнился соромъ.

6. Я непременно откочую на легкой верблюдицѣ изъ числа долгошеихъ,
 (на верблюдицѣ) послушной, которая не нуждается въ подстрекающихъ по-
 гонощика,

*) Въместо **غرة** я читаю **غره**.

) Не лучше-ли читать **رواح? смыслъ таковъ: извини, что ты подвер-
 жено дѣйствию вѣтра и дождя.

7. (Которая мчится) вмѣстѣ съ вѣтромъ, вѣтъ-ли онъ или наставетъ буря; верблюдица поднимаетъ вверхъ шею съ головой, похожей на наковальню (срав. выраженіе Тарафы *وجبهة مثل الملاة* и черепъ ея похожъ на наковальню), и стремится впередъ.

8. Сколько она передеробитъ голышей по пустынѣ, вбѣгая въ сухое русло потока, словно быстрая волна Евфрата!

9. Что значитъ для эмира и для его совѣта отстранить отъ моей жизни ползаніе клещей? (метафора, заимствованная отъ верблюда, котораго кусаютъ клещи; поэтъ хочетъ этимъ сказать, что эмиръ Фадалъ легко можетъ поправить его обстоятельства).

10. Не вино заставляетъ этого юпошу раздавать лучшую часть своихъ имуществъ; а начатыя и повторяемыя благодѣянія его.

11. Вижу, Фадалъ такъ заботливъ въ своей щедрости, что она можетъ на долго привести въ ярость всякаго щедраго (отъ соперничества).

12. Видишь, какъ народъ толпами тѣснится у дверей его дома, такъ что ноги посѣтителей виднѣются, словно ноги муравьевъ и саранчи (по многочисленности народа).

13. Тамъ иногда сталкиваются бѣднякъ и богатъ, иногда шен пожинаются серпами.

14. Его пособія обогатили Маадда; онъ былъ оказаны Химъяру въ его жилищѣ и Мураду (?)

15. Когда человѣка, обманутаго счастьемъ, обольщаетъ блескъ блуждающей молніи или раскаты громоноснаго облака (я читаю *رعاد* т. е. когда несчастному угрожаетъ бѣдой какой-либо могущественный человѣкъ),

16. Такого Фадалъ сытъ Яхъмъ влукъ Халеда (защищаетъ), препоясавшись остролезвѣйной саблей, которая еще болѣе гордится своей длинной перевязью.

17. Онъ идетъ впередъ густаго строя ратниковъ, сомкнутыхъ плотными рядами, похожими на одежды, вытканныя изъ дротиковъ и благородныхъ ковей;

18. Но судьба является съ своими переворотами, (обрушиваясь) на всякаго, кто пьетъ подносимое ему пойло и кто состоитъ съ ней!

19. Сыны Бармека, съ вашей гибелью міръ пришелъ въ застой, лишившись своихъ вечернихъ и утреннихъ путниковъ къ вашему дому!

20. Пути прямой религіи сіяли при распоряженіяхъ Яхъмъ и Господь мой избавлялъ каждую провинцію отъ страха.

21. Нужды нѣтъ, что пѣснь моя не составлена Джарвалемъ, или Зогайромъ и сыномъ его Каабомъ или Зиядомъ;

22: Но ты прими ее отъ меня, о Фадалъ, она обращена къ тебѣ и гордится этой высокой связью (*فياد* *fuin's, logum*)!

23. Пѣснь по своему размѣру, достойная Халиля, достойная Котроба и ея отличные стихи, по своей формѣ, приличны государямъ.

Что касается до Халиля, то это былъ первый, установившій правила метрики *اول من ابداع العروض ووضعها*. Родился 400 года геджры, умеръ 470 г. геджры. Второе лицо Котробъ, проименованіе данное Мухаммеду сыну Мостанира грамматикомъ Сибевейхи. Котробъ собственно значить: маленькое, весьма быстрое въ своихъ движеніяхъ, животное.

133) Здѣсь замѣчательна не переводимая игра словъ: Аббасъ, что значитъ собственно «ярый левъ», Фадаль — добродѣтель и Реби — весна.

134) Этими названіями мухаммедано-шіиты обозначаютъ книгу, писанную будто-бы халифомъ Али и Джафаръ-Садыкомъ на верблюжьей кожѣ; таинственные знаки, которыми писано это произведеніе, суждено прочесть только двѣнадцатому и послѣднему имаму Мегди, который долженъ явиться при концѣ міра.

135) Представители династии тагеридовъ были слѣдующіе:

1) Тагеръ сынъ Хусейна внука Мосъаба-Хозан, прозванный двудесничнымъ «Зу-ль-Еминейнъ»; потому-что владѣлъ одинаково хорошо и правой и лѣвой руками. Правилъ Хорасаномъ годъ и шесть мѣсяцевъ; извѣстенъ, какъ убійца брата Мамунова Амина. По однимъ онъ погибъ отъ яда, по другимъ (какъ говоритъ Мирхондъ) умеръ отъ лихорадки, которая случилась съ нимъ въ тотъ же день, когда онъ исключилъ имя Мамуна изъ публичной молитвы. Иные же говорятъ (какъ М. Louis Dubeux въ L'univ. La Perse, 1841), что Тагеръ убилъ своимъ сыномъ. Такъ какъ онъ былъ кривъ, то одинъ поэтъ по этому поводу сказалъ стихи:

بإذا البينين وعين واحدة * نقصان عين وبين رائدة

«Владѣлецъ двухъ правыхъ рукъ и одного глаза! У тебя не достаетъ глаза, за то больше одной правой рукой». Умеръ въ 209 г. геджры.

2. Тальха сынъ Тагера, утвержденный въ достоинствѣ Мамуновъ; царствовалъ 4 года, умеръ въ 213 г. геджры.

3. Абдалла сынъ Тагера. Халифъ Мотасемъ даровалъ ему грамоту и знамя, приказавъ воспитывать его сына Мухаммеда въ Багдадѣ. Слѣдовавшій за Мотасемомъ Ватсекъ-Билла также чествовалъ Абдаллу. Абдалла умеръ въ 230 году геджры, сорока семи лѣтъ отъ роду; онъ отличался щедростію, былъ образованъ и писалъ стихи на арабскомъ языкѣ.

4. Тагеръ сынъ предшествовавшаго Абдаллы, утвержденный на своемъ мѣстѣ халифомъ Ватсекомъ, умеръ во времена халифа Мостанна.

5. Мухаммедъ сынъ Тагера, Абдаллы, Тагера, утвержденный халифомъ Мостанномъ. Въ его время завладѣлъ Хорасаномъ и столицей Тагеридовъ Кушенджемъ нѣкто изъ потомковъ Али, по имени Хасанъ-бень-Зейдъ. Съ другой стороны могуществу Тагеридовъ начала угрожать вновь возникшая династія сыновъ Саффара при родоначальникѣ ихъ Якубъ-Лейсѣ. Мухаммедъ-бень-Тагеръ отправилъ къ нему посланника, приказавъ передать «куда это идетъ Якубъ-Лейсъ, безъ позволенія халифа; если у него есть дипломъ на господство въ Хорасанѣ, пусть онъ покажетъ этотъ дипломъ и онъ, Мухаммедъ, будетъ повиноваться». Въмѣсто всякаго отвѣта Якубъ, вытащивъ изъ подъ своего молитвеннаго ковра саблю, сказалъ посланнику «а вотъ мой дипломъ». Мухаммедъ подчинился Якубу. Какой-то поэтъ совмѣстилъ имена тагеридскихъ правителей въ слѣдующемъ стихѣ:

در خراسان زال مصعب شاه * طاهر و طاحه بود و عبد الله
باز طاهر ذکر محمد آن * کوبیعقوب داد تخت و کلاه

«Въ Хорасанѣ изъ племени Мосъаба-шаха (царствовалъ) Тагеръ, Тальха, Абдалла, еще Тагеръ и Мухаммедъ, который отдалъ Якубу и престолъ и корону».

136) Поэтъ Галиби жилъ около 825 года.

137) Игра словъ между Тсабетъ крѣпкій, твердый и Тсабетъ собственнымъ именемъ визиря. Сходное съ этимъ выраженіе находится у поэта Самуеля-бенъ-Ади въ сборникѣ Хамасы, именно:

فان بنى الديان قطب لقوم * ندور رحاعم حوالم ونجول

«Сыны Дайяпа служатъ осью для своего племени, такъ что кругомъ ихъ вертится весь жерновъ этого племени».

158) Форма **منعال**, какъ извѣстно, служить для сообщенія предмету большаго объема, какъ напр. **مقدام** весьма храбрый. Потому-то я рѣшился перевести слово **معوان** постоянный помощникъ.

139) Гайланъ, поэтъ, прозванный «владѣтелемъ веревки» Дзу-Румма, считается по своимъ сравненіямъ, какія умѣлъ употреблять въ стихахъ, на равнѣ съ языческимъ поэтомъ Амру-ль-Кайсомъ. Проходя разъ мимо кочевья своей подруги Майи, съ веревкой на плечъ, поэтъ попросилъ Майю дать ему напитокъ. Майя сказала, подавая ему воду **ياذا الرومة اشرب** «пей, владѣлецъ веревки!» и это прозвище осталось съ тѣхъ поръ за Гайланомъ. Другіе говорятъ, что это прозвище дано Гайлану отъ амулета, висѣвшаго на тесьмѣ на его шеѣ. *Sean. de Har. pg. 280, 284.*

140) Ильдждъ и множ. юлюдждъ это — неврѣные изъ персовъ или изъ грековъ; кромѣ того значить—грубый, твердый и отсюда дикій осель, по своей силѣ, называется ильдждъ. Менинскій слово **عالمج** толкуеть чрезъ *nomen renegati Christiani apud Maroccanos seu hujusmodi qui apud ipsos ex Christiano fit mohammedanus.* Въ бесѣдахъ Харри Абу-Зейдъ, оплакивая свой родной городъ Сарудждъ, раззоренный «юлюджами» (греками), говоритъ

من راما قال مدسى جنة الدنيا سروج
ولن ينزاح عنها زفرات ونشيج
مثل ما لا قيمت منذ حزنى عنها العلوج

«Кто увидитъ его, тотъ скажетъ: Сарудждъ — это рай въ семь міртъ. Но кто удаленъ отъ него, тотъ рыдаетъ и стенаеть, какъ я, съ той поры, какъ юлюджи изгнали меня оттуда!»

Seanc. de Hariri, par S. de Sacy pg. 332).

141) Говорятъ, что зтотъ Зунамъ славился своимъ талантомъ еще при Рашидѣ. Рашидъ, отправляясь однажды на охоту, сказалъ ему: изготавься ѣхать со мной! — «Что мнѣ готовиться, повелитель правовѣрныхъ» отвѣчалъ Зунамъ «вѣтеръ у меня во рту, а флейта въ рукавѣ!» По словамъ Абу-ль-Аббаса Шерши (т. е. урожденца города Хереса въ Испаніи) «Зунамъ изобрѣлъ най т. е. мизмаръ или флейту, что въ Магребѣ испорченно называется **الذى تدعوه عامتنا في المغرب الزلامى** зулами вмѣсто зунами

Sean. de Har. pg. 176, 177.

142) Одинъ изъ потомковъ Али, схваченный ночью, былъ приведенъ во дворець Мотевеккиля и пропѣлъ предъ нимъ стихи:

بأنوا علي فليل لأجمال تحرسهم * غاب الرحال فما اعننهم قلال
 واستمرلوا بعد عز عن معانهم * فاوادعوا حفرا يا بئس ما نزلوا
 ناداهم صارخ من بعد ما قبروا * اين الاسرة والتيجان والحلل

 قنطال ما الكوادعرا وما شربوا * فاصبحوا بعد طول الاكل قد الكلوا

«Они проводили ночи на горныхъ вершинахъ; ихъ стерегла избранная стража, но не помогли имъ эти вершины. Послѣ той славы они принуждены были оставить свои замки и зарыты въ могилу — о, какое страшное помѣщеніе! Громко сказалъ имъ вѣстникъ, послѣ ихъ погребенія: «гдѣ же ваши престолы, ваши вѣнцы и діадемы?» Долго они ѣли и пили и теперь, послѣ долговременныхъ пировъ, сами послужили въ пищу (червяжъ).

143) Династія саффаридовъ, основанная Якубомъ-Лейсомъ, имѣла слѣдующихъ представителей:

1. Якубъ-Лейсъ, прозванный «мѣдникомъ» отъ ремесла, которымъ занимался вначалѣ основатель этой династіи. «Въ 237 г. геджры (говорить Мпрходъ), когда Хорасанъ съ своими вассальными землями зависѣлъ отъ Тагера сына Мухаммеда внука Абдаллы, нѣкто изъ родственниковъ его Салехъ сынъ Насра овладѣлъ Хорасанской областью и Якубъ-Лейсъ поступилъ въ нуберы (слуги) къ упомянутому Салеху. Между тѣмъ Тагеръ сынъ Абдаллы послалъ войско выгнать Салеха изъ окрестностей Систана; но послѣ того Дергемъ сынъ Насра взбунтовался и покорилъ Систанъ, изгнавъ оттуда Тагеровыхъ солдатъ. Такъ какъ Дергемъ не могъ управлять войскомъ, какъ слѣдуетъ, то сдѣлалъ войсковымъ эмиромъ Якубъ-Лейса; воины примѣтили слабость Дергема и стали первыми сподвижниками въ началствѣ Якуба. . . . Въ 253 году геджры, какъ уже упомянуто, онъ опять отправился въ Хорасанъ, овладѣлъ Гератомъ и Кувейвджемъ и отсюда перешелъ въ Керманъ, гдѣ взялъ въ плѣнъ Ширазскаго правителя Кемашта. Отсюда Якубъ двинулся къ Ширазу, сразился и взялъ въ плѣнъ Фаресскаго правителя, послалъ въ Багдадъ 10 соколовъ бѣлыхъ и 10 пестрыхъ, также 100 мнѣ мускуса и иныхъ благословеній Божіихъ, пзвѣщая при томъ халифа о своей подчиненности ему. . . . Мухаммедъ сынъ Тагера явился къ Якубу съ просьбой о пощадѣ и Якубъ заключилъ его въ оковы со всѣми родными и семейными числомъ до 160 человекъ; онъ отправилъ ихъ въ Систанъ, а въ Хорасанѣ оставилъ своихъ намѣстниковъ. . . . Якубъ овладѣлъ всѣмъ Фарсомъ и зная его счастья достигло до небеснаго зенита; какъ независимый владѣлецъ, онъ задумалъ идти къ Багдаду, но халифъ прислалъ ему дипломъ на управление Хорасаномъ, Табаристаномъ и Фарсомъ, съ тѣмъ чтобы онъ воротился назадъ. — «Я недоволенъ этими провинціями и непременно пойду къ Багдаду» сказалъ Якубъ посланнику халифова двора. — Халифъ Мотамедъ, услышавъ это, выслалъ ему на встрѣчу съ войскомъ брата своего Моваффека и, послѣ сраженія, Якубъ обратился въ бѣгство вслѣдствіе хитростей и козней, которыя описаны въ хроникахъ. Онъ вдругорядъ собралъ большое войско и пошелъ къ Багдаду, но на дорогѣ заболѣлъ спазмами (قولنج) и хотя медики совѣтовали ему доставить клистиръ, однако онъ не согласился, говоря: «мнѣ легче

умереть, нежели поставить клиптарь». Во время этой болѣзни явился къ нему посланникъ отъ двора халифа и принесъ умилостивительную грамоту и дипломъ на провинцію Фарсъ; Якубъ положилъ предъ собою саблю, нѣсколь-ко сухаго хлѣба и луковницу и, призвавъ къ себѣ посланнаго, сказалъ: кланяйся халифу и передай ему слова Якуба, что онъ боленъ и если умереть, ты, халифъ, избавишься отъ его руки, а онъ отъ твоей; если же останется живъ, то между нимъ и тобою вотъ эта сабля: онъ будетъ драться ею, пока не останется побѣдителемъ и не достигнетъ желаемаго, а въ случаѣ твоей побѣды, онъ удовольствуется этимъ хлѣбомъ и луковницей и сложитъ съ себя правленіе». Посланный воротился и еще не достигъ Багдада, какъ Якубъ скончался. . . Изъ числа любопытныхъ анекдотовъ о Якубѣ разсказываютъ слѣдующій. До слуха его довели, будто Абу-Юсуфъ-Якубъ-бень-Суфьянъ заословилъ Османа сына Аффана. Якубъ-Лейсъ велѣлъ призвать Абу-Юсуфа и наказать его. «Государь» сказалъ въизвьрь «онъ, вѣдь, злословитъ не Османа-Аффана-Сенджари, а Османа сына Аффана, компаньона пророка!» — «Такъ освободить его» сказалъ Якубъ «миѣ нѣтъ дѣла до компаньоновъ пророка!» Якубъ царствовалъ 41 лѣтъ.

2. Амру-Лейсъ братъ Якуба. Ему присланъ отъ халифа дипломъ на управление Иракъ-Аджеми, Фарсомъ и Хорасаномъ, а также и должность «шахне» въ Багдадѣ, но Амру отдалъ послѣднее мѣсто Обейдаллѣ-Тагеру.... Въ 271 г. геджры халифъ писалъ къ Хорасанцамъ: «Я удалилъ Амру-Лейса изъ Хорасана—проклинайте его» и за тѣмъ выслалъ изъ Васета Саида сына Мохалледа съ огромнымъ войскомъ на сраженіе съ Амру-Лейсомъ; оба войска встрѣтились и произошла упорная битва, свѣточа войны горѣли отъ солнечнаго восхода до заката, но наконецъ вѣтерокъ побѣды повѣялъ на знамена халифовыхъ воиновъ. Сто эмировъ Амру были убиты, его полководецъ Дергеми раненъ, а самъ Амру съ уцѣлѣвшими отъ меча спасся отъ гибели... Въ 285 году представлены халифу подарки изъ Хорасана, присланные со стороны Амру, между которыми находился серебряный вызолоченный истуканъ съ четырьмя руками и двумя серьгами изъ драгоценныхъ камней въ ушахъ: онъ былъ посаженъ на быка, ростомъ и огромностію подходившаго къ верблюду. Этотъ идолъ сначала привезенъ въ домъ халифа Мотазеда, потомъ поставленъ на восточной сторонѣ Багдада, гдѣ обыкновенно садится «шахне» и, наконецъ, чрезъ три дня отданъ надсмотрщикамъ сокровищъ».

Амру былъ взять Исмаиломъ саманидскимъ и, по однимъ, убитъ халифомъ Мотазедомъ, а по другимъ умеръ въ плѣну съ голоду.

«Разсказываютъ (слова Мирхонда), что Амру-Лейсъ далъ приказъ войскамъ показать себѣ ихъ оружіе и военные снаряды; онъ расположился на полѣ, гдѣ сваян проходили другъ за другомъ мимо его, а онъ наблюдалъ, чье оружіе лучше и чей конь тучнѣе. — Въ это время поравнялся съ нимъ одинъ солдатъ на тощей клячѣ — «Удивительный пародъ эти сипаи!» сказалъ Амру, «они откармливаютъ своихъ женъ, а лошадей держатъ тощими!» Солдатъ сѣлъ съ лошади, сталъ на колѣни и проговорилъ: «государь міра, жена моя въ десять кратъ тоще моей клячи — и если ты не вѣришь, я выведу ее къ тебѣ на смотръ!» Амру много смѣялся тому; потомъ обласкалъ и осыпалъ солдата милостями».

3. Тагеръ сынъ Мухаммеда внукъ Амру-Лейса Саффара.

Историкъ Бенакети упоминаетъ, что этотъ Тагеръ царствовалъ шесть лѣтъ. При немъ династія Саффариловъ начала упадать; но между тѣмъ, какъ саманиды едва не истребили племя Саффара, эта династія вновь окрѣпла при Хелефѣ сынѣ Ахмеда.

4) Хелефъ сынъ Ахмеда. «Иные историки говорятъ (рѣчь Мирхонда), будто Хелефъ былъ потомокъ Якубъ-Лейса, а Ибнъ-Рошдъ сказываетъ, что мать Хелефа была дочь Амру-Лейса.... Вообще Хелефъ украсался отличными качествами — былъ ученъ, великодушенъ, щедръ, любилъ ученыхъ и образованныхъ людей».

Столкновеніе между Хелефомъ и султаномъ Насируддиномъ — Себуктекиномъ, а равно и сыномъ послѣдняго извѣстнымъ Махмудомъ-Газневидскимъ, кончилось не въ пользу Хелефа. Побѣжденный Махмудомъ-Газневидскимъ, Хелефъ рѣшился отдаться на произволъ побѣдителя, который заключилъ плѣнника своего въ мѣстечко Джиззъ-Дженанъ; но чрезъ четыре года обнаружилась переписка Хелефа съ Илекъ-ханомъ, тогда султанъ Махмудъ, ради своихъ царскихъ выгодъ отправилъ Хелефа въ одну крѣпость, гдѣ онъ и прожилъ до пришествія обѣтованія Божія (говоритъ Мирхондъ).

144) Родословная Мухаммеда въ нисходящей линіи, по мнѣнію генеалоговъ, должна быть такова: Мухаммедъ сынъ Абдаллы, Абдъ-эль-Моталлеба, Гашема, Абдъ-Менафа, Косая, Келяба, Морры, Кааба, Ловайя, Галеба, Фегра, Малека, Нодзара, Кенаны, Козеймы, Модреки, Иалыса, Модара, Незара, Маадда, Аднана. До этого родоначальника всѣ генеалогии согласны между собою, но далѣе Аднана несогласуются.

145) Подобныя сравненія въ ту эпоху, когда у арабовъ начали показываться образцы испорченнаго вкуса, не были рѣдкостью. Мы знаемъ, что Харири во 2-й своей «Бесѣдѣ» выразился еще вычурнѣе, описывая женщину. Онъ говоритъ, напр.

فامطرت لولوا من نرجس فسقت * وردا وعضت على العناب بالدرر

«Она дождала жемчугъ изъ нарцисса, пошла розу и кусала виноградъ перлами».

На простомъ языкѣ это значило бы «изъ глазъ ея текли слезы; онъ падали на ея розовыя щеки и красавица кусала съ печали свои пальцы бѣлыми зубами».

Но замѣчательно, что извѣстный персидскій поэтъ Джами не опустилъ случая воспользоваться подобными-же сравненіями въ своей поэмѣ «Юсуфъ и Зюлейха». Впрочемъ его сравненія еще выше сравненій Харири. — Описывая внѣшность Зюлейхи, онъ сравниваетъ ея чело съ серебряной доской, брови съ двумя опрокинутыми буквами нунъ, глаза съ оконечностями двухъ буквъ садъ, ротъ съ головкой буквы мимъ, носъ съ элифомъ и зубы съ буквой сянъ. — На щекахъ или въ розовомъ саду Зюлейхи черныя мушки насажены, какъ маленькіе негры въ цвѣтникѣ; а на чистомъ словно серебро, подбородкѣ выкопанъ колодезь (ямка) полный воды жизни, Станъ Зюлейхи — это волосъ или даже половина волоса, такъ что по своей тонкости не могъ бы выдержать перевязки волоса!»

146) Абу-ль-Аббасъ Абдалла-Ибнъ-Мотазъ умеръ въ 908 г. по Р. Х.

147) Поэтъ намекаетъ здѣсь на дурную нравственность того и другаго пола членовъ этой фамилии. Слово *قد* въ простомъ его значеніи находимъ въ коранѣ, въ сурѣ Юсуфъ: *فاستبأ الباب وقد قيصة من دبر* *والقيا سيدها لدى الباب* *وشهد شاهد من اهله ان كان قيصة قد من قبل فصدقت وهو من الكاذبين وان كان قيصة قد من دبر*

تكدبت وهو من الصادقين فلما رأى قبيصة قد من دبر قال انه من
كيدكن ان كيدكن عظيم

«Оба (Зюлейха и Иосифъ) бросились послѣдно къ двери; она разорвала камзолъ Иосифа сзади. Они встрѣтились съ мужемъ (собственно: господиномъ) ея у двери. . . . Свидѣтель изъ ея семьи свидѣтельствовалъ: если камзолъ Иосифа разорванъ спереди, то Зюлейха говоритъ правду, а Иосифъ лжець; если же камзолъ Иосифа порванъ сзади, то лжетъ Зюлейха, а Иосифъ говоритъ правду! Когда же онъ увидалъ, что камзолъ Иосифа порванъ сзади, то сказалъ: это все ваши продѣлки (женщины), подлинно велики ваши продѣлки!»

Корни: **قط** и **قد** всюду имѣютъ смыслъ раздѣленія, разсѣченія; съ той впрочемъ разницей, что **قد** означаетъ разсѣченіе въ длину, а **قط** разсѣченіе въ ширину.

148) Всѣ эти выраженія отзываются мистицизмомъ суфіевъ и направлены къ понятію о божественной любви и единенію съ божествомъ, такъ-что вино и пьянство употреблены здѣсь въ смыслѣ божественнаго упоенія.

149). Что касается до начала секты карматовъ, то она возрасла подъ конецъ втораго вѣка геджры. Основателемъ ея считаютъ Хамдана-сына Ашъаса, которому проименованіе Карматъ дано было или отъ красноты въ глазахъ или отъ короткихъ ногъ. У Абуль-Фараджа читаемъ, что этотъ обманщикъ: **دعا قوما من أهل السواد والبادية من ليس لهم عقل ولا دين** «звалъ народъ изъ деревень и пустынь, народъ безумный и безъ всякой религіи и получалъ на то согласіе». Впрочемъ эта секта гораздо большее развитіе получила въ 278 г. геджры. Хамданъ, вступивъ въ сношенія съ исмаелитскими даи или миссіонерами, принялъ ихъ ученіе и распространилъ его въ окрестностяхъ Куфы. Общность имуществъ и женъ занимала на послѣднее мѣсто въ ученіи этого проповѣдника; онъ освободилъ своихъ послѣдователей отъ обязательствъ поста, молитвы, милостыни, доускалъ убивать непріятелей своего ученія, грабить ихъ имущества, словомъ, попираетъ ногами все законное. Халифъ Мотадзедъ усилялъ, въ 284 г. геджры, изгладить въ Меккѣ бѣдствія, нанесенныя нашествіемъ карматовъ; но при Моктадерѣ нападенія ихъ шаекъ и скопищъ приняли огромные размѣры, особенно подъ начальствомъ извѣстнаго Абу-Дагера, который овладѣлъ Меккой, избилъ богомольцевъ, завалилъ колодезь Земземъ ихъ трупами и захватилъ уважаемую святыню «хаджаръ-эль-асвадъ» чернымъ камнемъ.

150) Особенно замѣчательны распри между Моктадеромъ и внукомъ Мунасомъ. По словамъ Масъуди (въ **مروج الذهب**) Мунасъ писалъ къ Моктадеру, что онъ не возстаетъ противъ власти повелителя правовѣрныхъ и не ломаетъ его палки (**ولا شققت عصاه**), но удалился отъ него по происканію непріятелей своихъ, а теперь идетъ къ его двери съ своими людьми, но не съ цѣлю укоронъ и кровопролитія.—«До меня достигли слухи» продолжалъ Мунасъ «что господинъ мой порывается на битву со мною, но тутъ не будетъ благополучія для обѣихъ сторонъ, а только разъединеніе, раздѣленіе, уменьшеніе численности народа, привлеченіе бѣдъ, истребленіе людей. Пусть господинъ мой прикажетъ выдать войскамъ ихъ содержаніе и они смирятъ»

чатся духомъ». Моктадеръ обрадовался; но вскорѣ непріатели Мунаса возбудили халифа снова противъ евнуха и дѣло кончилось гибелью Моктадера. По инымъ, этотъ халифъ былъ брошенъ уже мертвый въ Тигръ.

Мунасъ оставался въ своемъ лагерѣ у шаммасійскихъ воротъ, не вступая въ Сорремеррай до той поры, пока не утвердилъ на престолѣ Кагера.— Онъ успокоилъ народъ, изъявлялъ сожалѣніе объ участи Моктадера и собралъ генераловъ для того, чтобы посоветоваться касательно избранія халифа. Мнѣнія были несогласны. Привратникъ (بواب) Бияляль въ числѣ прочихъ дѣтей халифа указалъ Мунасу на Мухаммеда-Кагера. Мунасъ не любилъ Кагера, но уважая просьбы и настояніе присутствующихъ, рѣшился избрать его халифомъ, обойдя Абу-Ахмеда сына Моктафи. Въ тотъ день, когда произнесена была присяга на подданство Кагеру, на этомъ новомъ халифѣ не было ничего, кромѣ двухъ казоловъ и плаща. Надобно было потребовать отъ присутствующихъ приличнаго платья для появленія предъ народомъ, а также надобны были сабля и перевязь (سيف و منطقة); тогда Ибнъ-Варка нарядилъ Кагера въ свои одежды. Халифъ сѣлъ въ палаткѣ и принималъ присягу отъ подданныхъ, взявъ на себѣ чужое платье.

151) Занимствуемъ касательно начала повышенія Саладдина нѣкоторыя мѣста изъ Бегауддина, издавнаго Ал. Схультенсомъ. Въ 41 главѣ своего труда (по издан. А. Схультенса стр. 78 — 79). Бегауддинъ говоритъ о себѣ :
 وجميع ما حكيتہ من قبل انما هو روايتي عن من اتق به من شاهده
 ومن هذا التاريخ ما اسطر الا ما شاهدته او اخبرني به من اتق به خبرا
 بقارب العيان

«Что я рассказывалъ до сего времени, то мой рассказъ основывался на извѣстїяхъ достовѣрныхъ лицъ, видѣвшихъ событія; съ этой же эпохи (584 г.) я пишу то, чему былъ самъ свидѣтелемъ или занимаю изъ рассказовъ такихъ лицъ, повѣсть которыхъ приближается къ очевидности».

Въ сочиненіи своемъ, которое названо

النوادر السلطانية * والمحاسن الموسفية

«Султанскія рѣдкости и добродѣтели Юсифа» Бегауддинъ, описавъ походъ Саладдина въ Египетъ вмѣстѣ съ дядей Саладдина Асадъ-еддинъ Ширкугомъ, прибавляетъ, что по смерти Асадъ-еддина всѣ дѣла перешли въ руки его племянника, который вызвалъ въ Египетъ и родителя своего Неджмъ-еддина. Саладдинъ поручилъ отцу вѣдѣніе казною, а самъ оставался какъ-бы визиремъ послѣдняго халифа фатимидскаго Адзеда-Абу-Мухаммеда-Абдаллы, которымъ завершился рядъ владѣтелей изъ племени Фатимы.

وكان موته في الاثنین العاشر من المحرم سنة سبع وستين واستقر الملك
 للسلطان وكان خطب لبني العباس في اواخر امر العاضد وهو حي
 وكانت الخطبة ابتدائها للمستضى بامر الله واستمرت القواعد على الاستقامة

т. е. «Смерть халифа Адзеда случилась во второй день недѣли десятаго числа мѣсяца мохаррема (Схультенсъ переводитъ неправильно: incidit au-

tem mors Eladidi Chaliphæ in duodecimum mensis Moharremi; тогда какъ слово العاشر относится къ мохаррему, а اثنينъ къ подразумева-
емому слову يومъ дня т. е. втораго) 567 г. геджры. Такимъ образомъ го-
сударство укрѣпилось за Саладиномъ. Уже въ концѣ правленія Адзеда и при
жизни этого халифа заздравная молитва произносилась за халифовъ аббасид-
скихъ. Это началось при Мостады-Биамрилла; а потомъ все стало на твер-
дыхъ основахъ».

У Абульфеды читаемъ слѣдующее подъ рубрикой

ذكر إقامة الخطبة العباسية بمصر وانقراض الدولة العلوية

«О томъ, какъ хотбе возстановлена въ Египтѣ за аббасидовъ и какъ прекратилась династія алидовъ (фатимидовъ).

Съ наступленіемъ 567 г. во вторую пятницу мѣсяца мохаррема (гово-
рить Абульфед) прервана хотбе за Адзеда—Лидинилла. Причиною къ возста-
новленію хотбе за аббасидовъ было то обстоятельство, что когда Салахуд-
динъ усилился въ Египтѣ, овладѣлъ дворцомъ и поставилъ надъ нимъ Кара-
куша—Асади, бѣлаго кастрата, то Нуреддинъ, узнавъ объ этомъ, послалъ къ
Салахуддину приказъ: пресѣчь хотбе за алидовъ и возстановить ее за абба-
сидовъ. Салахуддинъ возражалъ, что страшится бунта, но Нуреддинъ не об-
ратилъ на то вниманія и настоялъ на своемъ. Адзедъ въ ту пору былъ бо-
лень и Салахуддинъ велѣлъ хатибамъ говорить хотбу за Мостады и вклю-
чить Адзеда. Тѣ повиновались, такъ что двѣ козы не бодались за это
(т. е. никто не ссорился за это). Никто не извѣстилъ Адзеда, уже сильно
страдавшаго, что его имя изключено изъ молитвы; Адзедъ умеръ въ день ашү-
ра (10 мохаррема), даже не зная о томъ. По смерти его Салахуддинъ объ-
явилъ трауръ, овладѣлъ дворцомъ халифата и всѣмъ, что заключалось въ немъ
и что превосходило всякую численность. Тамъ была дорогая утварь, книги,
царскіе дары, изъ числа которыхъ Гора—Яхонтъ, камень вѣсомъ въ 17 дир-
гемовъ и 17 миткалей. Ибнъ-эль—Атсиаръ, авторъ полной исторіи, говоритъ,
что онъ самъ видѣлъ этотъ яхонтъ и взвѣшивалъ. Говорятъ также, что тутъ
находился и барабанъ для спаамъ. Рабы и невольники были проданы. Фати-
мидскіе халифы, въ числѣ четырнадцати, носятъ слѣдующія имена: а) Мегди
b) Касемъ с) Мансуръ d) Моаззъ e) Азизъ, f) Хакемъ g) Дзагеръ h) Мо-
стансеръ i) Мостаали, k) Амеръ l) Хафедзъ m) Дзаферъ n) Фаезъ o) Ад-
зедъ. Время ихъ владычества отъ утвержденія Мегди въ Седжельмесѣ (296
л. геджры) до кончины Адзеда (въ 567 г. считается двѣсти семдесятъ два
года — «Такое то обычай этого свѣта» восклицаетъ хаматскій князь «онъ
дастъ и требуетъ назадъ, вмѣстѣ съ сладостью у него примѣшивается и го-
речь, вмѣстѣ съ чистотой грязь и даже, лучше сказать, чистота его всегда
сопровождается мутнымъ состояніемъ».

وهذا داب الدنيا لم تعط الا واستردت ولم تحل الا وتمرت ولم تصف
الا وتكدرت بل صفوها لم يحل من الكدر

«Когда вѣсть о публичной молитвѣ въ пользу аббасидовъ въ Египтѣ дошла
до Багдада, то нѣсколько дней тамъ били въ барабаны (ضربت البشائر).
Кромѣ того были отправлены почетныя одежды съ Имадъ—еддиномъ—Сагда-
лемъ къ Нуреддину, Саладдину и хатибамъ, равно отправлены были и чер-
ныя знамена (какъ принадлежность аббасидской династіи).

152) Ибнъ-Мокле, о которомъ здѣсь идетъ рѣчь, считается изобрѣтателемъ почерка нисхи или его усовершенствователемъ.

153) Джахдза, съ полнымъ именемъ Абу-ль-Хасанъ-Ахмедъ-бенъ-Джафаръ-Бармеки умеръ въ 937 г. геджры въ Васетѣ.

154) Мы сдѣлаемъ очеркъ этой династіи сыновъ Бувейга, руководствуясь Мирхондомъ. Абу-Шуджаа, родоначальникъ бувейгидовъ или дейлемидовъ, возводитъ свой родъ до Беграмъ-Чубина и Ездеджерда—Шагрияра; потомки послѣдняго, во дни нашествія арабовъ, разсѣялись по Гилану. Трое сыновей Абу-Шуджаа назывались Али, Хасанъ и Ахмедъ. Когда астрологъ предсказывалъ бѣднику будущую участь его дѣтей, то Абу-Шуджаа отвѣчалъ:

روا باشد که بامن استورا کنی من مردی فقیرم وفرزندان اینان که
میبینی بکدام استعداد اینها حاکم شوند

сбыть можетъ, ты надо мной подсмѣиваешься; но я бѣдный человекъ, а эти дѣти, которыхъ ты видишь, какими способомъ они сдѣлаются правителями? Ободренные предсказаніемъ молодые люди (назвавшіеся впоследствии Имадъ-еддоуле-Али, Моззъ-еддоуле и Рокнъ-еддоуле) вступили на службу къ табаристанскому князю Макану-бенъ-Каки; тамъ они хорошо сошлись съ Софаромъ сыномъ Шируе; съ Мердавичемъ сыномъ Зияда и братомъ его Вашмегиромъ. Маканъ вскорѣ былъ Софаромъ-сыномъ-Шируе лишенъ власти: во чрезъ годъ Софаръ былъ убитъ и его мѣсто занялъ Мердавичъ, который подчинилъ себѣ Рустемдзаръ, Мазандеранъ, Рей, Казвинъ, Абгаръ, Зенджанъ и Тарминъ. Между тѣмъ со стороны халифа Моктадера былъ высланъ противъ мятежныхъ Мозафферъ-ибнъ-Якутъ, но не успѣлъ отразить ихъ. Братья обогатились его сокровищами: Имадъ-еддоуле съ согласія своихъ братьевъ овладѣлъ Ширазомъ, на который изъявилъ также притязанія и Мердавичъ; но былъ убитъ въ банѣ своими гулямами. Тогда Имадъ-еддоуле отправилъ брата своего Рокнъ-еддоуле-Хасана на завоеваніе Ирака, а другаго брата Моззъ-еддоуле-Ахмеда послалъ въ Керманъ. Покончивъ дѣла въ Керманѣ, Моззъ-еддоуле отправился къ Багдаду. Въ 337 г. геджры Имадъ-еддоуле заболѣлъ хронической болѣзью и просилъ своего брата Рокнъ-еддоуле прислать къ себѣ въ Фарсъ старшаго сына Рокна, Адзъ-еддоуле, которому предположилъ передать престолъ. Имадъ-еддоуле умеръ въ 338 г. геджры, послѣ царствованія 16 лѣтъ и 6 мѣсяцевъ.

Рокнъ-еддоуле поспѣшилъ въ Фарсъ. Между имъ и саманидскими эмирами, а равно и Вашмегиромъ начались пріятности и сраженія, но вскорѣ Вашмегиръ умеръ. Рокнъ-еддоуле раздѣлилъ свои владѣнія слѣдующимъ образомъ: Фарсъ, Керманъ и Агвазъ съ окрестностями Багдада онъ отдалъ Адзъ-еддоуле, на долю другаго сына Фахреддоуле достались Гамаданъ, Горная сторона (Джебаль), Рей и Табаристанъ, третьему Моваждъ-еддоуле назначенъ Исфаганъ съ окрестностями. Онъ вскорѣ послѣ того умеръ, проживъ по кончинѣ своего брата Имамъ-еддоуле семнадцать лѣтъ съ половиной.

Что касается до третьяго сына Абу-Шуджа-Бувейгъ, Моззъ-еддоуле-Ахмеда, то онъ разбилъ высланнаго противъ него эмиръ-эль-омра Тузуна въ 42-ти дневной битвѣ. — По смерти Тузуна Моззъ вступилъ въ Багдадъ и принялъ присягу на подданство Моктафи; въ тотъ же день онъ и братья его получили высказанныя здѣсь почетныя прозванія Мозза, Рокна и Имада; имена ихъ чеканились на монетахъ и произносились въ публичныхъ молитвахъ. Моктафи назначена на содержаніе ежедневная сумма 5000 динаровъ. Моззъ-

еддоуле умеръ въ 356 году геджры; вмѣсто него вступилъ въ управленіе его сынъ Изъ-еддоуле. Мозазъ занималъ постъ эмиръ-эль-омра 21 годъ.

Адзъ-еддоуле сынъ Рокнъ-еддоуле, съ проименованіемъ Абу-Шуджаа-Феннахосу въ 338 году принялъ отъ своего дяди Имада правленіе Фарсомъ и Керманомъ. Его дѣла съ племянникомъ его Изъ-еддоуле-Бахтияромъ кончились сраженіемъ, во время котораго часть солдатъ Бахтияра отдѣлилась и перешла на сторону Адзъ-еддоуле. Племянникъ бѣжалъ и соединился въ окрестностяхъ Мосуля съ Абу-Таглебомъ, предводителемъ 20,000 ратниковъ. Но около Текрита Адзъ-еддоуле нанесъ пораженіе союзникамъ: Абу-Таглебъ лѣжалъ, а Изъ-еддоуле попался въ плѣнъ и потомъ казненъ своимъ дядей. Въ 368 г. геджры Адзъ-еддоуле принялся возобновлять развалины въ Багдадѣ: онъ построилъ мечети, назначалъ имамамъ и музьянамъ опредѣленное содержаніе, призрѣвалъ бѣдныхъ и сиротъ, устроилъ базары, и выкопалъ колодези отъ Мекки до Багдада. Кромѣ того, онъ дозволялъ визирю своему христіанину Насру-сыну-Гаруна построить церкви, помогая бѣднымъ христіанамъ также изъ своихъ суммъ. Въ 371 г. онъ построилъ больницу на западной сторонѣ Багдада, а въ слѣдующемъ 372 году умеръ отъ эпидеміи и погребенъ въ Неджефѣ — Въ день смерти только и слышали отъ него слова: «ма агна-анни-маліегъ галяка-анни-сюлтаніегъ» — (هاغنی عنی ما'یه) — (هلك منی سلطانیه). Не помогло мнѣ богатство и погибла власть). Самъ халифъ Тамъ присутствовалъ при его похоронной церемоніи. Изъ числа историковъ, описывавшихъ подвиги этого замѣчательнаго государя, мы укажемъ на Саби, автора «коронной книги» کتاب تاجی. — Въ послѣднее время Адзъ-еддоуле сдѣлалъ государственной статьёй дохода снѣгъ, который привозили изъ горъ и продавали, по его распоряженію, торгующимъ пивомъ фокка (فقا).

Правленіе Мовайедъ-еддоуле сына Рокнъ-еддоуле. Пока Рокнъ-еддоуле былъ самъ живъ сыновья его Адзъ-еддоуле, Мовайедъ-еддоуле и Фахръ-еддоуле не дѣлали вторженій на земли одинъ другаго. По смерти Рокна Мовайедъ, съ согласія Адзъ-еддоуле, началъ сору съ Фахромъ, который искалъ помощи у Нуха сына Мансура Саманида. Мовайедъ умеръ въ 373 г. и кончина его была оплакана въ Багдадѣ племянникомъ его Самсамъ-еддоуле. Мѣсто его, по общему согласію поколѣнія дейлемидовъ, передано брату его Фахръ-еддоуле.

Правленіе Фахръ-еддоуле сына Рокнъ-еддоуле Бувейгида. Самсамъ-еддоуле прислалъ Фахру изъ Багдада отъ имени халифа почетное платье «хлѣбать»; въ 374 г. Абу-ль-Хусейнъ сынъ Адзъ-еддоуле провозгласилъ въ Агвазѣ имя Фахра въ публичныхъ молитвахъ и на монетахъ (хотбе и сикке), а въ 375-мъ г. Шерефъ-еддоуле сдѣлалъ нашествіе изъ Фарса на Агвазъ противъ своего брата. Абу-ль-Хусейнъ бѣжалъ къ Фахръ-еддоуле. Въ 378 году Фахръ велѣлъ своему визирю Сахибъ-Обаду выбить въ Джорджанѣ нѣсколько тепъге (монетъ), каждая вѣсомъ въ 1000 миткалей золота, такъ что если одна такая монета попадетса бѣдняку, то онъ не имѣлъ бы нужды. На одной сторонѣ этихъ монетъ было вычеканено семь двустороннихъ; первое изъ нихъ таково:

واحر بحكى الشمس شكلا وصوره
فاو صافه مشتقة من صفاتها

«Червонецъ, похожій на солнце фигурой и наружнымъ видомъ, а описаніе его выводится изъ самыхъ качествъ его».

На другой сторонѣ монеты находились: глава корана *اخلاص*, прозваніе Фахръ-еддоуле и имя города Джорджана.

Въ 387-мъ году, когда Фахръ-еддоуле находился въ крѣпости Теберекъ, ему захотѣлось покушать кебаба изъ говядины. Онъ велѣлъ при себѣ убить быка, изъ котораго приготовили довольно кебаба (жаркаго); а вслѣдъ за тѣмъ государь съѣлъ нѣсколько кистей винограду. Тогда открылась страшная боль въ животѣ его, вскорѣ окончившаяся смертію; такимъ образомъ на Фахрѣ оправдалась пословица «сто душъ дабудутъ выкупомъ за желудокъ». Послѣ Фахра осталось много вещей и между прочимъ три тысячи хрваровъ (гозовъ) скроеннаго, но еще не сшитаго платья, а по этому можно судить и о прочемъ.

Правленіе Шерефъ-еддоуле Абу-ль-Февариса-Ширзля сына Адздь-еддоуле.

Шерефъ-еддоуле, вступивъ въ борьбу съ братомъ своимъ Самсамъ-еддоуле, побѣдилъ его. Самсамъ посадилъ-было другаго своего брата Бега-еддоуле въ темницу, но вскорѣ освободивъ его, отправилъ къ Шерефъ-еддоуле. Миръ поставленъ былъ на тѣхъ условіяхъ, чтобы Шерефъ-еддоуле несъ обязанности эмиръ-эль-омра и чтобы въ Иракѣ его имя во время хотбе предшествовало имени Самсамъ-еддоуле. Въ 379-мъ году, по смерти Шерефъ-еддоуле мѣсто его заступилъ братъ его Бега-еддоуле.

Правленіе Самсамъ-еддоуле сына Адздь-еддоуле.

Самсамъ-еддоуле Абу-Калинджаръ-Мерзубанъ сынъ Адздь-еддоуле по смерти отца съѣлъ на его мѣсто въ Багдадѣ и, одаривъ братьевъ своихъ Абу-ль-Хусейна-Ахмеда и Абу-Тагера Фирузанъ-шаха почетными одеждами, отправилъ ихъ въ Фарсъ. Но еще до прихода ихъ тѣми краями овладѣлъ Шерефъ-еддоуле, потому-то братья рѣшились возвратиться въ Агвазъ. Когда вѣсть о смерти Шерефъ-еддоуле распространилась по Фарсу, то Самсамъ, содержащийся въ одной крѣпости, былъ освобожденъ оттуда, сразился съ Бега-еддоуле; но послѣ заключилъ миръ на тѣхъ условіяхъ, чтобы Фарсъ и Арджанъ были уступлены Самсамъ-еддоуле, а Хузистанъ и Иракъ-Араби Бега-еддоуле. Въ 380 г. геджры дѣти Изъ-еддоуле сына Моззъ-еддоуле-Дейлеми успѣли уйти изъ крѣпостей, гдѣ до того содержались; бунтъ ихъ однако вскорѣ былъ усмирень. Самсамъ-еддоуле вскорѣ былъ убитъ.

Правленіе Бега-еддоуле Абу-Насра сына Адздь-еддоуле.

Этотъ государь, принявъ власть отъ Шерефа еддоуле въ 381-мъ году устранилъ отъ престола халифа Таш-Лилла и передалъ халифатъ Кадеръ-биллѣ. Бега умеръ въ 403-мъ году; онъ жилъ 42 года и 9 мѣсяцевъ, правилъ Багдадомъ 24 года.

Правленіе Мадждъ-еддоуле сына Фахръ-еддоуле Бувейгида.

Областями его овладѣлъ султанъ Махмудъ-Газневидскій. Мадждъ-еддоуле, приведенный къ султану, какъ плѣнникъ долженъ былъ отвѣчать: читаль-ли онъ, Мадждъ, шахнаме и исторію Тебери, а равно — умѣетъ-ли играть въ шахматы? На утвердительный отвѣтъ Маджда, газневидскій султанъ замѣтилъ, что два шаха не бывають въ одной области, ни даже въ шахматной игрѣ — и приказалъ отправить Бувейгида въ Газнинъ. Султанъ, оставивъ въ Реѣ своего сына Масъуда, самъ отправился также въ Газнинъ.

Правленіе Султанъ-еддоуле сына Бега-еддоуле.

Этотъ государь, по кончинѣ своего отца, отправилъ братьевъ своихъ Желаль-еддоуле въ Басру, а Абу-ль-Февариса въ Керманъ. Послѣдній, взбунтовавшись противъ брата своего, убѣжалъ къ Махмуду-газневидскому и вторично управлялъ Керманомъ въ 409 г. геджры. Въмѣсто Султанъ-еддоуле въ 412 г. геджры въ Багдадѣ началъ управлять братъ его Абу-Али-Шерфъ-еддоуле. Султанъ-еддоуле умеръ въ Ширазѣ въ 415 г.

Сынъ Султанъ-еддоуле по имени Абу-Калинджаръ, одержавъ побѣду надъ своимъ дядей Абу-ль-Феварисомъ, сдѣлался полновластнымъ правителемъ. Абу-ль-Феварисъ умеръ въ 419 г. геджры. Въ 430 году въ Багдадѣ выпала снѣгъ глубиной на мѣру руки и Тигръ былъ окованъ льдомъ въ теченіи шести дней.

Абу-Калинджаръ въ 436 году сталъ властителемъ Иракъ-Араби, а въ 439 г. помирился съ Тогруль-бекомъ, который возвратилъ все захваченное въ областяхъ дейлемидскихъ и женился на дочери Абу-Калинджара.

По смерти этого правителя мѣсто его занялъ сынъ его Хосровъ-Фиррузъ, съ прованіемъ Меликъ-Рахимъ. Споры его съ двумя своими братьями кончались тѣмъ, что Тогруль-бекъ, уже властелинъ Багдада, заключилъ Бувейгидскаго султана въ темницу и держалъ его тамъ до самой его смерти. — Послѣдній изъ племени Бувейгъ Абу-Али-Кей Хосровъ сынъ Абу-Калинджара жилъ въ полномъ почетѣ при дворѣ Сельджука Альшъ-Арслана. Онъ пережилъ своихъ братьевъ почти сорока годами и скончался въ 487 г. геджры. Послѣ него изъ фамиліи Бувейгъ не осталось ничего, кромѣ имени.

Нашъ авторъ, вѣроятно, разумѣетъ подъ Бувейгидомъ-Изъ-еддоуле правителя Шираза Абу-Саида, брата Меликъ-Рахима.

135) Династія саманидовъ возникла во времена Мамуна и считается въ ряду своихъ представителей много замѣчательныхъ лицъ. Первымъ независимымъ государемъ изъ этой династіи считаютъ Исмаила; потому что хотя Насръ-сынъ-Ахмеда и былъ государемъ, но состоялъ въ зависимости отъ Тагеридовъ. Насръ братъ Исмаила умеръ въ 277 г. геджры и съ его кончиной Исмаилъ началъ приводить въ дѣйствіе свои планы касательно увеличенія владѣній. Такъ въ 280 г. онъ повелъ войска въ Туркистанъ и захватилъ самаго государя съ его хатунью и сокровищами; потомъ напалъ на Саффаридъ Амрулейса и отправилъ этого государя въ Багдадъ, за что получилъ отъ халифа Мотадзеда почетное платье и патенты на управленіе Систаномъ, Хорасаномъ, Мазандераномъ, Реемъ и Исфганомъ. Онъ скончался 295 г. геджры (907 по Р. X.), царствовалъ отъ 279 (892 по Р. X.). Этотъ государь славился своимъ умомъ и особенно правосудіемъ.

2. За нимъ слѣдовалъ сынъ его Ахмедъ, царствовавшій до 301 г. (913 по Р. X.). Халифъ Моктафи послалъ ему грамоту и знамя. Въ 298 г. Ахмедъ, овладѣвъ Систаномъ, освободилъ изъ темницы дядю своего Исхака, котораго до той поры содержалъ въ оковахъ; онъ отдалъ ему въ управленіе Самаркандъ и Андежанъ. Въ 300 г. Ахмедъ послалъ племянника своего Мавсура сына Исхака на управленіе Нишабуромъ и вновь смирилъ систандцевъ; но въ слѣдующемъ году былъ убитъ своими гулямами (прислужниками), которыхъ не правилось то, что государь большую часть времени проводилъ съ учеными. Ахмедъ похороненъ въ Бухарѣ; нѣкоторые изъ его убійцъ отысканы и преданы смерти.

3. Насръ сынъ Ахмеда управлялъ государствомъ Саманидовъ до 331 г. геджры. Онъ, побѣдивъ взбунтовавшагося противъ него самаркандскаго правителя Исхака, заключилъ его въ Бухарѣ въ темницу до самой смерти.

Насръ царствовалъ 28 лѣтъ, вступивъ на престолъ 10 лѣтъ отъ роду подъ опекой своего визиря Абу-Абдаллы Мухаммеда сына Ахмеда.

4. Сынъ его Нухъ (до 343 г. 954 по Р. Х.) царствовалъ 16 лѣтъ. Послѣ него правленіе перешло въ руки сына его Б Абдъ-эль-Мелика (до 964 по Р. Х.), властвовавшего семь лѣтъ съ небольшимъ. Его почетное прозвище было Абу-ль-Феварисъ; прозвище при жизни было Мовайедъ, а по смерти Моваффекъ.

6. Братъ предшествовавшего, по имени Мансуръ (до 978 по Р. Х.) во время кончины его состоялъ въ качествѣ правителя Хорасаномъ и Маверанневромъ. Царствованіе Мансура, незамѣчательное ни какими особенными случаями, кромѣ небольшихъ ссоръ съ эмиромъ Альпъ-Тегиномъ, продолжалось 15 лѣтъ.

7. Преемникомъ ему былъ Абу-ль-Насемъ-Нухъ сынъ его, котораго правленіе продолжалось до 997 г. по Р. Х. Сильное вѣшателство владѣльцевъ Туркистана и газневидовъ въ дѣла правителей саманидскихъ служило къ упадку этой династии. Особенно явственно такое положеніе дѣлъ обозначилось при слѣдующемъ саманидскомъ государѣ, сынѣ предшествовавшего, Абу-ль-Харесѣ Мансурѣ.

8. Абу-ль-Харесъ Мансуръ сынъ Нуха-второго (до 998 по Р. Х.) препоручалъ начальство надъ войсками Бектузуну. Туркистанскій государъ Илекъ, получивъ извѣстіе о возшествіи на престолъ молодого государя, послалъ съ войскомъ Фаека. Саманидскій государъ бѣжалъ за Амударья, но вскорѣ возвратился назадъ. Фаекъ принялъ правленіе, а Хорасанъ отдалъ Бектузуну. Газневидскій родоначальникъ Себуктегинъ умеръ и оставшіеся послѣ него сыновья Махмудъ и Исмаилъ вступили въ споръ за наслѣдство: Махмудъ одержалъ перевѣсъ и потомъ спрашивалъ саманидскаго государя, какимъ образомъ онъ отдалъ Хорасанъ Бектузуну? Мансуръ отвѣчалъ на то, что имѣлъ право поступить такъ, равно какъ теперь отдалъ Махмуду Балхъ, Термедъ и Гератъ и можетъ взять ихъ обратно. Газневидскій государъ рѣшился открыть военныя дѣйствія противъ Бектузуна, который составилъ заговоръ, пригласилъ къ себѣ Мансура и выкололъ ему глаза. На престолъ возведенъ братъ Абу-Хареса-Мансра, по имени Абдъ-эль-Меликъ.

9. Абдъ-эль-Меликъ сынъ Нуха, соединясь съ Фаекомъ и Бектузуномъ, выступилъ противъ Махмуда; но былъ разбитъ и бѣжалъ: Абдъ-эль-Меликъ и Фаекъ ушли въ Бухару, Бектузунъ въ Нишабуръ, Абу-ль-Хасанъ-Синджуръ въ Кугистанъ. Махмудъ овладѣлъ Хорасаномъ. Туркестанскій государъ Илекъ, прибывъ изъ Кашгара въ Бухару, сказалъ Абдъ-эль-Мелику, что намѣренъ съ нимъ идти противъ Махмуда. Саманидъ повѣрилъ, но былъ схваченъ Илекомъ (въ 999 г. по Р. Х.) и заключенъ въ крѣпость Ужендъ, гдѣ вскорѣ и умеръ.

Илекъ овладѣлъ городомъ Бухарой. Онъ расадилъ членовъ саманидской фамилии по разнымъ темницамъ; но участь Монтасера сына Нуха, брата Абдъ-эль-Мелика была лучше всѣхъ. Невольница, бывшая прежде въ его дворцѣ, способствовала къ его побѣгу и скрыла его въ Бухарѣ у одной старухи, пока посланные Илека, тщетно отыскивая бѣглеца по дорогамъ, принуждены были воротиться съ неудачей. — Перебѣшивъ платье, Монтасеръ бѣжалъ въ Харазмъ и рѣшился мстить Илеку. Послѣ многихъ по пытокъ исполнить свое намѣреніе, онъ просилъ помощи у гуззовъ — туркменскаго племени, привязаннаго къ интересамъ саманидовъ. Илекъ узнавъ о томъ, спѣшилъ Монтасеру на встрѣчу 393 г. геджры; но потерпѣлъ пораженіе. Однако гуззы вскорѣ разкаялись въ своемъ поступкѣ противъ Илека и Монтасеръ рѣшился прибѣгнуть подъ покровительство газневидскаго султана Махмуда. Монтасеръ,

убить некоторых Магруевъ въ 395 году геджры (1004-по Р. Х.). Такимъ образомъ, по выраженію Мирхонда, погасъ пламень власти въ фамиліи Саманъ.
شعله دولت آل سامان انطفأ بزیرفت

156) Сельджуки, разпавшіеся на три вѣтви а) въ Иракѣ и Хорасанѣ (отъ 1038 по 1098 г. по Р. Х.), б) въ Керманѣ (отъ 1041—1186 по Р. Х.) и въ Сивасѣ и Иконіи (1095—1300 по Р. Х.), имѣли слѣдующихъ представителей:

Внуки Декака, сыновья Михаила, Тогруль-бекъ и Чокуръ-бекъ, распространивъ свои владѣнія на счетъ тюркистанцевъ и газневидовъ, могутъ считаться прямыми основателями могущества Сельджуковъ. Тогруль, по смерти Чокура (1061 г. по Р. Х.) оставшіяся единственнымъ наследникомъ государства, обратился къ Багдаду, чтобы взгнать оттуда турка Басасвири; онъ успѣлъ въ этомъ и получилъ въ супружество дочь халифа, но съѣха въ городъ Рей для ея принятія умеръ на дорогѣ (1063 по Р. Х.) семидесяти лѣтъ отъ роду, на 26 году царствованія. Такъ какъ онъ былъ бездѣтенъ, то, по его завѣщанію, правленіе передано его племяннику сыну Чокуръ-бека Альпъ-Арслану, съ полнымъ именемъ Аддзъ-еддинъ Абу-шуджа-еддинъ-Мухамеду. Онъ царствовалъ по 1072 г. по Р. Х. Правленіе его украсилось умнымъ и ученымъ визиремъ Низамъ-эль-Мулькомъ. Альпъ-Арсланъ побѣдилъ и обложилъ данью греческаго императора Романа IV Диогена съ уплатой ежегодно 360,000 динаровъ и одновременно милліонъ, по другимъ полатора милліона динаровъ. Къ своимъ и безъ того огромнымъ владѣніямъ онъ присоединилъ еще Харезмъ. — Альпъ Арсланъ убитъ коммандангомъ укрѣпленія Берземъ, Юсуфомъ; умирая, онъ завѣщалъ государство сыну своему Малекъ-шаху, а визирство Низамъ-эль-Мульку.

Моззъ-еддоуле Абу-ль-Фатхъ Малекъ-шахъ, знаменитѣйшій государь династіи Сельджуковъ, царствовалъ до 1093 г. по Р. Х. Онъ получилъ отъ Халифа почетное платье и титулъ «Касемъ-эмиръ-эль-мумининъ» вице-короля повелителя правовѣрныхъ. Малекъ-шахъ прилагалъ большое стараніе о внутреннемъ устройствѣ государства, предпринималъ путешествіе въ разные города и наконецъ въ 1090 г. по Р. Х. совершилъ торжественное странствованіе въ Мекку, приказавъ во многихъ мѣстахъ вырыть цистерны и капызы для пилиривовъ. Какъ покровитель ученыхъ, Малекъ-шахъ при помощи умнаго viziria, успѣлъ привести государство въ цвѣтущее положеніе и исправилъ календарь, положивъ, такимъ образомъ начало эрѣ Джелаль-единовой. Но вскорѣ Низамъ-эль-Мулькъ впалъ въ немощность и палъ отъ руки одного изъ феодаловъ Хасана-ибнъ-Саббаха. Изъ построекъ Низамъ-эль-Мулька извѣстна медреса ишамійская, рассадникъ извѣстныхъ ученыхъ, каковы: Абу-Исхакъ-Ширази и Имамъ Газзали.

Малекъ-шахъ еще до кончины раздѣлил свои владѣнія; онъ отдалъ Харезмъ Нуштегину, основателю династіи Харезмъ-шаховъ, Акъ-Сопкору основателю династіи атабековъ Халебъ, Джигермышу Мосуль, Кутлумышу Дамаскъ, Ортуку-бенъ-Аксаку Хиснъ-Кейфа, Рокнъ-еддоуле Химаръ-Тегину поручилъ Фарсъ, Султанъ-шаху сыну Кадерду Марединъ. Вдова Малекъ-шаха Турканъ-Хатунъ всѣми мѣрами старалась утвердить на престолѣ своего сына 6-ти лѣтняго ребенка Махмуда, вопреки наследнику Баркияроку; по послѣ нѣсколькихъ сраженій и послѣ смерти Махмуда Баркиярокъ остался единственнымъ правителемъ Сельджуковъ и царствовалъ по 1104 г. по Р. Х.

По смерти Баркиярока сельджуками правилъ до 1117 г. по Р. Х. братъ его Мухаммедъ, а за нимъ до 1131 г. по Р. Х. сынъ Мухаммеда Мугисъ-еддоуле. Но въ это время третій сынъ Малекъ-шаха Севджаръ, за-

нивавший провинцію Хорасанъ, приобрѣлъ огромное значеніе въ государствѣ сельджуковъ (+ 1157 г. по Р. Х.). Онъ получилъ свое имя отъ города Сенджара, въ которомъ родился. Съ смертію этого государя кончился блескъ царства сельджуковъ; они раздѣлились на вѣтви и сосѣди, до того страшившіеся ихъ оружія, теперь начали отрывать части ихъ владѣній. У сельджуковъ отъ всѣхъ владѣній остался только Иракъ и области, лежащія вокругъ его: халифъ склонился на сторону сельджуковъ румскихъ, гдѣ первый государь этой вѣтви Мувайедъ—еддинъ Абу—ль—Касемъ Махмудъ Ямнинъ—эмиръ—аль—мумининъ женился на дочери покойнаго Сенджара и болѣе занимался охотой. Умеръ въ 1130 г. по Р. Х.

Ему наследовалъ братъ его Рокнъ—еддинъ—Абу—Талебъ—Тогруль; онъ началъ войну съ братомъ своимъ Масъудомъ, который также добивался престола. По смерти этого Тогруля, послѣдовавшей въ Хамеданѣ (529 г. геджры) вступилъ на престолъ Гиясъ—еддинъ Абу—ль—Фатхъ Масъудъ, опередивъ своего племянника Давуда. Халифъ Мостаршедъ обѣщаль послѣдному вспоможеніе, однако это не исполнилось, потому что Давудъ и его сынъ Рашидъ погибли отъ князювъ федави. Масъудъ умеръ 1152 г. по Р. Х.

Послѣднимъ изъ пракскихъ сельджуковъ былъ Рокнъ—еддинъ—Тогруль, съ почетнымъ прозвищеваніемъ Касимъ—эмиръ—аль—мумининъ (вице—короля халифа). Благородный характеръ этого государя и качества его души не помогли поддержать потрясеннаго престола. Въ тоже время случившееся небесное знаменіе заставило астрологовъ предвозвѣстить бѣдствіе и это бѣдствіе уже наступило въ лицѣ Чингиза. Визирь Кызылъ Арсланъ свергнувъ Тогруля, занялъ было самъ его престолъ, но вскорѣ былъ убитъ; таже участь постигла и Тогруля въ сраженіи съ Харезмъ—шахомъ. Трупъ Тогруля былъ выставленъ на рейскомъ базарѣ и такимъ образомъ сельджукское государство перешло къ Харезмъ—шаху, котораго сынъ Джелалъ—еддинъ—Минкберни изгнанъ Чингизомъ.

Династія керманскихъ сельджуковъ завершилась Мухаммедъ—шахомъ сыномъ Беграмъ—шаха. Алиндъ Малекъ—шахъ положилъ конецъ этой династіи 1186 г. по Р. Х.

157) Низамъ—аль—Мулькъ, какъ мы видѣли, былъ убитъ однимъ федави или Исмаэлитомъ.

158) Тонтуръ *طنطور* слово, которое не находится въ извѣстныхъ словаряхъ Фрейтага, Менинскаго, ни даже въ персидскомъ и турецкомъ переводахъ Камуса. Четырехъ—буквеннаго корня *طنطر* тоже нѣтъ. — Посему я предполагаю, что должно читать *طمرور*, значущее по Камусу у г. Фрейтага *Vestis lacera, tegumentum non laneum tritum*.

159) Не лучше—ли читать *ماحمة* *extimum corporis operimentum*, что будетъ соответствовать употребленному далѣе слову *طی* свертываніе? Слово *ماحمة*, какъ оно употреблено въ текстѣ, значить: *magnaestraxis pugna* и мало соответствуетъ слову *طی*.

160) Подъ именемъ Яхъи Мухаммедаше разуклютъ с. Юанна—Пректечу. Въ коранѣ сказано: *يا يحيى خذ الكتاب بقوة وايناه الحكم صبيا*

т. е. «о Яхья, прими книгу съ силою! И мы даровали ему мудрость, когда онъ былъ дитятей». Мирхондъ, основываясь на преданіи отъ Ибнъ-Аббаса, говоритъ на счетъ мудрости Яхья слѣдующее:

یحیی در سن چهار سالگی بر جماعتی از کودکان گذشت که بازی میکردند و کودکان او را آواز دادند که با ایشان موافقت نماید یحیی جواب داد که سبحان الله از برای بازی مخلوق نشده ایم و کوبند که در بدایت حال حضرت یحیی از والدین التماس نمود که برای او جامهای رهبانان ترتیب کردند و بلباس ایشان متلبس شده با آنطایفه در مسجد بیت المقدس در آمدی و بعبادت مشغول گشتی و بطعام و شراب اندک قناعت نموده بدر او مانند هلال و بدن او بسان خلال گشت

«Яхья, въ возрастѣ четырехъ лѣтъ, проходилъ мимо толпы играющихъ дѣтей. Мальчики звали его поиграть вмѣстѣ, но онъ отвѣчалъ: сохрани Боже, я не созданъ для игры». Говорятъ, что въ началѣ Яхья просилъ своихъ родителей спать ему монашеское платье и, одѣвшись въ такое платье, онъ ходилъ вмѣстѣ съ монахами въ Иерусалимскій храмъ, на поклоненіе. Онъ воздерживался отъ пищи и питья, такъ что лицо его, бывшее, какъ полная луна, стало походить на новолуніе, а тѣло его на зубочистку».

161) Извѣстно, что государство Батенитовъ или Исмаилитовъ, иначе называемыхъ потребителями хашиша (assassin) уничтожено султаномъ Гулагу при его нашествіи на Персію. Собственно Батени означаетъ человѣка, который слѣдуетъ внутреннему смыслу въ ученіи. Энцикл. Лекс. изд. Плюшара ст. Ассасины. Но самое лучшее разсмотрѣніе всѣхъ сектъ мусульманскихъ религіозно-политическаго характера содержится у Сильвестра-де-Саса въ его «Exposé de la religion des Druses»,

162) Коррь کر иракская мѣра сухихъ вещей, равная шести ос-
линымъ вьюкамъ или шестидесяти кафизамъ *قفیز* или 7100 фунтамъ.

163) Одинъ изъ комментаторовъ Харири къ выраженію *ختی خیل الی* такъ что мнѣ представилось, что этотъ человѣкъ по благородству души Увейсь-Карани или Добайсь Асади» (Seanc. de Hariri, pg. 440) дѣлаетъ слѣдующее замѣчаніе:

وقد بروی والامیر دییس وقبل هو كذلك بخط المصنف الیدییس هو ملك العرب ابوه الملك سیف الدولة صدقة بن منصور بن علی بن مزید الاسدی واخوته الملك تاج الملوك بدران بن صدقة ملك الملوك والامیر منصور بن صدقة بن منصور وهو الذی حبسه المسترشد بالله فانقل من حبسه الی جوار ربه بعد مدة ولكل منهم مناقب لا تستقصی ولا تحد ولا تحصى وعن الشریسی قال الامام البندهی سمعت بعض العلماء یقول

لما سمع الامير دبيس ان المربري ذكره في مقاماته واورد فيها بعض صفاته نفذ اليه من الخناع السنبة والتحف المرضية ما عجز عنه الوصف وكل عن ادراكه الطرف والدبيس قتله السلطان مسعود الساجوقى بعد قتل المسترشد بشهر سنة تسع وعشرين وخمسمائة

т. е. «Но говорятъ, что надобно читать или эмиръ—Добайсь, другіе—же, что безъ слова эмиръ, и что такъ написано рукою автора. Добайсь—это одинъ изъ арабскихъ князей; отецъ его Милкъ—Сейфъ—еддоуле—Садака сынъ Мансура, Али, Мезида—Асиди; братья его Меликъ—Таджъ—аль Мулюкъ—Бедранъ сынъ Садака, прозванный княземъ—князей и эмиръ Мансуръ сынъ Садака внукъ Мансура, тотъ самый, котораго Мостаршедь—была заключилъ въ темницу, гдѣ онъ и скончался чрезъ нѣсколько времени (собств. былъ перенесенъ изъ темницы къ сосѣдству своего Господа). Каждый изъ нихъ имѣетъ право на неограниченныя, безпредѣльныя похвалы. Шерияи (уроженецъ Хереса) передаетъ слова Имама—Бендипи. — «Я слышалъ (говоритъ Имамъ), что нѣкто изъ ученыхъ сказывалъ, что, когда эмиръ—Добайсь услышалъ, будто Харири упомянулъ о немъ въ своихъ бесѣдахъ, пригедя кое—какіе изъ его свойствъ, то отправилъ къ нему дорогія одежды и отличныя, неописанныя подарки, которыми ослѣпились—бы глаза. Добайса убилъ султанъ Масзудъ—сельджукскій послѣ убіенія Мостаршеда, въ одномъ изъ мѣсяцевъ 529 г. геджры».

164) Въсто البرك, что значить camelorum procumbentium agmen «я читаю البرك receptaculum aquae majus, piscina».

165) Здѣсь игра словъ между собственнымъ Садидъ и нарицательнымъ садидъ, что значить твердый, прямой.

166) Поэтъ Арджани съ полнымъ именемъ Абубекръ Ахмедъ сынъ Мухаммеда и съ прозвищемъ Насыхъ—еддипъ умеръ въ 1149 г. по Р. X.

167) Поэтъ Ибнъ—Габбаріе умеръ 1110 г. по Р. X.

168) Имя Хайсу—Байсу, Абу—ль—Феварисъ Шегабъ—еддипъ Саадъ—бенъ—Мухаммедъ. Опъ умеръ въ 1179 г. по Р. X.

169) Зенги сынъ Аксопкора, основатель династїи атабековъ, съ почетнымъ прозвищеніемъ Имадъ—еддипъ, убитъ при осадѣ замка Джабера въ 1145 г. по Р. X. По словамъ Мирхонда онъ убитъ своими гулямами.

چند تن از غلامان او اتفاق نموده آن پادشاه عادل را بکشند

170) Слово مظالمъ отъ единств. مظلمة injustitia мнѣ кажется въриѣ должно быть переводимо здѣсь словомъ притѣсненія.

171) Въ текстѣ وزیرایه علی وزر آیه очевидно ошибка и я предполагаю, что должно читать وزیرایه علی وزارته.

172) Ибнъ—Таавизи, съ полнымъ именемъ Абу—ль—Фатхъ—Мухаммедъ сынъ Обейдллы, родился въ 1125 г. по Р. X. и умеръ 1188 года.

173) Выраженіе это заимствовано отъ способа, какой употребляется для того, чтобы уничтожить чесоточныя пятна у страдающихъ на кожей сыпями верблюдовъ. Примѣръ подобнаго оборота находится и въ макаматахъ шейха Харири. — Въ бесѣдѣ мервійской Харесь сынъ Геммама такъ отзывается на счетъ Абу-Зейда:

على انى لم التى كالسروجى فى غزارة السحب ووضع الهناء مواضع النقب

«Но при всемъ томъ я не встрѣчалъ подобнаго саруджйцу въ облакѣ краснорѣчія (собств. проливаніе изъ облака) и въ прикладываніи дегтя къ самымъ мѣстамъ чесоточныхъ пятенъ», (т. е. въ умѣннн приравнять свои рѣчи ко времени и обстоятельствамъ).

Арабская поговорка «онъ мажетъ дегтемъ самыя мѣста чесоточныхъ пятенъ» примѣняется къ тому, кто умѣетъ дѣйствовать сообразно съ обстоятельствами. Слово هناء, употребленное у Харири, комментаторъ объясняетъ чрезъ قطران жидкая смола, отъ чего безъ сомнѣнія, происходитъ французское goudron; а слово نقب множ. отъ نقبه (ногге) толкуеть чрезъ

هى أوّل ما يبدو من الجرب قطعاً منفردة

«это первыя чесоточныя пятна у верблюдовъ, являющіяся отдѣльными частями».

174) Почти тоже говорить объ этомъ жестокомъ поступкѣ народа съ трупомъ Дзагирь-еддина и князь Исмаиль Абульфеда وكان قد حكم فى دولته (فى دولة المستضى بامر الله) ظهور الدين ابو بكر منصور المعروف بابن العطار بعد عضد الدين الوزير فلما مات المستضى قام ظهور الدين بن العطار واخذ البيعة لولده الامام الناصر الدين الله ولما استقرت البيعة للامام الناصر حكم استاد الدار مجد الدين ابو الفضل وقبض فى سبع ذى القعدة على ابن العطار ونقل الى التاج واخرج ميماً على راس حمال ليلة الاربعاء ثانى عشر ذى القعدة فثارت به العامة والقوه عن راس الحمال وشدوا فى ذكره حملاً وسحبوه فى البلد وكانوا يضعون فى يده مغرفة يعنى انها فلم وقد غمس تلك المغرفة فى العذرة ويقولون وقع لنا يا مولانا هذا فعلهم به مع حسن سيرته فيهم وكفه عن اموالهم ثم خلس منهم ودفن

«Во время его правленія (т. е. правленія халифа Мостады-Биамрилла) дѣлами вѣдалъ Дзагирь-еддинъ-Абубекръ-Мансуръ, извѣстный подъ именемъ Ибнъ-Аттара (сына москотельщика) послѣ управленія визиря Адзды-еддина. Когда халифъ Мостады умеръ, то Дзагирь-еддинъ сынъ Аттара бралъ присягу съ народа во имя сына Мостады Имама Носира-Лидинна; но когда присяга утвердилась за Носиромъ, то майордомъ Маджъ-еддинъ-Абу-ль-Фадаль захватилъ правленіе въ свои руки и арестовалъ 7-го числа мѣсяца Зуль-

каада Ибнъ-Аттара, котораго перевели въ Таджъ (Багдадскій дворецъ) а от-туда вынесли уже мертвымъ на головѣ носильщика, въ четвертую ночь не-дѣли 12 числа мѣсяца зу-ль-када. Народъ поднялся на него; его сбросили съ головы носильщика, привязали къ срамнымъ его частямъ веревку и во-лочили по городу, а въ руку ему дали ложку, давая разумѣть, будто это перо, обмазали ее нивозомъ и говорили: «господинъ, напиши намъ рѣшеніе дѣла». Такъ-то поступили они съ бывшимъ визиремъ, не смотря на его от-личное поведеніе въ отношеніи къ народу и на несосягательство на ихъ иму-щества. Трупъ потомъ былъ вырванъ изъ рукъ черни и преданъ погребеню.

175) Мохтаръ, слово употребленное здѣсь, не есть собственно имя лица, а почетный эпитетъ Мухаммеда, равный другому его проименованію Мустафа избранный. Абу-Эйюбъ изъ Ансаровъ пріютилъ у себя въ дому Мухаммеда. Этотъ компаньонъ пророка впоследствии при халифѣ Моавинъ убитъ подлѣ Константинополя. Въ мечети, воздвигнутой на мѣстѣ его смерти, сул-таны до сихъ поръ опоясываются саблею, при вступленіи на престолъ.

176) Я долженъ сказать, что второе полустіхіе перваго стиха пере-ведено у г. Альвардта неправильно, вслѣдствіе непонятной имъ разстановки словъ. Именно, онъ, на страницѣ XXVIII своего предисловія на нѣмецкомъ языкѣ переводитъ первый стихъ такъ:

O Wesir von Ost und West Beistand der Religion und des Glaubens
Dem sein erhabenes Wissen auf immer beisteht.

читая *درایت*, что значить знаніе. Но здѣсь видимо два слова: желат-ельное наклоненіе отъ *بودن* т. е. *باد* да будетъ и долженствующее сто-ять отдѣльно *رایت* знамя. При такой разстановкѣ словъ текстъ долженъ быть прочитанъ:

وزیر مشرق و مغرب نصیر ملت و دین
که باد رایت عالیش نا ابد منصور

«Визиръ востока и запада, помощникъ мусульманскаго ученія и вѣры! Да пребудутъ его высокія знамена» и проч.

177) Мнѣ кажется, слово *نبات* употребленное здѣсь, чисто-персид-ское, а не арабское отъ корня *نبت* и не можетъ здѣсь значить растѣніе. И такъ, признавая слово *نبات* персидскимъ, я придаю ему значеніе, какъ е на-ходится въ словарѣ Менинскаго «*saccharum purissimum et in- duratum, quod et نبات شكر* dicitur.

178) Слово *لاحب* читается въ моаллакѣ Тарафы ст. II, 12.

وانی لامضی الهم عند احتضاره * بهوجا مر قال تروح و تنغدی
امون کلواح الاران نسانها * علی لاحب کانه ظهر برجد

«А я — когда является ко мнѣ тоска — разгоняю ее, (сажаясь) на искривленную (отъ перепадовъ) верблюдицу, что шагаетъ быстро и вечеромъ и поутру, надежную, словно доски носилкоу; я погоняю ее плетью по широкой дорогѣ, (узорчатой), какъ лицевая сторона шелковой ткани».

179) Мирхондъ выражается о правленіи Мостахсера въ слѣдующихъ словахъ:

ذكر خلافت المستنصر بالله ابو جعفر منصور بن الظاهر مستنصر نیز
سیرت پسندیده داشت بعد از فوت پدرش خاص وعام با او بیعت
کردند ودر جمعه، اول که خطبه بنام او خواندند بر سر مردم درم
ودینار لا بعد ولا بعضی پاشیدند وشعرا قصاید مشتمل بر مدح وی
ومرثیه ظاهر گفته بروی خواندند وبخلع قیمتی وصلت کرانند
اختصاص یافتند و او در دعوت ضیافت خانهها بیفزود ودر روز عید
انعامات جزیل وصدقات کثیر بعلما ومشایخ وامامان مساجد وارباب
احتیاج داد ودر ایام دولت خویش مدرسه بنیاد نهاد بانجام رسانید
و در آنجا کتابخانه، ساخت ممتوی بر کتب بی نهایت که مشتمل بود
بر انواع علوم ودر آنجا چهار مدرس که هر یک مذهبی از مذاهب
اربعه داشتند نصب فرمود وگفت تا هر درسی شصت ویک کس از طلبه،
علم ملازمت نمایند وبجمله ایشان نان وکوشک واصناف فواکه وانواع
حلویات وغیر ذلك معین گردانیدند همچنین دار القرات ودار الشفارا
اهدات نموده مستغلات مرغوب وقرای معمور بر بنمواض وقف کرد
ومفتاح تولیت ابواب البررا در کف کفایت مؤید الدین ابو طالب
محمد علقمی که در زمان مستعصم وزیر شد نهاد ودر هر محله، از محلات
بغداد دار الضیافت مقرر گردانید که در آن موضع پیوسته ألوان اطعمه
مهیا بودی بتخصیص در شبهای رمضان ودر عصر او عراق حرب رشک
بهشت برین کشت کویند که روزی قریب بعید بر بام قصر بر آمده
دید که بر اکثر بامها جامه های شسته انداخته اند از وزیر پرسید که
ابن چیست وزیر گفت مردم جامه، های خود شسته اند تا در روز عید
پوشند فرمود که اهل بغداد چنان درویش شده اند که قوت وکلنت
آن ندارند که بجهت عید جامه، نو سازند انگاه زر کران را امر کرد
تا بنادق طلائی ساختند وهر روز آن بنادق را بخا دمان میداد و امر
میفرمود تا در کان کروهه نهاد در منازل بغداد پان می انداختند
آورده اند که روزی بایکی از بغدادیان ومقربان تعحص اموال خزینه

میگرد ناگاه بسر حوضی رسید که مملو از د نانیر و دراهم بود گفت که آیا چندان مهلت یابم که این اموال را بخورم و ببخشم آنمقرب در خنده شد خلیفه از سبب آن پرسید جواب داد که نوبتی در خدمت امیر ناصر لدین الله بسر اینحوض رسیدیم مقدارده و جب مانده بود که پر شود امیر چون از این حوض توی دید گفت آیا چندان زنده مانم که آنچه ازین حوض خالی مانده مملو کردانم و از خادمین مستنصر یکی اقبال شرابی بود که حاتم و معن زابده و آل برمک نسبت باو از بخلاء میسر شدند و اگر آنچه وی بهمردم داده مفصل گردد شاید راقم حروف را بکزاف نسبت کنند مستنصر در سنه اربعین و ستیابیه وفات یافت زمان خلافتش شانزده سال و دو ماه و هفت روز بود “

«Исторія халифата Мостансеръ-билла Абу-Джафара Мансура сына Дзагера.

Мостансеръ также былъ человѣкъ одобрительной жизни. По смерти отца его и вельможи и простолюдіе принесли ему присягу на подданство; въ первую пятницу, когда во имя его читалась задравная хотбе, на головы народа было разсыпано безчисленное множество динаровъ и диргемовъ. Поэты читали Халифу въ похвалу свои касыды, а въ память отцу его Дзагеру элегіи, за что были отличаемы цѣнными почетными одеждами и дорогими подарками. Онъ увеличилъ число угощеній народу и раздавалъ въ праздничные дни богатые подарки и богоугодныя дѣлежи улемамъ, шейхамъ, имамамъ мечетей и вообще нуждающимся людямъ. Во время своего правленія онъ заложилъ и окончилъ постройку медресы, устроилъ тамъ бібліотеку, заключавшую въ себѣ огромное количество книгъ по разнымъ отраслямъ наукъ, постановилъ въ ней четыре модарриси по числу четырехъ правотѣрныхъ сектъ и приказалъ допустить къ слушанію лекцій 64 ученика, опредѣливъ имъ извѣстное количество хлѣба, мяса, плодовъ, разныхъ лакомствъ и проч. Онъ построилъ также домъ для чтенія (корана?) и больницу, опредѣливъ на «вакуфъ» (содержаніе) этихъ заведеній отличныя имѣнія и населенныя деревни; ключъ къ дверямъ для всѣхъ богоугодныхъ дѣлъ порученъ былъ Мовайедъ-еддину Абу-Талебу-Мухаммеду-Альками, который во времена Мостасема сдѣлался визиремъ. Во всякомъ кварталѣ изъ кварталовъ Багдада халифъ устроилъ домъ для пропитанія (бѣднымъ?); тутъ постоянно готовились разнородныя кушанья, а преимущественно въ ночи мѣсяца рамадана. Иракъ-Араби во дни этого халифа могъ-бы соперничать съ раемъ.

Разсказываютъ, однажды Мостансеръ, около времени праздника, вышедши на террасу своего дворца, увидать, что на большей части террасъ у обывательскихъ домовъ были развѣшены вымытыя платья. — Онъ спросилъ визиря, чтобы это значило? и получилъ въ отвѣтъ, что народъ вымылъ свои платья съ тѣмъ, чтобы надѣть ихъ въ дни праздника. — Неужели Багдадцы такъ обѣдѣли, что не въ силахъ шить себѣ новыхъ одеждъ къ празднику? замѣтилъ халифъ и въ тоже время распорядился, чтобы мастера золотыхъ дѣлъ надѣлали золотыхъ «бондуковъ» (пуль, ядеръ) ежедневно раздавалъ бондуки прислугѣ своей и приказывалъ служителямъ бросать ихъ изъ

луковъ въ жилищѣ Багдадскихъ горожанъ. Говорятъ еще, будто этотъ халифъ однажды съ нѣкоторымъ изъ Багдадцевъ и приближенныхъ людей началъ разыскивать казну; случайно онъ подошелъ къ колодезю, наполненному золотыми и серебрянными монетами.—«О, еслибы мнѣ прожить столько, чтобы успѣть истратить эти деньги и раздарить ихъ!» сказалъ халифъ. Приближенный засмѣялся и на вопросъ халифа—чтобы это значило? отвѣчалъ: Когда я состоялъ на службѣ у халифа Носира-лидинилла, то разъ мы подошли къ краю этого колодезя и увидали, что оставалось еще десять кожаныхъ мѣховъ, чтобы быть ему полнымъ. Элиръ (халифъ Носиръ), видя эту пустоту, проговорилъ: о, еслибы мнѣ прожить столько, чтобы наполнить пустое пространство, заключающееся въ этомъ колодезѣ!»

Одинъ изъ слугъ этого халифа, по имени Икбаль-Шераби, былъ такъ щедръ, что сравнительно съ нимъ Хатемъ-Тай, Маанъ сынъ Заиде и фамилія Бармекъ могли-бы считаться скупцами. Еслибы все, раздаренное этимъ халифомъ, описать подробно, то пишущаго эти строки можно-бы заподозрить въ пустословіи. Мостансиръ умеръ въ 640-мъ году; царствованія его было 16 лѣтъ, 2 мѣсяца и 7 дней.»

180) Икбаль-Шераби, собственное имя лица. Чтоже касается до названія Аредъ-аль-Джущъ *عارض الجيوش*, то оно собственно означаетъ: надсмотрщикъ надъ войсками, ревизующій войска. Имя этого лица здѣсь, въ подлинникѣ, не означено. Касательно Икбаль-Шераби С. de Sacy отчасти соглашается съ Рейске, что Шераби можетъ здѣсь значить: *primus pincer* на или главный кравчій, которому былъ порученъ надзоръ за напитками. S. de Sacy. Chres. Ar. T. 1. 1826 pg. 91.

181) Въ подлинникѣ Сембусаджъ изъ персидскаго *سنجوسه* широкъ съ мясной начинкой или съ начинкой изъ плодовъ, почти треугольной формы.

182) На счетъ этого происшествія историкъ Мирхондъ замѣчаетъ слѣдующее:

عاقبت اعتقاد او (موبد الدين محمد بن عبد الملك العلقمی) با حلیفه
مفشوش کشت و سبب اقوی در تغییر نیت و تکدر مورد اخلاص او آن
بود که پسر خلیفه امیر ابو بکر بو اسطه، حمایت و تعصب اهل سنت
و جماعت که از مرتبه، اعتدال گذرانیده بود طایفه از لشکریان را
فرستاد تا کرخ بغداد را غارت کرده جمعی بنی هاشم را که در آن موضع
متوطن بودند ماءسور گردانیدند و بنین و بنات ایشانرا برهنه بر کفل
اسبان سوار کرده از میان بازار بگذرانیدند، چون وزیر در مذهب
تشیع غلو مینمود از اینصورت مستوحش و آزرده خاطر شد و الحق جای
آن داشت که اهل سنت و جماعت نیز از این حرکت نا ملایم پسر
خلیفه را لعنت و نفرین کنند الخ

«Наконецъ честность Мовайедъ-еддина-Мухаммеда сына Абдъ-аль-Мелика Альками въ отношеніи къ халифу оказалась подозрительной. Сильнѣйшею причиною къ версѣннѣ расположенія и къ помраченію чистаго источника дру-

хбы было то обстоятельство, что сынъ халифа Эмиръ-Абубекръ, ревнитель и защитникъ суннитовъ до такой степени, что онъ переступалъ границы справедливости, отправилъ отрядъ солдатъ разграбить Багдадскій кварталъ Кархъ и, заковавъ въ кандалы жившихъ тамъ Гашемидовъ, посадить ихъ сыновъ и дочерей на лошадей и водить по базару.

Визирь съ своей стороны былъ весьма привязанъ къ сектѣ шиитовъ; онъ оскорбился и обидѣлся такимъ недостойнымъ поступкомъ сына халифа. Но правдѣ, визирь поставилъ дѣло такъ, что сами сунниты даже возгнушались и обреченными проклятіями сына халифа за его недостойный поступокъ.»

«Чтоже касается до проименованія сына халифа Абубекромъ, то здѣсь намекъ на узурпаторство первыхъ трехъ халифовъ (по мнѣнію шиитовъ) и именно перваго Абубекра, который посягнулъ на законныя права наследства Али послѣ пророка Мухаммеда. Али, какъ извѣстно, носитъ у шиитовъ проименованіе уассы «человѣкъ, которому дано завѣщаніе (Мухаммеда)».

183) Вотъ подробности похода Гулагу на Багдадъ и взятія этого города по рассказамъ автора Раузатуссафа: «Гулагу-Ханъ (говорить Мирхондъ въ V томѣ своего труда) Гулагу-Ханъ, завоевавъ укрѣпленія и замки Мольхедовъ (Исмаилитовъ), изъ окрестностей Казвина отправился къ Гамедану. Табджу, по приказанію государя, прибылъ изъ Азербайджана и принужденъ былъ выслушать выговоры и укоризны со стороны несовѣтъ — благоволившаго къ нему Гулагу. — Ты посаженъ вмѣсто Чурмагуна «замѣтилъ Гулагу» а что ты сдѣлалъ? Какіе непріятельскіе поляки разбилъ ты, какихъ покорилъ враговъ? Изъ какихъ противниковъ сдѣлалъ друзей и какихъ враждующихъ умиротворилъ? Табджу-Ноянъ *) сталъ на колѣни и сдѣлалъ такой докладъ: «Я не виноватъ; я по мѣрѣ возможности исполнялъ служебныя обязанности, покорилъ такую-то крѣпость, завоевалъ такой-то городъ. Трудная дорога къ Багдаду, огромная войска халифа и готовность къ битвѣ Иракъ-арабскихъ ратниковъ до сего времени обороняли эти страны отъ напора монгольскихъ войскъ **). Теперь пусть государь приказываетъ, что ему угодно! Эти слова смягчили гнѣвъ государя и Гулагу только примолвилъ, что полководцу надобно воротиться назадъ и завладѣть областями Рума, Сиріи и до береговъ Западнаго-Моря» (вѣроятно Средиземнаго?). Черезъ нѣсколько дней Табджу-Ноянъ съ огромнымъ ополченіемъ направился къ Руму и тамъ простеръ руку на убійство, на грабежъ и на расхищеніе и завоевалъ эти области. Гулагу-Ханъ въ началѣ мѣсяца ребъ-эль-ахиръ 655 года на походѣ къ Багдаду отправился въ Тебризъ и отсюда въ Гамеданъ: онъ послалъ пословъ къ Аббасиду Мостасему, извѣщая его, что онъ, Гулагу, на пути къ Рудбару, отправляя къ халифу пословъ съ тѣмъ, чтобы попросить вспомогательныхъ войскъ, а ты (говорилъ Гулагу) вызвался быть союзникомъ, однако не хотѣлъ ничего сдѣлать, не присылалъ никого и не далъ помощи. Теперь я желаю вопреки прежнимъ твоимъ распоряженіямъ, чтобы ты вступилъ со мной въ союзъ, считая за необходимое отстраниться отъ упорства, прекословія, бѣдствій и мятежей».

*) Этотъ полководецъ у Ибнъ-Тиктака называется всюду Баджу; имя его читается такъ и у другихъ писателей.

***) Слово черикъ, употребленное здѣсь Мирхондомъ, есть испорченное монгольское черикъ.

Посланные Гулагу прибыли въ Багдадъ и сообщили тамъ его рѣчи. Аббасидъ Мостасемъ-билла отправилъ въ Гамеданъ Шерефъ-еддина-ибнъ-Джузи, отличнаго, краснорѣчиваго мужа вмѣстѣ съ Бедреддиномъ-Нахчевани въ сообществѣ посланниковъ Гулагу. Неосновательный отвѣтъ халифа, переданный его посланными, привелъ Гулагу въ сильный гнѣвъ и Ханъ рѣшился уничтожить семейство Аббасовыхъ сыновъ.

«Тѣ, которые открываютъ покровъ съ лица невѣсть — рассказы о временахъ, тѣ, которые изображаютъ перемѣны мѣсяцевъ и лѣтъ, подтверждаютъ то, что городъ мира—Багдадъ въ правленіе Аббасидовъ наслаждался полнымъ спокойствіемъ; Багдаду завидовали всѣ прочія государства и государи. Постройки его могли-бы состязаться съ небесными знаками зодіака, свѣжесть садовъ напоминала сады райа, свѣжесть воды Тигра не уступала райскому источнику, а пріятные источники равнялись водѣ источника жизни. Множество народу, вельможъ и ученыхъ помѣщалось въ этомъ городѣ; совершенство сіяло на щекахъ его жителей. Повелителя правотѣрныхъ Моста-семъ-билла Абу-Ахмедъ-Абдалла сынъ Мостансира былъ изъ числа любившихъ наслаждаться жизнію Аббасидскихъ Халифовъ; онъ былъ богатъ, отличался обиліемъ сокровищъ и драгоценностей; слава на счетъ его величія и гордости вертѣлась у всѣхъ на языкѣ. . . . Противъ порога дворца его, на срединѣ улицы, стоялъ камень, какъ извѣстный «Хаджаръ-эль-асвадъ» Черный—камень и къ нему привѣшено было нѣчто похожее на рукавъ изъ чернаго атласа; владѣльцы и султаны, искавшіе въ началѣ халифата приблизиться (къ особѣ халифа), пощипали этотъ рукавъ, словно одесду на великой каафѣ, цѣловали, какъ напр. Абдалла-Адманъ, этотъ камень и возвращались назадъ. Въ правленіе Атабска Сллада Мозаферъ-еддина Абубекра, мауляна—благочестивый Мадждъ-еддинъ-Исмаиль-Фали явился изъ Шираза въ Багдадъ въ видѣ посланника и когда вблизи дворца халифа этого мужа принуждалъ коснуться рукой и поцѣловать сказанный камень, то Мадждъ-еддинъ, по своему великому благочестію, отступилъ предъ неодушевленнымъ предметомъ. Онъ положилъ сверху камня священный коранъ и поцѣловалъ эту книгу.—Было въ обычаѣ, что халифъ по праздникамъ садился на быстрого, рослаго коня и опускалъ себѣ на лицо тайлесанъ (родъ кашпо-на) черный, какъ темная ночь; тогда и вельможи и простолюдіе наминали на прокатъ выходы, отдѣльныя комнаты и цѣлые дома, стоявшіе на пути поѣзда халифа, (чтобы посмотреть), такъ-что однажды, когда сосчитали выроченную за наемъ этихъ мѣстъ сумму, то оказалось ее 30,000 золотыхъ монетъ. Чтоже касается до пышности и значенія Мостасема, то онъ болѣе того, чтобы умѣстилось это на нашихъ листахъ. Въ ту пору изъ дворцоваго казначейства отпускалось содержаніе 124,000 всадниковъ и по этой суммѣ надобно судить о количествѣ прислуги, свиты, эмировъ, государственныхъ вельможъ и защитниковъ границъ.

«Въ ту пору, какъ Ильханъ (Гулагу) покорилъ мусульманскія области, сокрушилъ укрѣпленія молхедовъ (Исмаилитовъ) и слава на счетъ его знаменитости распространилась въ мірѣ, визирь Ибнъ-Альками секретно отправилъ къ нему посланника. Изъявляя покорность и охудая дѣйствія халифа, визирь желалъ, чтобы Ильханъ шелъ скорѣе къ Багдаду, который можетъ сдать прежде чѣмъ понадобятся военныя приготовленія; но Ильханъ еще не довольствовался приводимыми доказательствами визиря и размышлялъ о походѣ, потому-что въ то время халифатъ, по слухамъ, имѣлъ огромную войска, средста и большой запасъ оружія. Надобно знать, что Оттай-каанъ въ началѣ своего царствованія посылалъ большое, безстрашное

войско къ Багдаду, подъ начальствомъ Магвадобта (?), но оно не устояло противъ арабскихъ ратниковъ. Это обстоятельство произвело сильное впечатлѣніе на умы. Ильханъ обласкалъ Ибнъ-Алькамиева посланца и требовалъ подтвержденія дружескихъ отношеній. Посланный визиря получилъ дозволеніе возвратиться; онъ увѣдомилъ Ибнъ-Альками объ отвѣтѣ государя и тогда визирь началъ безпрестанно высылать къ Гулагу своихъ довѣренныхъ съ предложеніемъ, что онъ, визирь, разрознивъ военныя силы халифа, прерветъ всѣ честныя отношенія.—«Я теперь уже обманываю халифа «продолжалъ Ибнъ-Альками—и за его дурныя дѣла, а равно и за поступки его дѣтей, хочу, чтобы управленіе государствомъ перешло къ лицамъ, уполномоченнымъ отъ государя (Гулагу)». Ильханъ посовѣтовался въ этомъ отношеніи съ ходжей Неспретдивомъ-Мухаммедомъ Туси, уважаемымъ и приближеннымъ къ себѣ лицомъ; онъ просилъ посмотрѣть на положеніе звѣздъ и ходжа, справившись съ календаремъ и гороскопомъ, объявилъ, что по виду звѣздъ явственно, что завоеваніе Багдада обойдется безъ большихъ хлопотъ, такъ какъ уже наступило время окончанія имамата и халифата Аббасидовъ. Гулагу повѣрилъ ходжѣ и съ твердымъ сердцемъ и свободнымъ духомъ отдалъ солдатамъ приказаніе готовиться къ походу на Багдадъ. Онъ послалъ въ авангардѣ Сунджакъ-нояна, повелевая ему перейти Тигръ, соединиться съ Табджу-нояномъ и стать на западной сторонѣ Багдада.

Ибнъ-Альками замѣтилъ, что предпріятія его удались совершенно.—«Нынѣ, по милости Божіей (говорилъ онъ халифу) всѣ государя подчинились тебѣ; молва о твоемъ величій разнеслась всюду, завистники молчатъ къ чему-же ежегодно издерживать столько денегъ на содержаніе побѣдосной арміи? Если позволишь, пусть вельможи и сардары разойдутся по сторонамъ и займутся каждый соответствующимъ его желанію дѣломъ; это послужитъ къ увеличенію казны». Халифъ возложилъ исполненіе этого безразсуднаго мнѣнія на самаго визиря, а самъ погрузился въ удовольствія. Ибнъ-Альками въ короткое время разпустилъ большую часть войскъ подъ разными предлогами; а между тѣмъ Ильханъ (Гулагу) выступилъ изъ своей орды съ многочисленнымъ войскомъ, направляясь къ Багдаду.

Въ нѣкоторыхъ хроникахъ написано, что Гулагу-ханъ, послѣ покоренія Исмаилитскихъ укрѣпленныхъ мѣстъ, отправилъ къ Мостасему посланниковъ и укорялъ халифа за то, что тотъ не доставилъ ему вспомогательныхъ войскъ.—«Извѣстите халифа отъ моего языка» говорилъ Гулагу своимъ посланнымъ» чтобы онъ удержался отъ гордости и ссоры, не билъ-бы молнію кулакомъ и не пачкалъ солнце грязью. Теперь, что прошло, то прошло. Если халифъ разрушитъ Багдадскія башни и укрѣпленія, завалитъ рвы и передастъ престолъ своему сыну, а самъ явится къ намъ, то останется цѣлъ; если не хочетъ придти самъ, пусть пришлетъ визиря, Солейманъ-шаха (начальника войскъ) и Деватдара, которые, не прибавляя и не убавляя ничего привесутъ халифу вѣсти объ насъ. Но въ случаѣ, если халифъ не послушаетъ нашихъ совѣтовъ, то пусть готовится къ войнѣ, а мы уже препоясались на сраженіе. Когда я разгнѣванный подойду къ Багдаду (говорилъ Гулагу), то хотя-бы ты, халифъ, взомелъ на небеса или скрылся въ землю, но во всякомъ случаѣ,

С т и х и.

«Я сведу тебя долу съ кружащагося небснаго свода,
Или вскину, словно левъ, снизу вверхъ;

Ничего не оставлю въ живыхъ изъ твоихъ ратниковъ,
Сожгу огнемъ твой городъ, твое пепелище и твою грудь!

Если хочешь, чтобы твоя древняя династія осталась неприкосновенной, то не переступай моихъ повелѣній, если же не будешь сообразоваться съ моими словами, то о послѣдствіяхъ знаетъ лишь Господь!

Посланники прибыли въ Багдадъ и сообщили халифу слова Гулагу. Халифъ назначилъ къ отбѣзду вмѣстѣ съ ними Ибнъ-Джузи и Бедреддина-Мухаммеда-Нахчевани, которые должны были отвѣчать такъ: «Молодой человекъ, ты еще не отвѣдывалъ горячаго и холоднаго кушанья отъ судьбы! Что ты ласкаешь себя какими-нибудь двумя днями счастья? Не ищи отъ меня, чего не найдешь. Развѣ шахзаде не знаетъ, что всякій, кто повинуется Богу и его посланнику, отъ востока и до запада, подчиненъ моему престолу? Если соберутся мои разбѣянные войска, то я сначала управлюсь съ Ираномъ, а потомъ обращусь на Туранъ, гдѣ всякаго поставлю на томъ мѣстѣ, которое ему слѣдуетъ. Ради дружбы, возвратись въ Хорасанъ, но если добиваешься войны, то

С т и х и.

«У меня есть тысячи тысячъ конниковъ и пѣхотинцевъ, которые достойны битвы».

Посланники Илхана, выступивъ изъ Багдада, нашли, что поля покрыты народомъ. Эти безумцы ругались надъ посланными, дѣлали много непристойностей и даже плевали имъ въ лицо, надѣясь, что тѣ будутъ отвѣчать такимъ поступкомъ, къ которому можно-бы было привязаться. Визирь, когда до его слуха доведены были наглые поступки черни, послалъ нѣсколько собственныхъ слугъ и гулямовъ, чтобы выручить притѣжкихъ изъ опаснаго положенія. Посланники представили Гулагу все, что видѣли и слышали въ Багдадѣ. Государь, въ гнѣвѣ, вскричалъ: «Вѣрно у халифа нѣтъ догадки и знанія, когда онъ въ отношеніи насъ покривился, какъ лукъ. Я, при помощи Вѣчнаго Господа, постараюсь его выпрямить, какъ стрѣлу! Тогда явились посланцы халифа и высказали, что было имъ приказано. Гулагу смутился отъ рѣчей ихъ. . . . онъ отпустилъ ихъ изъ мѣстечка Пенчъ-ангюштъ (пять-пальцевъ) въ 655 году, соотвѣтствующемъ году Луї (Дракона), и приказывалъ такъ отвѣчать халифу: «Привязанность къ деньгамъ и твоему высокому значенію такъ охватила твой разумъ, что ты не хотѣлъ даже послушаться благомыслящихъ людей. Готовься къ бою, а я уже пришелъ съ своими ратниками, болѣе многочисленными, чѣмъ муравьи и саранча!» (Я полагаю, что слово *رسيلم* употреблено здѣсь въ прошедшемъ времени, въ видѣ непремѣннаго будущаго, какъ это бываетъ и въ арабскомъ языкѣ. Syll. de Sacy, Gram. Arabe. Seconde edit. T. 1. pgg. 158, 159 § 365).

Посланные возвратились въ Багдадъ и извѣстили визиря о походѣ государя (Гулагу), а визирь Ибнъ-Альками довелъ это до свѣдѣнія халифа.— «Какъ ты думаешь отразитъ подобнаго сильнаго противника? спрашивалъ визиря халифъ. Визирь отвѣчалъ, что надобно задобрить непріятеля дарами, потому-что сокровища только и служатъ къ тому, чтобы оберегать честь человека и здоровье.—«Всего лучше теперь для государя (халифа) «приваивить визиря», чтобы отослать къ Гулагу тысячу харваровъ (люковъ) дорогихъ утварей, да тысячу верблюдовъ бохти (дорогихъ персидскихъ), да ты-

случу коней со всей сбруей, кромѣ того, надобно отослать подарки шахаде и эмирамъ, соображаясь съ ихъ степенями, а также читать хотбе и чеканить монету съ именемъ Ильхана—тогда эти напасти устранились отъ халифа». Халифу понравилась подобная мысль визиря; онъ уже распорядился—было привести ее въ дѣйствіе, но Моджагидъ—единъ (называемый также и младшимъ—Деватдаромъ), по причинѣ непріязненныхъ отношеній къ визирю и съ согласія другихъ его противниковъ, объяснилъ Мостасему, что Ибнъ-Альками видитъ здѣсь только собственную выгоду, имѣя цѣлью заслужить благодарность Гулагу, а эмирамъ и войску нанести бѣдствіе.—Всего лучше «говорилъ Моджагидъ—единъ» собрать войско и пересѣчь противникамъ дорогу». Халифъ при такихъ словахъ отступилъ отъ мнѣнія визиря и пренебрегъ посылкою даровъ.

«Въ нѣкоторыхъ спискахъ мнѣ попалось на глаза, будто, когда пришла къ Халифу вѣсть о походѣ Ильхана на Багдадъ, то Мостасемъ сталъ совѣтоваться съ Ибнъ-Альками касательно отраженія чужеземныхъ войскъ. Визирь побуждалъ его къ отсылкѣ даровъ и совѣтовалъ устранишься отъ скуности (собственно отъ ѣзды на деньгахъ (ازرکوب اموال)); но халифъ отвѣчалъ: длинна у тебя борода (т. е. борода длинна, а умъ коротокъ). Когда же послѣ обложенія татарами Багдада халифу приходилось трудно, то онъ вторично совѣтовался съ визиремъ касательно этого случая и Ибнъ-Альками отвѣчалъ ему «борода у насъ длинна». Прозорливымъ людямъ ясно, что когда наступаетъ исполненіе предопредѣленнаго, то можно-ли чего-либо ожидать отъ человѣческаго разума? Нѣтъ обороны противъ Божіихъ судебъ, нѣтъ возврата рѣшеніямъ Господа!

«Однако, такъ какъ первое мнѣніе, по моему, ближе къ истинѣ, то я и возвращаюсь уже къ начатому прежде. Халифъ, не смотря на разпространившуюся всюду молву о такомъ сильномъ непріятелѣ, заткнулъ себѣ уши хлопчатой бумагой безпечности и легъ на ложе веселья. Приближенные укоряли его, выставляя на видъ извѣстное всему свѣту мужество татарскаго народа, который идетъ теперь на завоеваніе этого края и невозможно сопротивляться безъ достаточнаго заготовленія войскъ. Средства къ битвѣ надобно заготавливать прежде битвы *); потому-что когда потокъ польется сверхъ головы, то будетъ бесполезно биться руками и ногами въ водоворотъ изумленія. Лучше всего не пренебрегать средствами и разослать приказанія о сборѣ войскъ изъ провинцій: государственное благоустройство и спокойствіе гражданъ не достигаются безъ сабли, безъ стрѣлъ, безъ содѣйствія здраваго разсудка, безъ осмотрительности и трудовъ. Не должно опираться на слова визиря, цѣль ухищреній котораго есть искорененіе Аббасидской династїи. Но Мостасемъ былъ глухъ ко всѣмъ такимъ увѣщаніямъ; онъ по прежнему совѣтовался съ визиремъ, а этотъ вѣроломецъ говорилъ ему: какъ можно монгольскимъ войскамъ устоять противъ Багдадскихъ львовъ? Если бы, на примѣръ, дѣти и женщины съ кровель начали метать въ непріятеля черепицей и камнями, то уничтожили-бы его въ тѣсныхъ переулкахъ города. Подобныя фразы еще болѣе поддерживали надменность халифа и онъ

*) Арабская поговорка въ этомъ случаѣ доказываетъ, что «прежде чѣмъ будешь отрѣзывать, накопи свой кошель»

قبل الرماء تملأ الكنانين

ничего ставилъ походъ татарскихъ войскъ. Визирь съ своей стороны продолжалъ свои козни.

Между тѣмъ разнеслась вѣсть, что Сунджакъ и Табджу-Ноянь съ храбрыми ратниками Ильханскихъ войскъ идутъ съ западной стороны города мира—Багдада. Халифъ отправилъ на отраженіе ихъ Фатхъ-еддина и Моджагидъ-еддина—Эйбека съ 10.000 всадниковъ. Когда обѣ рати столкнулись и дѣло окончилось битвой, то, при первомъ патискѣ, монгольскія войска дали тылъ. Опытный, извѣданный въ бояхъ Фатхъ-еддинъ говорилъ, что теперь надобно остановиться и не преслѣдовать бѣгущихъ непріятелей; но безразсудный Моджагидъ-еддинъ—Эйбекъ возразилъ ему—неужели такъ онъ хочетъ заплатить повелителю правовѣрныхъ за его милости и въ одинъ день битвы оказываетъ такое нерадѣніе? Всего лучше преслѣдовать противниковъ прежде, чѣмъ они получатъ подкрѣпленіе и такимъ образомъ освободиться отъ нихъ». Фатхъ-еддинъ подвиглся слабоумію и гордости Эйбека-Девати и, пришедши въ ярость, тотчасъ приказалъ своимъ солдатамъ преслѣдовать бѣгущихъ. Когда, такимъ образомъ, Багдадцы отошли довольно далеко отъ города, монголы оборотились противъ ихъ и начали бой, продолжавшійся до самой ночи. Въ самую темную пору, когда войска стояли другъ противъ друга между страхомъ и надеждой, монголы пропустили воду Евфрата въ лагерь Багдадцевъ, которые, проснувшись, словно нарциссы, очутились въ водѣ, какъ водяныя дьяніи (нейлюфаръ); многие изъ нихъ потонули, другіе, боясь меча, побѣжали въ Сирію. Фатхъ-еддинъ былъ убитъ, а деватдаръ Моджагидъ-еддинъ—Эйбекъ явился въ Багдадъ только въ сопровожденіи трехъ человекъ. Халифъ, отъ большаго ума, проговорилъ трижды: Слава Богу за спасеніе Моджагидъ-еддина! Какъ доказательство Мостасемова ума приводить еще слѣдующій анекдотъ: когда ему было доведено о передовыхъ войскахъ Ильхана, что они дошли до такого-то возвышеннаго мѣста, то онъ возразилъ—каже они могутъ перейти чрезъ эту возвышенность? Однако, на это отвѣчали ему, что идущіе къ Багдаду солдаты переступаютъ воду, словно волны, а по вершинамъ горъ летаютъ, какъ орлы. Въ ту пору вѣсти о появленіи знамени Ильхана начали приходить безпрестанно.

По сказаніямъ, въ мѣсяцъ Зу-ль-хиджде 655-го года геджры пришли полки огромнаго войска; Гулагу поставилъ свой шатеръ противъ Персидской—Башни и могъ вокругъ созерцать и сонъ и терпѣніе (т. е. безпечность Багдадцевъ и неусыпность своихъ ратниковъ). Халифъ и вельможи его потеряли разсудокъ: у нихъ не осталось ни сна, ни дѣльныхъ распоряженій. По приказанію халифа Багдадскія улицы были загорожены, а башни и стѣны достаточно укрѣплены: Девати, Шераби, Солейманъ-шахъ и всѣ Багдадскіе мамлюки изготовились къ битвѣ. На другой день, когда темнота уже прекратилась и мѣръ сталъ свѣтелъ, какъ сердце мудрецовъ, выкинуто было Ильханское знамя, на подобіе орла; обѣ стороны начали битву, второю дьялась отъ зари утренней до вечера. Стрѣлы, дротики, камни военныхъ машинъ и пращей полетѣли вверхъ, словно угодныя Богу молитвы, спустились внизъ, какъ неминущіе удары рока и наносили раны и смерть безчисленному множеству ратниковъ съ той и другой стороны. Съ наступленіемъ ночи каждый остался на своемъ мѣстѣ, а на другой день всѣ принялись за прежнее; по словамъ повѣствователей сраженія длились въ теченіи 50 дней. При такихъ обстоятельствахъ сенды Хилле, какъ на пр. Мадждъ-еддинъ—Мухаммедъ сынъ Хасана-Тауси, сендъ Бедреддинъ-Юсуфъ и другіе отправили къ Ильхану грамоту съ краснорѣчивымъ посланникомъ въ такомъ тонѣ «Отъ предковъ нашихъ, двѣнадцати имамовъ, преимущественно-же отъ повелителя

правовѣрныхъ, имама благочестивыхъ, всепобѣждающаго льва Божія, Али сына Абу-Талеба дошло до насъ преданіе, что вы покорите Иракъ—Араби, правитель котораго подчинится вамъ. Мы охотно будемъ исполнять ваши приказанія и запрещенія и сдѣлаемъ все, что вамъ угодно будетъ указать». Илханъ крайне-обрадовался такой вѣсти, приказалъ одарить пословъ и пред-ставилъ ихъ къ себѣ.... Черезъ этотъ поступокъ жители Хилле остались цѣлы и на своихъ мѣстахъ.

Теперь мое мускусовое перо попытается изобразить покореніе Багдада, соображаясь съ различными хрониками, и если встрѣтятся по этому поводу какое-либо противорѣчіе, умные люди знаютъ, откуда оно возникло. Хроники рассказываютъ, что, когда прошло нѣсколько дней отъ начала осады Багдада и дѣла халифа пришли въ затруднительное положеніе, этотъ простакъ халифъ по старому началъ разпрашивать домашняго врага, друга по наружности, своего визиря, чѣмъ-бы пособить своему горю? Живой визирь доказывалъ, что монгольскія и татарскія войска весьма сильны, что къ нимъ безпрестанно подходятъ подкрѣпленія и что слабость приверженцевъ и союзниковъ халифата обозначается яснѣе. Въ городѣ нѣтъ такихъ войскъ (говорилъ визирь), чтобы можно было противоборствовать неприятелю и спасеніе видится только въ одномъ, чтобы повелитель правовѣрныхъ, отложивши ссору, помирился съ Гулагу и съ чистымъ сердцемъ отправился въ его ставку. Кроме того надобно приступить къ раздачѣ даровъ и сокровищъ, которыя и составляютъ цѣль похода Гулагу; когда халифъ отдастъ все говорящее и нѣмое (т. е. одушевленное и неодушевленное), то мы, заключивъ условія дружбы (слова визиря), скрѣпимъ ихъ узами родства, чтобы какая-нибудь изъ дочерей его, потомковъ Чингиза, была выдана за мужъ за истиннаго наследника повелителя правовѣрныхъ. Эта мѣра послужитъ къ слиянію государства и религіи, къ пышности халифата и величію султаната; чрезъ это сохранится кровь тысячъ подданныхъ, увеличится значеніе приближенныхъ высокаго-порога.

Халифъ и его приверженцы были поражены страхомъ до такой степени, что не могли отличать добра отъ худа, заблужденій отъ истины и такъ какъ наружная сторона словъ визиря совершенно согласовалась со справедливостью, то въ воскресенье 4-го числа мѣсяца сафара 656-года геджры халифъ, сопровождаемый своими эмирами, сыновьями Абубекромъ и Абдурахманомъ, равно большимъ числомъ ученыхъ, государственныхъ мужей, приближенныхъ лицъ, военачальниковъ и царедворцевъ пошелъ къ ставкѣ Илхана, по большой дорогѣ изъ городскихъ воротъ.

С т и х и.

«Увы, невозвратное величіе и горе о возлюбленныхъ!»

По другимъ извѣстіямъ, когда Табджу-ноянъ и Сунджакъ-Багадуръ побѣдили Багдадцевъ, предводимыхъ Фатхъ-единномъ и Моджагидъ-единномъ, то бросились на всѣхъ поводьяхъ къ Багдаду и остановились на западной сторонѣ города, на берегу Тигра. Со стороны Серсера пришелъ съ сильнымъ войскомъ Кесука-ноянъ, а самъ Илханъ, оставивъ весь багажъ въ Хафикинѣ, соединился съ эмирами и сталъ на восточной сторонѣ города. Монгольская рать облегла городъ (джерге-кярдъ, джерге-кругъ охотниковъ, охота) со всѣхъ сторонъ, какъ муравьи и саранча; монголы вывели вагъ надъ городской стѣной и, по рассказамъ, начали битву во вторникъ 23-го

числа мѣсяца мохаррема 656-го года, когда солнце вступило въ знакъ созвѣздія овна. Они поставили военныя машины, нѣсколько не прекращали боя и каменометными орудіями разрушили нѣсколько башенъ. Халифомъ овладѣло раздумье; онъ выслалъ къ Ильхану визиря съ слѣдующей вѣстью: «Государь (т. е. Гулагу) приказывалъ, чтобы мы выслали къ нему визиря для заключенія мира и вотъ я послалъ его, а государь пусть сдержитъ свое обѣщаніе». Ильханъ отвѣчалъ: «Мы это условіе заключали въ Гамеданѣ, а теперь пришли къ Багдаду, гдѣ взволновалась рѣка бѣдствій и какъ же можно удовольствоваться присылкой одного? Пусть халифъ вышлетъ къ намъ и Солейманъ-шаха Деватдара». Посланные халифа отправились въ городъ. На другой день нѣсколько именитыхъ лицъ спѣшили выдти къ Гулагу, но государь возвратилъ ихъ назадъ и шесть дней горѣла страшная битва, при взглядѣ на которую сгорѣло—бы сердце Бегр-ма (Марса). Ильханъ приказалъ написать шесть ярлыковъ (приказовъ), привязать ихъ къ стрѣламъ и пустить съ шести сторонъ въ городъ: ярлыки гласили, что сеиды, кади, ученые, шейхи и всѣ, кто не воюетъ противъ Гулагу, сберегутъ свою душу отъ гнѣва его. Дѣло дошло уже до того, что монголы вошли на Персидскую—Башню и отбили оттуда защитниковъ Багдада; Деватдаръ видѣлъ, что не оставалось другихъ средствъ, кромѣ бѣгства, онъ сѣлъ съ своими на лодки и, какъ вѣтеръ, поначался по водѣ. Когда онъ миновалъ деревню Окабъ (Орель), то солдаты, которымъ было приказано сторожить дорогу къ Мадаану, чтобы никто не ушелъ туда на лодкѣ, начали метать въ лодки камни изъ машинъ и сосуды съ нефтью, захватили три лодки и потубили находившихся тамъ; Деватдаръ, по необходимости, воротился назадъ. Халифъ, извѣстия о всемъ случившемся, отчаялся удержать свое царство и имущество; онъ выслалъ съ просьбой о пощадѣ Фахреддина-Дамегаша и Ибнъ-Дервиша съ нѣсколькими подарками. Однако Гулагу не обратилъ вниманія ни на то, ни на другое и не принялъ посланныхъ. На другой день сынъ халифа Абдуррахманъ—Абу-ль-Фадзль съ нѣсколькими вельможами поспѣшилъ идти въ ставку Ильхана съ обильными дарами, но все это не было принято благосклонно, равно какъ не были приняты старшій братъ Абу-ль-Фадзля и Багдадскіе вельможи, явившіеся послѣ того еще на другой день. Ильханъ отослалъ визиря и Ибнъ-Дервиша въ городъ, чтобы они привели къ нему Солейманъ-шаха и Деватдара, а для успокоенія послѣднихъ послалъ имъ ярлыкъ и байзу. «Что касается до халифа (говорилъ Гулагу), то онъ воленъ или идти, или остаться въ городѣ». Солейманъ-шахъ и Деватдаръ хотя-не-хотя явились къ Ильхану, который приказалъ имъ воротиться въ городъ и привести съ собой своихъ приближенныхъ, чтобы отослать ихъ въ Египетъ и Сирію. Приказаніе Гулагу было исполнено; Солейманъ-шахъ и Деватдаръ, выбравъ изъ городского войска много народу, пришли въ орду государя, который раздѣлилъ всѣхъ ихъ по сотнямъ и десяткамъ и предалъ казни. Между тѣмъ одинъ индеецъ изъ битекчѣвъ (секретарей, писцовъ), великій эмиръ, былъ раненъ стрѣлой въ глазъ; это происшествіе раздражило Ильхана и онъ далъ приказаніе скорѣе овладѣть Багдадомъ. Деватдаръ съ своими приверженцами былъ казненъ; а Солейманъ-шахъ съ родственниками и приближенными, связанный, приведенъ къ подножію престола Гулагу. Ильханъ сказалъ ему: «Какъ ты, наблюдатель звѣздъ, знатокъ счастья и несчастья планетъ, которому извѣстны всѣ тонкости небесъ, не могъ понять, что тебѣ нужно бы сдѣлать? быть мнѣ союзникомъ и не проливать столько крови? Бѣднякъ отвѣчалъ, что халифъ, по не счастью, не слушалъ словъ своихъ доброжелателей. Послѣ вопросовъ и отвѣтовъ Солейманъ-шахъ тоже былъ казненъ съ своимъ и родственниками (въ подлинникѣ: сдѣлался мученикомъ).

Халифъ видѣлъ, что дѣло его совершенно пропало. Онъ вышелъ изъ Багдада съ тремя своими родными сыновьями и тысячею человекъ изъ сендовъ, кадиевъ, приближенныхъ къ его величеству, государственныхъ эмировъ и придворныхъ; его допустили съ его сыновьями и двумя-тремя служителями, другимъ-же было отказано. Ильханъ, какъ и должно ожидать отъ коварнаго человѣка, совершенно не обнаружилъ никакого гнѣва (въ подлинникъ: *مطلقا اثر خشم بر ناصيه، خود ظاهر نکرد*), обратился къ халифу съ благосклонной рѣчью и сказалъ ему: «Пошли въ городъ повѣстку, чтобы народъ, оставя оружіе, вышелъ вонъ—мы пересчитаемъ ихъ! Мостасемъ велѣлъ повѣстить по Багдаду, что, кому дорога жизнь, пусть покинетъ оружіе и поспѣшитъ въ орду Ильхана. Тогда полки всадниковъ начали выступать поочередно и были предаваемы мечу. Въ нѣкоторыхъ хроникахъ написано, что Солейманъ-шахъ, Девати и Шераби убиты въ этотъ же день и головы ихъ отосланы къ правителю Мосуля Султану-Бедреддину; а надъ халифомъ и сыновьями его учреждены въ шатръ особенные приставники. На другой день, съ появленіемъ зари, Ильханъ приказалъ заваливать рвы, убивать и грабить жителей Багдада и окрестныхъ мѣстъ. Глубокіе рвы, подобные глубиной разсудку мудрецовъ, обширные, какъ забота щедрыхъ, въ однихъ частъ сравнялись съ уличной землей. Солдаты Гулагу неистовствовали, какъ ястреба, забравшіеся въ голубятню, и произвели такое побоище, что кровь именитыхъ мужей текла, какъ вода въ рѣкѣ Нилѣ. Собственная сокровищница халифа и гаремъ его были разхищены, дворцы сожжены, а равно сгорѣли рынки и мешхеды нѣкоторыхъ изъ двѣнадцати имамовъ, похороненныхъ въ Багдадѣ; изъ всѣхъ принадлежностей халифата и его могущества не осталось ничего.

С т и х и.

«Вижу, нѣтъ во дворцѣ лица подруги, на лугу нѣтъ красавицы, станъ которой равняется кипарису!»

Вмѣсто мѣръ и чашъ вина дикіе онагры находили тамъ молодые кустарники, а теперь, вмѣсто арфы и звуковъ флейты, слышны только крики вороны и коршуна!

Монгольскіе и татарскіе ратники унесли изъ кухни и погребовъ халифа безчисленное количество утварей, золотой посуды, блюды, чашъ, кубковъ и золотыхъ и серебряныхъ; все это продано ими за низкую цѣну, какъ олово. Во время подобныхъ смуть многіе бѣдняки стали владѣльцами верблюдовъ и верблюдицъ. Ханъ, эмиры и новны даже не могли себѣ и представить, сколько нашлось тамъ денегъ, товаровъ Египетскихъ, Китайскихъ и другихъ, арабскихъ коней, цѣнныхъ лошаковъ, невольниковъ греческихъ, русскихъ, аланскихъ, кыпчакскихъ и лунолицыхъ китайнокъ; такъ—что къ выгруженному изъ кладовыхъ халифа, вельможъ и багдадскихъ богачей—т. е. чистому золоту, рѣдкимъ жемчугамъ, утварямъ, дорогимъ одеждамъ—можно прибавить стихъ корана на счетъ общаго возстанія мертвыхъ: и земля вывела наружу свои тяжести. Словомъ, разоренный Багдадъ послужилъ своими сокровищами къ созданію и украшенію другихъ городовъ и областей.

Говорятъ, что Ильханъ въ пятницу 9-го числа мѣсяца сафара 656-го года геджры, вступивъ въ столицу халифата, далъ пиръ (طوی).—«Ты хозяинъ, а мы твои гости «сказалъ онъ призванному сюда халифу» пожалуй сюда все, что сочтешь достойнымъ насъ». Мостасемъ принялъ эти слова въ

настоящемъ смыслѣ и оторопѣлъ и обезумѣлъ до такой степени, что не нашелъ даже ключей отъ своихъ кладовыхъ; онъ приказалъ сбить на дверяхъ замки и государю Гулагу принесены 2000 платьевъ и 10,000 монетъ червоннаго золота. Но Ильханъ не обратилъ на то большаго вниманія, раздѣлилъ все между эмирами и присутствующими и снова сказалъ халифу: «Это имущество, что ты выставилъ на показъ, принадлежитъ слугамъ (моимъ) и тутъ не требуется выдачи съ твоей стороны или позволенія; а скажи мнѣ лучше, гдѣ твои скрытыя драгоценности? Гулагу намекалъ этими словами на дворцовую внутреннюю площадь. По его приказанію это мѣсто разкопали и нашли цистерну, наполненную золотыми монетами, каждая вѣсомъ во сто митскалей. Составители хроникъ рассказываютъ, что когда скончался халифъ Нбсиръ, то послѣ него осталось двѣ цистерны, полная золотыхъ дукатовъ (فلوری); наследникъ его Мостансеръ однажды сказалъ своему слугѣ, знавшему эту тайну: «Прошу у Подателя даровъ на столько жизни, чтобы сокровища эти употребить туда, куда должно». Слуга засмѣялся. Мостансеру показалось это неприличнымъ и онъ спросилъ о причинѣ смѣха — «Однажды дѣдъ твой «отвѣчалъ слуга» просилъ Бога, чтобы онъ допустилъ его наполнить цистерну золотомъ и я дивлюсь теперь противурѣчію вашихъ мнѣній». Мостансеръ всѣ эти сокровища раздалъ стоющимъ того людямъ, обратилъ ихъ на богоугодныя дѣла и тѣмъ оставилъ въ память по себѣ доброе имя. Мостасемъ, напротивъ, одолѣваемый скупостью, наполнилъ одну цистерну изъ этихъ двухъ цистернъ чистымъ золотомъ.

Пишущій эти строки говоритъ, что касательно убійства этого халифа существуютъ разные мнѣнія. Въ одномъ случаѣ говорится, что Ильханъ не давалъ ему пищи и когда проголодавшійся халифъ просилъ у своихъ приставниковъ поѣсть, то Гулагу приказалъ подать ему золотое блюдо съ жемчужномъ, вмѣсто пищи. Когда халифъ возразилъ: какъ же можно кушать это? то Гулагу сказалъ ему: какъ же ты за выкупъ души своей ничего не раздавалъ столькимъ тысячамъ подданныхъ и войску, чтобы твое наследственное государство уцѣлѣло отъ нашествія нашей рати, въ видѣ небеснаго гнѣва? Халифъ не нашелся, что отвѣчать и только вздыхалъ и плакалъ.

С т и х и.

Не много мнѣ чести, если послѣ плача дѣла не устроятся съ разсудкомъ.

Ильханъ совѣтовался съ своими приближенными касательно жизни и смерти халифа. Они отвѣчали, что мусульманство признаетъ халифа полнымъ Имамомъ, властителемъ и распорядителемъ душъ и имущества. Если онъ избѣгнетъ изъ (настоящаго) водоворота, то, легко можетъ статься, къ нему соберутся войска съ разныхъ сторонъ и онъ снова рѣшится на войну; умный человекъ не опускаетъ случая, а для врага нѣтъ лучшей темницы, какъ смерть. Ильхану доводы ихъ показались искренними; онъ приказалъ убить халифа, но звѣздочетъ Хусамъ-единъ, услышавъ о томъ, доложилъ государю, что если халифъ будетъ убитъ, то міръ помрачится и наступятъ знаменія всеобщаго воскресенія — звѣздочетъ такъ напугалъ Гулагу подобными разсказами, что Ильханъ пришелъ въ раздумье и сталъ совѣтоваться на этотъ счетъ съ Ходжей-Насиреддиномъ-Туси. Ходжа отвѣчалъ: «Нечестивцы убили пророка Захарію и Яхью—цѣломудреннаго (т. е. Св. Крестителя Іоанна), однако не послѣдовало никакихъ знаменій. Если Хусамъ-единъ гово-

рять, что съ убійствомъ потомка Аббаса пойдутъ такіа происшествія, этому нельзя вѣрить; потому-что сколько Аббасидовъ убито, а кружащееся небо и міръ все стоятъ безъ перемѣны, не померкли ни солнце, ни луна. Ильханъ въ теченіи года совѣтовался съ Хусамъ-единомъ объ этомъ дѣлѣ и рѣшился убить халифа. По мнѣнію другихъ, когда состоялся приказъ казнить халифа, то нѣкоторые говорили, что не должно обогащать мечь кровью Мостасема; тогда Ильханъ приказалъ завернуть его въ войлокъ и валять тамъ до той поры, что члены и составы послѣдняго изъ сыновъ Аббаса лишились всякаго чувства и движенія. Также точно истреблено все племя Аббаса съ сыновьями Мостасема.

Такъ какъ въ этотъ день продолжались убійство и грабежъ, то Ильханъ приказалъ шадить спрятавшихся жителей, убрать трупы и открыть базары. Когда пали Аббасиды, то Ибнъ-Альками былъ въ той надеждѣ, что за свою службу Ильхану, онъ будетъ награжденъ званіемъ правителя Багдада; но государь за непризнательность этого визиря къ мшостямъ бывшаго повелителя не обратилъ на него вниманія, намекая ему, что тотъ, кто такъ безчестно поступилъ съ своимъ господиномъ, можетъ-ли остаться честнымъ человѣкомъ? Гулагу назначилъ въ управленіе этими мѣстами Али-Багадуръ, который былъ изъ числа первыхъ ратниковъ Ильхана, вступившихъ въ Багдадъ; но такъ какъ во время осады Багдада Ибнъ-Амранъ помогалъ ратникамъ его изъ Якубіи фуражемъ, то Ильханъ передалъ управленіе этому Ибнъ-Амрану, который такимъ образомъ занялъ свой постъ безъ всякихъ противниковъ. Повѣсть объ Ибнъ-Амранѣ довольно странна и не мѣшаетъ здѣсь сказать о томъ два-три слова. Нѣкоторые изъ заслуживающихъ довѣрія Багдадцевъ рассказываютъ, что Ибнъ-Амранъ былъ единственный человѣкъ. Когда онъ умѣлъ только распознавать черное отъ бѣлаго, какъ поступилъ на службу къ правителю Якубіе. За годъ до похода Гулагу на Багдадъ этотъ правитель отдыхалъ въ полуденное время, положивъ ноги на лono къ Ибнъ-Амрану, который исполнялъ этотъ родъ службы, но побѣжденный дремотой нарушилъ спокойствіе своего господина. Прѣвитель спрашивалъ его: что его заставило протянуть руку? Ибнъ-Амранъ отвѣчалъ, что виною этому была дремота.—«Что ты видѣлъ во снѣ?» спросилъ господинъ.—Ибнъ-Амранъ отвѣчалъ, что ему чудилось, будто халифатъ прекратился, могущество Мостасема пало, а на долю его, Ибнъ-Амрана, досталось управленіе домомъ-мира Багдадомъ. Слова эти до такой степени были приняты въ насмѣшку правителемъ, что онъ далъ Ибнъ-Амрану пинка въ грудь и опрокинулъ его навзничъ. Въ ту пору, когда Гулагу осаждалъ Багдадъ, Ибнъ-Амранъ написалъ записку отъ своего имени слѣдующаго содержанія: «Если Ильханъ прикажетъ вытребовать меня отъ халифа, быть можетъ войско его успѣетъ въ своемъ предпріятіи». Онъ, привязавъ эту записку къ стрѣлѣ, бросилъ ее въ станъ Гулагу, а одинъ ратникъ доставилъ ее государю. Стрѣла Ибнъ-Амрана достигла своей цѣли; мысль о томъ запала въ душу Ильхана, который отправилъ въ городъ нарочнаго вытребовать этого человѣка. Багдадцы, видѣвая эти рѣчи хуже старой корзинки (зембилъ), выпустили Ибнъ-Амрана изъ города, а онъ, въ свою очередь, просилъ у государя разрѣшенія, чтобы ему былъ выданъ ярлыкъ снабжать войско Ильхана провіантомъ и фуражемъ, сколько окажется нужнымъ. Хотя подобныя рѣчи отзывались невозможнымъ на самомъ дѣлѣ, однако Гулагу согласился дать въ помощь Ибнъ-Амрану своего чиновника. Ибнъ-Амрану были извѣстны всѣ амбары визиря въ окрестностяхъ Якубіи и онъ въ теченіи пятнадцати дней пропитывалъ огромную рать Ильхана—къ счастью послѣдняго и къ несчастію халифа. По


завоеваніи Багдада, Гулагу далъ такую степень Ибнъ-Амрану, о какой этотъ и не мечталъ; государь повелѣлъ Ибнъ-Альками быть въ подчиненіи у Ибнъ-Амрана. Визирь раскался въ своихъ поступкахъ, нѣсколько разъ пытался пристать къ вельможамъ и эмирамъ, но послѣдніе только унижали (я читаю вмѣсто *ازلال* другое слово *اذلال*, какъ соответствующее *اهانت*) и презирали его, пока, послѣ покоренія Багдада, онъ попалъ на свое коренное мѣсто по одному ничтожному случаю. Мудрецы говорятъ, что нельзя довѣрять пяти человѣкамъ: тому, кому нанесены удары по лицу, жестокому государю, непріятелю, который держитъ себя униженно, жещипѣ, которая хочетъ казаться честной и самостоятельной, и наконецъ донощику, который для своихъ собственныхъ выгодъ толкуетъ о чужихъ порокахъ. Хорошо сказано (у шейха Саади):

С т и х и.

Кто высчитываетъ предъ тобою чужіе пороки, тотъ безъ сомнѣнія
высчитываетъ предъ другими и твои собственные.

Между тѣмъ ходжа Сафиеддинъ-Абдъ-эль-Муминъ, который въ знаніи музыки считался вторымъ Пивагоромъ (*فیناغورس ثانی*) и не считалъ себя соперника, который къ двѣнадцати музыкальнымъ тонамъ прибавилъ и свои усовершенствованія, словомъ, этотъ артистъ, при которомъ еслибы жилъ извѣстный Бербутъ, то подчинялся-бы ему во всемъ, Сафиеддинъ (говорю) явился къ трону государя и отъ полудня до вечера потѣшалъ его игрою на «бербутъ». Ханъ въ послѣдствіи даровалъ ему значительное количество изъ Багдадскихъ имуществъ. Артистъ этотъ и съ двумя своими сыновьями долго проживалъ при особѣ Гулагу.

Послѣ покоренія Багдада, Гулагу-ханъ, по причинѣ сильныхъ жаровъ въ томъ краю, возвратился въ свою орду, оставленную имъ въ Хафезиѣ. Багдадскія сокровища и имущества мольхедовъ (Исмаилитовъ), равно все то, что забрано было на границахъ Рума (Малой-Азіи), Арменіи, Грузіи и потомъ доставлено въ казну хана, теперь было отправлено съ правителемъ Рея Неспиръ-едипомъ въ Азербай-джанъ. Кромѣ того приказано одному изъ инженеровъ выстроить сильное укрѣпленіе на горѣ, на берегу озера, гдѣ лежатъ города Урмія и Сельмасъ. Наличная монета расплавлена и обращена въ большіи *) Гулагу отправилъ къ своему брату Менгу-Каану съ однимъ изъ конюховъ богатые подарки; онъ, увѣдомляя брата о текущихъ событіяхъ (*از کماهی حالات*), извѣщалъ, что собирается идти на Египетъ и Сирію.

*) Слово *بالش* перѣдко встрѣчается у тѣхъ писателей, которые излагали исторію монгольскихъ владѣтельныхъ лицъ, какъ напр. Бенакети. Въ лексиконѣ Меннинскаго это слово необьяснено, но по видимому должно означать куски или слитки серебра или золота и заимствовано изъ монгольскаго языка. гдѣ слово *болу*  и во множественномъ *булусъ*, *болусъ* означать плитку, цилиндръ. Г. Катрмеръ говоритъ: «Il paraît que la balisch, chez les Mongols, n'était pas une monnaie réelle, mais une masse d'or ou d'argent, qui avait en effet un assez grand poids, puisque cent balischs pour être transportés, nécessitaient l'emploi d'un chariot» (Hist. des Mong. стр. 321), что, по-видимому, оправдываетъ сообщенное мною производство этого слова.

Это очень обрадовало Менгу-каана, который одарил посланных и позволил им удалиться.

Когда Ильханъ прибылъ въ Марагу, то правитель Мосуля Бедреддинъ-Люлю былъ позванъ къ хану и явился къ нему въ послѣднихъ числахъ реджеба 656 года онъ принятъ благосклонно, гостеприимно и въ томъ же году 6-го числа мѣсяца шаабана возвратился въ свою область. Жизни его было болѣе 90 лѣтъ. Въ томъ же году Атабекъ-Саадъ сынъ Атабека-Абубекра прибылъ къ Гулагу изъ Фарса для поздравленія съ покореніемъ Багдада, получилъ подарки и опять возвратился къ своему родителю. Тогда же султанъ Изъ-еддинъ-Сельджукскій прибылъ въ орду Гулагу, въ Тебризъ, изъ Рума; но ханъ сердился на него за то, что этотъ Сельджукъ вступалъ въ сраженіе съ Табджу-Нояномъ. Когда былъ покоренъ Багдадъ, то Изъ-еддинъ придумывалъ разные хитрые обороты, чтобы спастись изъ такой страшной пучины и придумалъ слѣдующее: онъ велѣлъ шить сапоги, достойные государя, и вырѣзать на подошвахъ свой собственный портретъ. При свиданьи, онъ вручилъ Гулагу эти сапоги и когда Ильханъ обратилъ вниманіе на подошвы, то султанъ поцѣловалъ землю, приложивъ: «рабъ надѣется, что государь возвелъ его голову своими августѣйшими ногами!» Ильханъ сожалѣлся надъ Изъ-еддиномъ и освободилъ его отъ смертной казни. (از سر خون او در کزشت)

ПРИБАВЛЕНІЕ КАСАТЕЛЬНО ВЪНЪ-ЭЛЬ АМИДА И АССИГНАЦІЙ ЧАО, ПРИ КАЙХАТУ-ХАНЪ.

(Мирхонда, Раузатуссафа, Томъ V. Исторія Гулагидовъ).

Причины введенія Чао и упраздненія ихъ.

Одна изъ причинъ введенія Чао была та, что, при переворотахъ судьбы, казна высокостепенныхъ султановъ пришла въ упадокъ; къ этому присоединились: падежъ на скотъ у монголовъ, что на языкѣ ихъ называется ютъ (یوت), также коренная, природная щедрость Садръ-Джигана, желаніе облагодѣтельствовать всѣхъ и обильныя раздачи. Четвертая — же причина, въ прибавку къ сказаннымъ тремъ — разточительность и мотовство Ильхановъ повела къ установленію Чао. Во время двухъ-лѣтняго своего управленія визирствомъ, Садръ-Джиганъ занялъ на необходимыя и ненужныя издержки сумму до пяти сотъ тумановъ, не найдя, чѣмъ можно-бы было задержать эту сумму въ государственномъ казначействѣ (مال دیوانی). Государевы расходы со дня на день становились обширнѣе. Въ эту пору Изъ-еддинъ-Мозафферъ-сынъ-Мухаммеда-внукъ-Амида, котораго дурной вѣншиій видъ служилъ вывѣской его дѣйствию, сдѣлался муширомъ (совѣтникомъ) и

визиремъ; онъ хотѣлъ записать эру своего безславія на скрижаляхъ міра до дня всеобщаго воскресенія, поставивъ безславіе цѣлью для проклятія отъ всѣхъ людей. Онъ предложилъ начальнику дивана, что должествуемыя взиматься суммы съ подданныхъ и подвѣдомственныхъ лицъ не могутъ болѣе удовлетворять издержкамъ государя, содержанію его супругъ, шахаде и войскъ, заемъ сдѣлался также недостаточенъ и въ слѣдствіе этого, наступило время полнаго бѣдствія. Если брать налоги съ подданныхъ выше установленныхъ, это послужитъ только къ раздраженію умовъ и къ разрушенію городовъ и областей; а въ нечаянномъ случаѣ, когда понадобится приготовить войско и припасы къ походу, нечѣмъ будетъ и распорядиться, врокъ того недоброжелатели отзываются дурно о дѣйствіяхъ начальника дивана въ настоящее время предъ трономъ государя (въ подлинникѣ *وجہ وجہ*)

صاحبی کہ در انبندت مبذول افتاده اصحاب غرض در صورت تقصیر
 (در پایه سریر سلطنت مسبر عرضه دهند
 говорилъ Ибнъ-Амидъ «спустить ассигнаціи Чао въ ходъ по всѣмъ областямъ Ильхана, по примѣру областей Каана въ замѣну денегъ: этимъ способомъ я предполагаю отворить ворота сдѣлокъ, деньги будутъ возвращаться въ казну вполнѣ (*وماں باسره بخزانہ عاید کرد*) и никто не останется въ изьянѣ (персид. *زیان*) и въ убыткѣ. Я твердо убѣжденъ въ той надеждѣ, что это средство послужитъ къ упроченію порядка въ государствѣ, между войскомъ и народомъ; казна придетъ въ цвѣтущее состояніе, и люди будутъ благодарны и довольны — имъ только останется молиться за государя да восхвалять его».

Подъ такими вымышленными предлогами начальникъ дивана, вмѣстѣ съ каановымъ посланникомъ Пуладъ-Чинксангомъ, передали рѣчи Изъ—едина Мозаффера самому Ильхану (т. е. царствующему въ то время Кайхату—хану). Такъ какъ подобная мѣра съ виду казалась облегченіемъ для торговыхъ сдѣлокъ и успокоивала духъ бѣдныхъ людей, то Кайтаху—ханъ далъ указъ, чтобы во всѣхъ его богохранимыхъ областяхъ не употребляли никакой звонкой монеты при торговлѣ и сдѣлкахъ. Подданные хана должны были забыть употребленіе позолоты на посудѣ (въ подлинникѣ: *ورقم نسخ بر نسخ ثبات*)

«должны были чертить письма забвенія на рукописяхъ твердости позолоченаго», что не даетъ смысла, потому я предпочитаю чтеніе: *ثبات* вмѣсто *ثبات*, а *ثبات* значить домашняя утварь, посуда), которая оставалась исключительно для государя и его вельможъ; всякія подѣлки, гдѣ потребовалась бы издержка золота или серебра, не должны были имѣть мѣста, а вмѣсто произведеній изъ золота и серебра дозволено было ограничиваться лишь взглядомъ на свѣжій цвѣтъ лица да на слезы, падающія изъ глазъ влюбленнаго. Словомъ, по внушенію этой безбожной обезьяны — визиря, который рѣшился такъ поступить съ своимъ благодѣтелемъ — государемъ, Ильханъ назначилъ именитыхъ, великихъ эмировъ для исполненія этой мысли въ провинціяхъ Иракъ—Араби, Иракъ—Алжемъ, Діарбекръ, Діярреби, Мейфарекинъ, Азербайджанъ, Хорасанъ, Керманъ и Ширазъ. Во всякомъ городѣ былъ построенъ Чао—хане, домъ для выдѣлки Чао, назначены чиновники, битекчи (секретари) казначейства и другія должностныя лица. Чао вошли въ повсемѣстное употребленіе, къ великому

замѣшательству народа. Что касается до наружной формы этихъ ассигнацій, то онѣ заключались въ четверугольномъ продолговатомъ лоскутѣ бумаги, на которой было написано нѣсколько словъ хатайскими буквами; на двухъ сторонахъ этихъ словъ читался мусульманскій символъ «нѣтъ божества, кромѣ Аллаха; Мухаммедъ посланникъ Божій», а внизу стояли слова Иренджинъ—Турджи, какъ хатайскіе камы *) именуется государя. Въ срединѣ бумаги находился кружокъ, въ центра котораго обозначалась цѣнность Чао отъ полудиргема до десяти диргемовъ; также было написано нѣсколько строкъ, именно: «государь міра пустилъ въ ходъ по провинціямъ эту благословенную Чао въ 693-мъ году; кто испортитъ или замѣнитъ ее, тотъ будетъ казненъ съ женой и дѣтьми, а имущество его отобрано будетъ въ казну. Такъ какъ благословенная Чао (въ подлинникѣ эти слова служатъ продолженіемъ предшествующихъ) идетъ при замѣнѣ денегъ въ видѣ слезы различающихся (другъ съ другомъ т. е. Чао также цѣнна, какъ слеза, пролитая при разлукѣ), то бѣдность и убожество отнимутся отъ народа, хлѣбъ сдѣлается дешевле, а богатый и бѣдный стануть на одномъ уровнѣ». Повты и отапчные умы того времени, чтобы подслужиться Ильхану и начальнику давана, воспѣвали въ похвальныхъ стихахъ это нововведеніе; для образца я приведу здѣсь одинъ стихъ:

СТИХЪ.

«Чао, если поидетъ по свѣту, то государство получить вѣчный блескъ».


Такъ какъ состоялся царскій приказъ, чтобы тѣ ремесленники, которые при своихъ издѣліяхъ занимались выплавкой золота и серебра, прекратили—бы свои работы, то имъ для содержанія опредѣлена была извѣстная сумма изъ Чао—хане (дома, гдѣ выдѣлывались Чао). Кромѣ того, если Чао ветшала, то такую ассигнацію приказано было приносить въ Чао—хане и тамъ обмѣнивать на новую. Отъ персидскихъ купцовъ, торговавшихъ съ иностранными землями, ассигнаціи Чао отбирались во время побѣдокъ этихъ купцовъ за границу и изъ казначейства выдавалась имъ наличная монета. Короче, въ 693-мъ году Чао сдѣлались въ Тебризѣ ходячей монетой и два—три дня народъ, по необходимости, еще торговалъ; потому—что вышло повѣленіе, что кто не станетъ употреблять въ обществѣ Чао, съ того сбросать голову. Большая часть Тебризцевъ эмигрировала; товары и съѣстные припасы убирались съ базаровъ и этотъ городъ, носившій прозвище Малаго—Мисра (Каира), сталъ тутъ, словно кошелекъ бѣдняка. Старые и малые завопили и чернь въ пятницу обнаружила жалобы и просьбы о помощи. Проклятія посыпались на Изъ—еддина и на тѣхъ, которые дѣйствовали съ нимъ за—одно; народъ говорилъ: «кто поступаетъ злобно; на томъ лежитъ и тяжесть его поступковъ», устремился на Изъ—еддина, убилъ его вмѣстѣ съ соучастниками нововведенія и овладѣлъ его головой. Тогда караванныя сообщенія прекратились въ этихъ странахъ, негодные люди (Мирхондъ даже персид—



*) Слово камъ соответствуетъ слову: шаманъ. (devin, magicien, по объясненію Катриера Hist. des Mogols, стр. 199).

скому слову **زند** дает форму арабскаго множественнаго **زند** и всякая сволочь (**اوباش**) пряталась ночью въ засадѣ по улицамъ и садамъ и если кому-нибудь случалось приобрести нѣсколько хлѣба или что-либо другое, они отнимали это, а въ случаѣ сопротивленія говорили «возьми въ замѣнъ твоего имущества ассигнацію Чао»,



Итакъ, когда дѣла дошли до крайности (**بجان** до души) и ножъ вѣдался до костей, частныя сдѣлки прекратились, чеканная монета исчезла, то эмиры и воины, съ согласія начальника дивана, довели до свѣдѣнія государя, что введеніе Чао только принесло съ собою раззореніе для народа и уничтоженіе достоинства государственнаго. Если подобный порядокъ вещей еще останется на нѣсколько времени, то блескъ провинцій окажется непрочнымъ; какъ здѣсь, такъ и въ другихъ областяхъ нельзя ожидать исполненія приказовъ государя. Илханъ, выслушавъ эти совѣты, приказалъ уничтожить ассигнаціи Чао; тогда народъ возвратился въ свои коренныя жилища и въ короткое время самый городъ Тебризъ и его базары пришли въ прежнее положеніе.


Упоминаемыя здѣсь въ разсказѣ Мирхонда слова не-арабскаго и персидскаго корней суть слѣдующія:

1) Слово джерге кругъ, кругъ охотниковъ въ калмыцкомъ языкѣ джирга у калмыковъ , существуетъ и производное джиргачи. Менинскій относитъ его къ персидскому языку, предполагая, вѣроятно, что это **چراگاه**.

2) Слово **يوت** безъ сомнѣнія монгольское  и калмыцкое , что значитъ: неурожай, голодъ у людей и скота (зуть).

3) Битекчи, правильнѣе бичекчи, производное отъ монгольскаго глагола биче ху писать, вполнѣ соотвѣтствуетъ арабскому причастию «я-тибъ» писецъ, секретарь. Hist. des Mongols, par Quatremère стр. 113.

4) Слова Ирнджинъ-Турджи правильнѣе Дорджи принадлежать языку Тибетскому и одинъ изъ гелюговъ калмыцкаго народа въ Астрахани объясняетъ первое изъ этихъ словъ калмыцкимъ словомъ эрдени  драгоценный, а второе Дорджи словомъ «очиръ»  скиптръ.

5) Слово «яса» и глаголь «ясаху»  также принадлежать языку монгольскому; глаголь «ясаху» у калмыковъ означаетъ быть исправлену чрезъ наказаніе.

ПОПРАВКИ.

1) На стр. 25, 40 стр. послѣ словъ государь Ардширъ слѣдуетъ цифра 30, какъ указаніе на примѣчаніе 30.

2) При годахъ геджры годы христіанской эры не находятся въ самомъ текстѣ, но поставлены здѣсь въ переводѣ для болѣе удобнаго сличенія.

3) На стр. 235 въ біографіи Фадзля сына Яхьи первый стихъ долженъ быть переведенъ такъ: Грозное облако несло на поэта со стороны разгнѣваннаго Фадзля — относя мѣстоименіе о въ словѣ ^{هو}къ самому Абу-ль-Гоулю.

УЧЕНЬЯ ЗАПИСКИ, по отдѣленію физико-математическихъ и медицинскихъ наукъ, выходятъ выпусками, которые составляютъ ежегодно томъ, не менѣе какъ въ 15 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна за годовое изданіе 3 р. 50 к. съ перес.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ Казани: въ Редакціи «Ученыхъ Записокъ».

Въ Москвѣ: въ книжныхъ магазинахъ Глазунова и Свѣшникова.

Въ Санктпетербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Кожанчикова и Давыдова.

КАЖДЫЙ ВЫПУСКЪ ПРОДАЕТСЯ ОТДѢЛЬНО.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

ПО ОТДѢЛЕНІЮ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ И МЕДИЦИНСКИХЪ НАУКЪ.

НА

1865 ГОДЪ.

ВЫПУСКЪ I.

СОДЕРЖАНІЕ :

*Part 2 is folio and
separately bound*

- I. О развитіи поперечно-полосатыхъ мышечныхъ волоконъ. (съ табл. I и II) П. ПЕРЕМЕЖКО.
- II. О строеніи спиннаго мозга рѣчной миноги. (съ табл. III и IV) В. КУЧЕНА.
- III. Критическій разборъ работъ объ урэмѣ А. ПЕТРОВА.
- IV. Отчетъ о зоологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ на южномъ берегу Крыма. Ш. ВАГНЕРЪ.

КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1865.

ОТЪ РЕДАКЦІИ.

Въ 1865 году «Ученыя Записки» предполагается издавать подъ измѣненнымъ названіемъ: «Извѣстія и Ученыя Записки Императорскаго Казанскаго Университета».

Изданіе состоитъ изъ двухъ отдѣловъ. Въ первомъ отдѣлѣ будутъ помѣщаться всѣ свѣдѣнія, касающіяся текущей ученой и учебной дѣятельности Университета, а во второмъ—ученыя статьи разнаго содержанія.

«Извѣстія и Ученыя Записки Казанскаго Университета» выходятъ въ 1865 году каждые два мѣсяца, начиная съ марта, книжками, заключающими въ себѣ отъ десяти до двѣнадцати листовъ. По окончаніи года составляется одинъ томъ «Извѣстій» и одинъ томъ «Ученыхъ Записокъ» подъ отдѣльными заглавіями.

Подписная цѣна *пять* рублей въ годъ, а съ пересылкою *шесть* рублей. Подписка принимается *исключительно* въ редакціи «Извѣстій и Ученыхъ Записокъ Казанскаго Университета» при Университетѣ.

Мѣста и лица, обмѣнивавшія прежде свои изданія на «Ученыя Записки» благоволятъ обращаться также въ Редакцію.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА,

И О ОТДѢЛЕНІЮ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ И МЕДИЦИНСКИХЪ НАУКЪ.

1863.

ВЫПУСКЪ I.

(СЪ 4-МИ ТАБЛИЦАМИ).

КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1865.

СОДЕРЖАНІЕ

1-ГО ВЫПУСКА.

отдѣлъ 1-й.

1. Перемежко П. : О развитіи поперечно полосатыхъ мышечныхъ волоконъ изъ мышечныхъ ядеръ стр. 1.
2. Кучина К. : О строеніи спиннаго мозга рѣчной миноги стр. 31.
3. Петрова А. : Критическій разборъ работъ объ урэміи, направленныхъ противъ теоріи Freyichs'a стр. 55.

отдѣлъ 2-й.

- Вагнера Н. П. : О зоологическихъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1863 году на южномъ берегу Крыма стр. 1—13.



ОТДѢЛЪ I.

О РАЗВИТИИ ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТЫХЪ МЫШЕЧНЫХЪ ВОЛОКОНЪ ИЗЪ МЫШЕЧНЫХЪ ЯДЕРЪ.

П. ПЕРЕМЕЖКО.

Поперечно-полосатая мышечная волокна (Muskelfaser v. Muskelprimitivbündel) довольно подробно описаны еще Schwann'омъ (1). Онъ видѣлъ, что волокно состоитъ изъ первичныхъ волоконецъ (Muskelfibrille), что оно заключено въ сарколемму, что въ сократительномъ веществѣ его находятся ядра. Со времени Schwann'a явилось множество изслѣдованій о строеніи мышечныхъ волоконъ, но несмотря на то и въ настоящее время извѣстно едва ли больше того, что зналъ Schwann. Пересматривая литературу этого предмета, встрѣчаемъ множество мнѣній, часто совершенно противорѣчащихъ одно другому; напр. такъ называемыя мышечныя ядра одни считаютъ клѣтками, другіе — ядрами клѣтокъ, третьи — трещинами въ сократительномъ веществѣ волоконъ. Сократительное вещество, по мнѣнію однихъ, есть жидкая сплошная масса, по мнѣнію другихъ — твердая, состоящая изъ тонкихъ волоконецъ. Даже долго была неизвѣстна форма и длина мышечныхъ волоконъ. Полагали, что волокна имѣютъ такую же длину какъ и мускулы, что концы ихъ у сухожилій мускула округлены, т. е. представляли себѣ волокно длиннымъ цилиндромъ. Изслѣдованія Rollet (2), Herzig'a и Biesiadecki (3) показали ошибочность этого мнѣнія. Посредствомъ вывариванія въ водѣ и потомъ

(1) Mikroskopische Untersuchungen etc. Berlin. 1839.

(2) Ueber freie Enden quergestreifter Muskelfäden im Innern der Muskel. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Junihft. 1856.

(3) Тамже. Novemberheft. 1858.

24-часоваго вымачиванія въ глицеринѣ Rollet удалось изолировать мышечныя волокна лягушки на большомъ протяженіи. На такихъ препаратахъ онъ видѣлъ, что волокна часто оканчиваются остроконечно и свободно внутри мускула, недоходя до его сухожилій. Впрочемъ волоконъ, имѣющихъ веретенообразную форму т. е. заостренныхъ съ обоихъ концовъ, Rollet не видѣлъ. Herzig и Biesiadecki подтвердили наблюденіе Rollet. Онъ описали различную форму мышечныхъ волоконъ, въ томъ числѣ и веретенообразную, видѣли анастомозы ихъ; тупой, повидимому, конецъ волокна у сухожилія мускула, при тщательномъ изслѣдованіи, дѣлился очень часто на нѣсколько тонкихъ конусообразныхъ вѣтвей. Изолируя мышечныя волокна по способу Kühne посредствомъ азотной кислоты и хлорно-кислаго кали (см. ниже), я тоже видѣлъ у собаки и лягушки волокна, оканчивающіяся остроконечно (fig. 1, 2 и 3); изрѣдка встрѣчались и веретенообразныя (fig. 4 и 29). Извѣстно, что въ одномъ и томъ же мускулѣ есть волокна разной толщины; болѣе тонкія, которыя какъ увидимъ ниже, суть новообразованныя, всегда оканчиваются остроконечно. Мнѣ ни разу не удавалось видѣть волокна съ тупыми округленными концами или такого, которое бы имѣло одинъ конецъ заостренный, а другой—тупой, округленный;—тупой конецъ всегда представляется обрывкомъ. По словамъ Funke⁽¹⁾ еще E. H. Weber видѣлъ веретенообразныя волокна и считалъ такую форму ихъ нормальною.

Такимъ образомъ мускулъ состоитъ изъ огромнаго количества веретенообразныхъ (а не цилиндрическихъ) волоконъ, по формѣ совершенно похожихъ на гладкія мышцы. Они расположены; по наблюденіямъ Herzig'a и Biesiadecki, такъ, что на томъ мѣстѣ, гдѣ соединяются тонкіе концы волоконъ одного ряда, лежитъ толстая часть волокна другаго ряда. Въ сократительномъ веществѣ поперечно-полосатыхъ мышечныхъ волоконъ находятся, такъ называемыя, мышечныя ядра или мышечныя тѣльца (Weicker). Это суть ячеистые элементы съ мелкозернистымъ содержимымъ и однимъ или двумя малыми ядрышками. Величина ихъ по Kölliker'у 0,003—0,005^{'''}, форма круглая или овальная. Они расположены или безъ всякаго порядка, или же лежатъ тѣсно другъ возлѣ друга въ видѣ правильныхъ рядовъ, идущихъ часто на значительномъ протяженіи мышечныхъ волоконъ. По-

(1) Lehrbuch der Physiologie. 2 Auflage. 1835.

чти все наблюдатели согласны въ томъ, что у птицъ и млекопитающихъ животныхъ ядра лежатъ на внутренней поверхности сарколеммы; у амфибій кромѣ того и въ самомъ сократительномъ веществѣ. Впрочемъ, въ мышечныхъ волокнахъ сердца и у млекопитающихъ животныхъ ихъ можно видѣть въ сократительномъ веществѣ (Kölliker, Haesckel, Frey, Donders). По наблюдениямъ Rollet (1) въ болѣе толстыхъ волокнахъ грудныхъ мускуловъ домашняго голубя ядра лежатъ въ сократительномъ веществѣ, а въ тонкихъ—между сократительнымъ веществамъ и сарколеммою; въ бѣломъ мясѣ курицы они лежатъ въ сократительномъ веществѣ, а въ болѣе темномъ — между сократительнымъ веществомъ и сарколеммою.

Мышечныя ядра видѣлъ, какъ сказано, еще Schwann. Онъ называетъ ихъ по формѣ похожими вообще на ядра клѣтокъ и считаетъ ядрами первичныхъ мышечныхъ клѣтокъ т. е. тѣхъ, изъ которыхъ образуется мышечное волокно. Современн Schwann'a явилось множество изслѣдованій мышечныхъ волоконъ вообще и мышечныхъ ядеръ въ частности. Большая часть наблюдателей того же мнѣнія о сущности послѣднихъ, котораго держался и Schwann — считаютъ ихъ ядрами той клѣтки или тѣхъ клѣтокъ, смотря по взгляду на развитіе волоконъ, изъ которыхъ образовывались мышечныя волокна. (Kölliker (2), Haesckel (3), Frey (4) и др.) По мнѣнію другихъ—мышечныя тѣльца суть клѣтки съ ядрами и отростками.

Первый Leydig (5) видѣлъ на мышцахъ амфибій, птицъ и млекопитающихъ животныхъ, что въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ находится система полостей, соединенныхъ полыми отростками (каналами) и содержащихъ часто нѣчто похожее на ядро. На поперечныхъ разрѣзахъ волоконъ полости эти съ ихъ отростками представляются въ видѣ колецъ; на косвенныхъ разрѣзахъ видны вмѣсто колецъ продолговатыя фигуры съ зигзагообразнымъ контуромъ, продольный діаметръ которыхъ совпадаетъ съ тѣмъ же діаметромъ волоконъ. Отъ дѣйствія уксусной кислотъ эти фигуры видны сначала яснѣе, но потомъ сжимаются разбухшимъ сократительнымъ веществомъ и представляются темными точками. Основы-

(1) Moleschott's Naturlehre des Menschen u. d. Thiere Bd. 5.

(2) Zeitschr. f. Wiss. Zool. 1856.

(3) Bericht ueber d. Fortschr. d. Anat. u. Physiologie. Henle 1857.

(4) Histol. u. Histochem. d. Mensch. 1857.

(5) Müll. Arch. 1856.

ваясь на этихъ наблюденіяхъ, Leydig принимаетъ въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ существованіе клѣтокъ, похожихъ на клѣтки соединительной ткани. Отросткамъ ихъ онъ приписываетъ значеніе питательныхъ каналовъ: проведеніе питательныхъ жидкостей въ сократительное вещество, такъ какъ извѣстно, что капиллярные сосуды не проходятъ чрезъ сарколемму внутрѣ волоконъ.

Мнѣніе Leydig'a одними опровергается, другими подтверждается. Kölliker⁽¹⁾ считаетъ его мышечныя клѣтки, извѣстными всѣмъ, мышечными ядрами. Зигзагообразныя контуры ихъ есть слѣдствіе дѣйствія уксусной кислоты; система же каналовъ суть интерстиціальныя зернышки, сжатые разбухшимъ сократительнымъ веществомъ и потому представляющіяся въ видѣ темныхъ нитей. По Rollet⁽²⁾ (онъ дѣлалъ поперечныя разрѣзы на высушенныхъ и на замороженныхъ мускулахъ бычачьяго сердца) Leydig'овы мышечныя клѣтки суть трещины въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ; если въ трещинѣ лежитъ мышечное ядро, то её легко принять за клѣтку. Другіе напротивъ допускаютъ вмѣстѣ съ Leydig'омъ въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ существованіе клѣтокъ, соединенныхъ отростками: Welcker⁽³⁾, Baug⁽⁴⁾ Boettcher⁽⁵⁾. Последний, изслѣдуя ожирѣлыя мускулы, видѣлъ, что жиръ отлагается вокругъ ядеръ и пространство, занимаемое имъ, имѣетъ правильную веретенообразную форму. Основываясь на этомъ, онъ допускаетъ существованіе оболочки вокругъ мышечнаго ядра, т. е. считаетъ его веретенообразною клѣткою. Кроме того, при изслѣдованіи ожирѣлыхъ мускуловъ сердца, онъ видѣлъ веретенообразныя клѣтки съ ядрами, лежавшія внѣ мышечныхъ волоконъ и считаетъ ихъ мышечными ядрами, выпавшими при разщепленіи мышцъ. Чтобы вѣрнѣе убѣдиться въ этомъ, Boettcher дѣлалъ слѣдующій опытъ: перерѣзавши у лягушки сухожилій *m. gastrocnemii*, онъ держалъ ее въ водѣ, окрашенной карминомъ. Чрезъ 24 часа уже можно, по его словамъ, приступить къ изслѣдованію. На препаратахъ, приготовленныхъ изъ этого

(1) Zeitschr. f. Wis. Zool. 1856.

(2) Moleschott's Naturlehre des Menschen u. der Thiere. Bd. 3.

(3) Zeitschr. f. raz. Medicin. Henle u. Pfeifer. Bd. VII, Hf. 2.

(4) Die Entwicklung der Binde-substanzen. Tübingen. 1858.

(5) Virchow's Archiv. Bd. XIII. Hf. 2 u. 3, 4 u. 5.

мускула, онъ видѣлъ систему каналовъ, перерѣзывающихъ волокна по продольному и поперечному направлѣнiяхъ. Тонкіе каналы видны были потому что содержали ряды, а болѣе широкіе,—кучки зернышекъ кармина. Мѣстами каналы разширялись и переходили въ оболочки клѣтокъ, содержащихъ ядра. Основываясь на этихъ данныхъ, авторъ положительно утверждаетъ, что мышечныя тѣльца суть ядра клѣтокъ. Клѣтки эти соединены системою каналовъ и не только между собою, но и съ клѣтками соединительной ткани сухожилий и между—мышечной клѣтчатки.

Того же мнѣнiя и С. О. Weber⁽¹⁾. Онъ изслѣдовалъ гноящіеся человѣческіе мускулы и видѣлъ, что мышечныя волокна были покрыты сѣтью тончайшихъ каналовъ, входящихъ часто внутрь волоконъ и соединяющихся съ оболочками клѣтокъ, лежащихъ въ сократительномъ веществѣ. Эти клѣтки значительно увеличиваются въ объемѣ вслѣдствіе внутреполостнаго размноженiя ихъ ядеръ, образующихъ одинъ изъ источниковъ гноя. Отростки тоже расширяются и дѣлаются ясно видными; на поперечныхъ разрѣзахъ волоконъ они представляются малыми неправильно-3-хъ угольными фигурами. На ожирѣлыхъ мускулахъ Weber тоже видѣлъ, что жиръ отлагается между ядромъ и оболочкою клѣтки; вмѣстѣ съ тѣмъ и отростки наполняются капельками жира и представляются въ видѣ тонкихъ нитей, похожихъ на нити жемчуга.

Изъ послѣднихъ изслѣдованiй по этому предмету извѣстна статья Щелкова⁽²⁾. Наблюденiя его надъ ожирѣлыми мускулами лягушки совершенно сходны съ наблюдѣнiями Boettcher'a и Weber'a. На поперееныхъ разрѣзахъ мускуловъ лягушки, окрашенныхъ карминомъ и потомъ высушенныхъ, а также и на свѣжихъ мускулахъ онъ видѣлъ неправильныя фигуры съ зигзагообразными контурами, соединяющіяся между собою отростками. На поперечныхъ разрѣзахъ гноящихся мускуловъ фигуры эти представляются настоящими клѣтками съ ядрами и отростками. При дальнѣйшемъ теченiи процесса нагноенiя, ядра размножились дѣленіемъ, отчего клѣтки значительно увеличивались въ объемѣ, а отростки исчезали. На этомъ основанiи Щелковъ тоже допускаетъ въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ

(1) Virchow's Archiv. Bd. XV. Hf. 3 u. 4.

(2) Тоже Bd. XIX. Hf. 1 u. 2.

волоконъ существованіе клѣтокъ, похожихъ по наружному виду, а можетъ быть и по функціи, на клѣтки соединительной ткани.

Virchow (1) больше того мнѣнія, что мышечныя тѣльца суть клѣтки съ ядрами и отростками.

Max Schultze (2) считаетъ мышечныя ядра клѣтками; но у него свой особенный взглядъ на клѣтку: животная клѣтка, говоритъ онъ, состоитъ всегда изъ ядра и известнаго количества окружающей его протоплазмы. Необходимость системы полыхъ отростковъ между клѣтками, какъ проводниковъ питательныхъ жидкостей, онъ отвергаетъ.

Нѣкоторые наблюдатели, оставляя вопросъ о строеніи мышечныхъ ядеръ нерѣшеннымъ, допускаютъ, что они могутъ размножаться дѣленіемъ и участвовать въ патологическихъ процессахъ: по Förster'у (3) изъ нихъ могутъ образоваться гнойные шарикъ и элементы рака; Billroth (4) допускаетъ образование изъ нихъ гноя; Neumann (5) и С. О. Weber (6) видѣли образование раковыхъ элементовъ внутри мышечныхъ волоконъ.

Въ заключеніе нужно упомянуть, что есть и такіе наблюдатели, которые недопускаютъ существованія ячеистыхъ элементовъ въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ и считаютъ ядра трещинами (7). Изъ этого обзора видно, что мышечныя ядра *terra incognita* въ гистологіи; какъ относительно строенія, такъ и относительно функціи ихъ—одни предположенія и ничего вѣрнаго.

Мои наблюденія касаются нормальныхъ и патологическихъ мускуловъ позвоночныхъ животныхъ, преимущественно же лягушекъ. Цѣль этихъ наблюденій—ислѣдованіе строенія мышечныхъ ядеръ, а знаніе строенія даетъ уже само по себѣ болѣе или менѣе вѣрнаго заключенія о функціи.

На нормальныхъ мускулахъ, только что вырѣзанныхъ изъ живой лягушки и разщепленныхъ булавками въ какой нибудь индифферентной жидкости, напр. въ глицеринѣ, мышечныя ядра представляются

(1) Die Cellularpathologie. 3 Aufl. S. 48.

(2) Arch. f. Anat. u. Physiol. v. Reichert. 1861. Hf. 1.

(3) Handbuch der allgem. pathol. Anat. 1855. S. 585.

(4) Beiträge zur Pathol. Histologie.

(5) Virchow's Archiv. Bd. XX. Hf. 1 u. 2.

(6) Тоже Bd. XV. Hf. 5 u. 6.

(7) Stephan. Zeitschrift. rat. Med. 3 Reihe Bd. X. S. 204.

или овальными, или болѣе длинными и узкими, или же круглыми, смотря потому, находится ли мышечное волокно въ состояніи сокращенія, или же оно растянато: въ первомъ случаѣ ядра круглы, во второмъ удлиннены. На мышцахъ, взятыхъ изъ мертваго животнаго, они всегда овальны. Ядра расположены или безъ всякаго порядка, или же правильными длинными рядами, часто идущими, какъ уже сказано, на значительномъ протяженіи волокна. У очень молодыхъ лягушекъ почти во всякомъ волоknѣ встрѣчаются эти ряды и при томъ въ центрѣ волоконъ. Въ языкѣ лягушки очень часто въ одномъ волоknѣ находится нѣсколько малыхъ рядовъ, лежащихъ ближе къ сарколеммѣ. Всѣхъ принадлежностей кѣтки, т. е. оболочки, содержимаго и ядра съ ядрышкомъ, въ мышечныхъ тѣлахъ, на препаратахъ изъ свѣжихъ мышцъ, никогда не удается видѣть. Они состоятъ только изъ оболочки съ довольно толстымъ контуромъ и мелко-зернистаго содержимаго съ однимъ или двумя малыми блестящими ядрышками, похожими на капли жира. Изрѣдка попадались обрывки волоконъ, разорвавшихся при разщепленіи такъ, что часть ядра лежитъ въ существѣ волокна, а другая выстоитъ наружу (fig. 5); тутъ видно, что контуръ ядра довольно толстъ, какъ бы двойной, отростковъ незамѣтно, а иногда виденъ рядъ очень мелкихъ зернышекъ, приставшихъ къ ядру въ видѣ отростка (*).

Величина ядеръ различна, не только у различныхъ животныхъ, но и у одного и того же животнаго. Самыя большія ядра у амфибій, за тѣмъ у рыбъ, у птицъ и наконецъ у млекопитающихъ животныхъ. У молодыхъ животныхъ, а также въ тонкихъ волокнахъ взрослыхъ, они больше. Даже въ одномъ и томъ же мускулѣ они не всѣ равны между собою — одни больше, другіе меньше.

Отъ дѣйствія различныхъ реагентовъ мышечныя ядра чрезвычайно легко и разнообразно измѣняютъ наружный свой видъ. Если дѣйствовать на мышечныя волокна лягушки разведенною уксусною кислотою, то ядра дѣлаются очень длинными и болѣе явственными, не потому, говоритъ Kühne, что сократительное вещество дѣлается прозрачнѣе, а потому что створаживается содержимое ядеръ. Если, спустя нѣсколько минутъ послѣ прибавленія уксусной кислоты,

(1) Такіе препараты совершенно опровергаютъ мнѣніе тѣхъ, которые считаютъ ядра трещинами въ сократительномъ веществѣ.

прибавить раствора ѣдкаго амміака, то мышечныя тѣла дѣлаются совершенно круглыми; въ нихъ показываются ядра, похожія впрочемъ больше на свертки содержиимаго. Эти ядра или свертки отъ дѣйствія креозота становятся яснѣе и имѣютъ болѣе правильную форму, такъ что мышечныя тѣльца представляются настоящими клѣтками или круглыми или веретенообразными; последнее замѣчается тамъ гдѣ сократительное вещество отъ дѣйствія креозота отчасти разрушается (fig. 6). Отъ дѣйствія крѣпкихъ кислотъ, напр. хлористоводородной, мышечныя ядра представляются малыми, овальными, съ мелкозернистымъ содержимымъ.

Мышечныя тѣльца долше противостоятъ дѣйствию нѣкоторыхъ реагентовъ нежели сократительное вещество. Это даетъ возможность видѣть тѣльца внѣ сократительнаго вещества и убѣдиться въ томъ, что они дѣйствительно клѣтки съ ядрами и отростками.

Если вымачивать мускулъ лягушки въ слабой азотной кислотѣ (10-15%) въ продолженіи нѣсколькихъ сутокъ, то клѣтчатка совершенно разрушается и мускулъ легко распадается на отдѣльныя волокна; нужно только слегка раздвинуть ихъ на предметномъ стеклѣ булавками. Отъ дѣйствія кислоты нѣкоторыя волокна, особенно у молодыхъ животныхъ или болѣе тонкія у взрослыхъ, дѣлаются совершенно прозрачными. На такихъ препаратахъ видно очень ясно, что ядра имѣютъ не только веретенообразную форму, но что они вытягиваются въ длинныя отростки, посредствомъ которыхъ соединяются между собою (fig. 7). Еще яснѣе видны отростки на тѣхъ волокнахъ, гдѣ сократительное вещество отъ дѣйствія кислоты разрушается, а остается сарколемма, ядра и мѣстами остатки сократительнаго вещества. (fig. 8). Тѣ волокна, сократительное вещество которыхъ еще не разрушено, дѣлаются очень ломкими, такъ что при самомъ легкомъ растягиваніи булавками разрываются въ различныхъ направленіяхъ. Попадаются такіе обрывки, гдѣ часть ядра лежитъ въ сократительномъ веществѣ, а другая выстоитъ наружу, — на выходящемъ концѣ иногда виденъ отростокъ (fig. 9).

О такихъ обрывкахъ съ выходящимъ ядромъ мы упоминали выше; но тамъ отростковъ не было видно или по причинѣ блѣдности ихъ, или потому, что въ свѣжихъ мышцахъ они легче отрываются при изолированіи волоконъ булавками.

Множество ядеръ при разрывѣ волоконъ выпадаетъ совсѣмъ наружу и мы видимъ ихъ лежащими свободно въ полѣ зрѣнія (fig. 10).

Другіе какіе нибудь клѣтки, кажется, не могли быть приняты за ядра. Соединительная ткань совершенно растворяется въ азотной кислотѣ, кромѣ того клѣтки ея и по наружному виду, и по величинѣ отличаются отъ представленныхъ на fig. 10-й. Капиллярные сосуды не всѣ разрушаются кислотой и разрываются мѣстами такъ, что часть стѣнки сосуда, съ лежащимъ въ ней ядромъ, можетъ казаться клѣткою съ отростками; но отличить эти ядра отъ мышечныхъ нетрудно по несправильности контуровъ такихъ отростковъ; кромѣ того ядра капиллярныхъ сосудовъ меньше мышечныхъ.

Разсматривая внимательнѣе лежація свободно мышечныя ядра, видимъ, что контуръ оболочки ихъ двойной; наружный контуръ непосредственно переходитъ въ контуръ отростковъ, такъ что мышечное тѣло есть клѣтка, оболочка которой плотно прилежитъ къ оболочкѣ ядра; полость клѣтки поэтому очень мала и продолжается въ полости отростковъ. Отростковъ находится по большей части два; они идутъ въ направленіи продольнаго діаметра мышечнаго волокна. Ядра съ тремя и болѣе отростками встрѣчаются изрѣдка только въ мышечныхъ волокнахъ изъ языка лягушки (fig. 10. a).

Отъ дѣйствія хлора сократительное вещество мышечныхъ волоконъ тоже отчасти разрушается, а ядра противустоятъ гораздо дольше. Если вымачивать небольшіе кусочки мускула лягушки въ продолженіи нѣсколькихъ сутокъ въ хлорной водѣ, то клѣтчатка превращается въ студень, мышечныя волокна сильно разбухаютъ и блѣднѣютъ, поперечная полосатость исчезаетъ, ядра окрашиваются желтоватымъ цвѣтомъ и видны очень ясно. На такихъ препаратахъ отростковъ на большомъ протяженіи прослѣдить нельзя, ядра представляются хотя и малыми, но легко убѣдиться, что они имѣютъ веретенообразную, а не овальную форму (fig. 11).

При изслѣдованіи патологическихъ мускуловъ тоже удавалось получать препараты, на которыхъ можно убѣдиться, что мышечныя ядра суть клѣтки съ отростками, имѣющіе способность къ размноженію.

Если провести заволочку чрезъ мускулъ какого нибудь животнаго (лучше лягушки) и дня чрезъ два изслѣдовать подъ микроскопомъ

кусочки мускула, вырѣзанные воелѣ самой заволоки и разщепленные булавками, то видно, что ядра значительно измѣняются. Они увеличиваются въ объемѣ, содержимое дѣлается явственно мелкозернистымъ и въ немъ очень ясно видны одно или два ядрышка, похожія на капли жира. Нѣкоторые наблюдатели упоминаютъ, что и въ нормальныхъ мышцахъ можно видѣть, что ядра лежатъ въ небольшихъ полостяхъ, судя потому что между оболочкою ядра и окружающимъ его сократительнымъ веществомъ находится пространство, незанятое этимъ послѣднимъ (Virchow). На патологическихъ мышцахъ видѣть это гораздо легче: контуръ ядра, уже на второй день послѣ проведенія заволоки, дѣлается двойнымъ и между обоими лежитъ свѣтлая круговая полоска, окружающая все ядро, такъ что это послѣднее представляется большимъ ядромъ кѣтки, выполняющимъ почти всю ея полость (fig. 12). При дальнѣйшемъ теченіи процесса — на 3-й или на 4-й день послѣ проведенія заволоки — ядра представляются кѣтками, оболочка которыхъ вытянута въ длинныя тонкіе отростки въ одномъ или въ двухъ противоположныхъ направленіяхъ (всегда параллельно продольному діаметру волокна) (fig. 13).

Отростки въ патологическихъ мышцахъ дѣлаются видными вѣроятно потому, что вмѣстѣ съ увеличеніемъ ядеръ, расширяются; къ тому же сократительное вещество волоконъ дѣлается очень блѣднымъ и поперечной полосатости на нихъ почти незамѣтно.

Дней чрезъ 5 или 6 видимъ наконецъ дѣленіе мышечныхъ ядеръ. Они располагаются или кучками то большими, то меньшими (fig. 14), или же длинными правильными рядами⁽¹⁾. О дальнѣйшей судьбѣ ядеръ, лежащихъ рядами, скажемъ ниже. Ядра, лежащія кучками, имѣютъ обыкновенно круглую форму, мелко-зернистое содержимое, отъ дѣйствія уксусной кислоты въ нихъ показывается нѣсколько малыхъ ядрышекъ, такъ что они ни чѣмъ неотличаются отъ гнойныхъ шариковъ. Weber и Щелковъ видѣли и внутреполостное размноженіе ядеръ; но мнѣ ни разу не удавалось замѣтить присутствіе оболочки вокругъ кучекъ ядеръ. Какъ бы то нибыло, но несомнѣнно то, что мышечныя ядра имѣютъ способность къ размноженію; слѣдовательно и въ этомъ отношеніи имѣютъ значеніе кѣтокъ.

(1) Первое замѣчается въ самомъ фокусѣ магненія, второе же въ какомъ-то разстояніи отъ него.

Кромѣ гнойныхъ шариковъ изъ нихъ могутъ развиваться и стационарные патологическіе элементы. Weber, Neumann, Foerster и др. наблюдали, какъ сказано, образованіе раковыхъ элементовъ въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ. Я тоже видѣлъ накопленіе подобныхъ кѣтокъ внутри мышечныхъ волоконъ при изслѣдованіи одной опухоли бедра, состоявшей изъ остатковъ атрофированныхъ тканей и огромнаго количества новообразованныхъ кѣтокъ, разной величины и разнообразныхъ формъ.

При изслѣдованіи гноящихся мышцъ попадаетъ въ полѣ зрѣнія множество кѣтокъ съ однимъ или двумя отростками и безъ отростковъ, совершенно похожихъ на мышечныя ядра (fig. 15). Если такая кѣтка имѣетъ два отростка, то они идутъ всегда противоположно одинъ другому; на нѣкоторыхъ кѣткахъ ясно видно, что полости отростковъ суть продолженіе полости кѣтки. Вѣроятно эти кѣтки суть мышечныя ядра, выпавшія изъ волоконъ, разорвавшихся при препаровкѣ булавками.

При нагноеніи въ мышцахъ нѣкоторыя волокна, особенно въ самомъ фокусѣ нагноенія, ожирѣваютъ. Ожирѣніе начинается обыкновенно съ ядеръ. Boettcher, при изслѣдованіи ожирѣлыхъ мышцъ сердца, видѣлъ, какъ сказано выше, что жиръ отлагается вокругъ ядеръ и пространства, занимаемая имъ, имѣютъ правильную веретенообразную форму; изъ этого онъ заключаетъ, что вокругъ ядеръ находятся оболочки. Я производилъ ожирѣніе мускуловъ, тѣмъ, что вырѣзывалъ куски ихъ у лягушки. Черезъ 5 или 6 дней нѣкоторыя волокна, ожирѣли, такъ, что сократительное вещество превратилось въ однородную массу; другія находились въ началѣ ожирѣнія. Я не видѣлъ чтобы жиръ отлагался вокругъ ядеръ; послѣднихъ никогда не видно, а видны правильныя веретенообразныя пространства, наполненныя капельками жира (fig. 16). Этимъ только подтверждается, что ядра имѣютъ веретенообразную форму; но что они дѣйствительно кѣтки, на ожирѣлыхъ мышцахъ, покрайней мѣрѣ у лягушки, я убѣдиться не могъ.

Итакъ нѣтъ сомнѣнія, что мышечныя ядра суть кѣтки съ ядрами и отростками; но похожи-ли они на кѣтки соединительной ткани и имѣютъ ли отростки ихъ такое значеніе, какое приписываютъ отросткамъ этихъ послѣднихъ?—Leydig, Boettcher и др. отвѣчаютъ на эти вопросы утвердительно. Послѣдній на томъ основаніи,

что отростки (опытъ его описать выше) всасывали частицы кармина, считаетъ ихъ питательными каналами мышечныхъ волоконъ, что подтверждается, по его мнѣнію, еще и тѣмъ, что мышечныя волокна (при опытѣ) очень скоро гангренифицируются; вѣроятно, говоритъ онъ, вслѣдствіе запруженія частицами кармина питательныхъ каналовъ. Не смотря на неоднократное повтореніе опыта Boettcher'a, мнѣ ни разу не удалось получить препаратовъ, подтверждающихъ его наблюденіе. Случалось видѣть волокна, въ которыхъ видны ряды малыхъ темныхъ крупинокъ; иногда такими крупинками были наполнены и ядра. Но очень можетъ быть, что это были окрашенныя карминомъ интерстиціальныя ядрышки и мелко-зернистое содержимое ядеръ. Не подлежитъ сомнѣнію только то, что въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ находятся морфологическіе элементы, и по строенію и по функции имѣющіе значеніе кѣтокъ. Мы видѣли, что эти элементы участвуютъ въ патологическихъ процессахъ; но кромѣ того они имѣютъ еще особенное, такъ сказать, специфическое назначеніе: они замѣняютъ въ мускулахъ готоваго организма тѣ элементы, изъ которыхъ у зародыша развиваются мышечныя волокна. На счетъ ядеръ, какъ увидимъ ниже, мышечныя волокна увеличиваются въ объемъ, регенерируются до известной степени и при известныхъ условіяхъ и наконецъ образуются новыя волокна.

Эти результаты получены мною при изслѣдованіи мышцъ по способу предложенному Kühn'омъ въ его брошюрѣ «Ueber die peripher. Endorganeder motor. Nerven. 1862». Способъ его слѣдующій: берутъ 1 часть химически-чистаго хлорно-кислаго кали въ кристаллахъ, кладутъ въ какой нибудь небольшой сосудъ, напр. въ часовое стекло и смачиваютъ небольшимъ количествомъ дистиллированной воды; потомъ прибавляютъ 4 части чистой концентрированной азотной кислоты, смѣшиваютъ и въ эту смѣсь кладутъ мускулъ только что вырѣзанный изъ живаго животнаго. Сначала онъ сильно сокращается, но чрезъ нѣсколько минутъ бурѣетъ и снова вытягивается; чрезъ полчаса дѣлается желто-бурымъ и очень мягкимъ, такъ что отъ прикосновенія стеклянною палочкою распадается на тонкіе нучечки. Его осторожно вынимаютъ и опускаютъ въ стеклянную трубочку съ дистиллированной водою; отъ сильнаго вѣбалыванія мускулъ разсыпается на отдѣльныя волокна.

Способъ Kühne выгоденъ въ томъ отношеніи, что азотная кислота, совершенно растворяя клетчатку, не разрушаетъ мышечныхъ волоконъ; они дѣлаются только нѣсколько ломкими и при очень сильномъ взбалтываніи разрываются. При осторожномъ приготовленіи препаратовъ по этому способу можно получить мышечныя волокна въ ихъ естественной длинѣ и убѣдиться въ томъ, что они имѣютъ веретенообразную форму, какъ сказано выше. Волокна не разбухаютъ, какъ при изолированіи посредствомъ другихъ кислотъ—уксусной, сѣрной и пр., окрашиваются желтоватымъ цвѣтомъ, теряя своей прозрачности, что дѣлаетъ ихъ очень годными для изслѣдованія. Kühne предлагаетъ помянутыя пропорціи азотной кислоты и хлорно-кислаго кали и время вымачиванія только для одного *m. sartorii* лягушки. Но точно также можно разщеплять на отдѣльныя волокна какой угодно мускулы; если онъ толстъ, то нужно разрѣзать его по длинѣ на нѣсколько тонкихъ кусковъ.

Азотною кислотою съ хлорно-кислымъ кали можно изолировать не только нормальныя мышечныя волокна, но и патологическія. Я изолировалъ гноящіяся волокна, производя нагноеніе проведеніемъ заволоки чрезъ *m. gastrocnemius* взрослыхъ лягушекъ и сутокъ чрезъ 10 — 15 обрабатывалъ эти мускулы по способу Kühne, разрѣзавши ихъ предварительно вдоль на нѣсколько кусковъ. Мускулъ распадается хотя и невесь, но получается много отдѣльныхъ волоконъ годныхъ для изслѣдованія. Часть его остается нераспавшеюся въ видѣ тоненькихъ пучковъ; остается также частіе растворившейся клетчатки въ видѣ малыхъ комочковъ.

Разсматривая подъ микроскопомъ при увеличеніи въ 310 разъ (№ 7-й Syst. и № 3-й ocul. Hartnack'a) изолированныя этимъ способомъ мышечныя волокна, видимъ во многихъ изъ нихъ длинныя ряды ядеръ, идущіе часто на всемъ протяженіи мышечнаго волокна (fig 17). Такихъ рядовъ бываетъ два, три и больше въ одномъ волоконѣ (fig. 18); они лежатъ или отдѣльно, или же мѣстами сходятся, мѣстами расходятся, такъ что образуютъ какъ бы развѣтвленіе сосудовъ въ сократительномъ веществѣ (fig. 19). Самыя ядра лежатъ тѣсно другъ возлѣ друга, имѣютъ по большей части неправильную 4-хъ угольную форму, мелко-зернистое содержимое и въ немъ одно или два ядрашка. Въ нѣкоторыхъ волокнахъ контуры ядеръ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ ядра прилежатъ одно къ другому, очень блѣдны, наруж-

ные контуры их сливаются въ одинъ общій для всѣхъ, такъ что внутри мышечнаго волокна лежитъ другое тонкое волоконце въ видѣ цилиндрической оси (fig. 20). Въ нѣкоторыхъ волокнахъ составъ новыхъ волоконцевъ изъ ядеръ еще замѣтенъ; въ другихъ ядра слились совершенно, такъ что новыя волоконца представляются сплошными (fig. 21); въ третьихъ лежитъ рядомъ совершенно образовавшіяся волоконца и такія, составъ которыхъ изъ ядеръ еще замѣтенъ (fig. 22); наконецъ попадаются цѣлыя пучки тонкихъ волоконцевъ на одномъ концѣ уже свободные, а на другомъ заключенные еще въ одно общее влагалище—сарколемму стараго волокна. Словомъ, пересматривая рядъ препаратовъ, можно видѣть всѣ переходныя формы отъ рядовъ ядеръ къ новымъ мышечнымъ волоконцамъ, лежащимъ или свободно, или же заключеннымъ въ сарколемму старыхъ волоконъ. Поперечная полосатость въ новообразованныхъ волоконцахъ мѣстами видна ясно, мѣстами существо ихъ состоитъ какъ-бы изъ мелко-зернистой массы. Что ядра дѣйствительно могутъ сливаться въ одно цѣлое, подтверждается тѣмъ, что попадаютъ свободно лежащія волокна, составъ которыхъ изъ ядеръ еще очень ясно замѣтенъ (fig. 20 а). Вѣроятно отъ дѣйствія кислоты сарколемма нѣкоторыхъ волоконъ разрушилась и новыя волоконца сдѣлались свободными прежде совершеннаго слитія ядеръ.

Описанный способъ образованія новыхъ мышечныхъ волоконъ встрѣчается неездѣ. Въ нѣкоторыхъ волокнахъ ядра сливаются непосредственно (дѣленіемъ), а посредствомъ отростковъ: послѣдніе разширяются, наполняются мелко-зернистымъ содержимымъ и играютъ въ образованіи новыхъ волоконъ такую же роль какъ и ядра (fig. 23).

Образованіе новыхъ мышечныхъ волоконъ изъ ядеръ можно видѣть и въ нормальныхъ мышцахъ, но изслѣдованіе должно быть сдѣлано гораздо на большемъ числѣ препаратовъ. Въ гноящихся мышцахъ почти во всякомъ волокнѣ встрѣчаются или ряды ядеръ, или вмѣсто ихъ новообразованныя волоконца, въ нормальныхъ же—ряды ядеръ встрѣчаются рѣдко, отчего видѣть всѣ переднія формы отъ рядовъ ядеръ къ тонкимъ волоконцамъ счень трудно. Гораздо чаще попадаютъ здѣсь пучки тонкихъ волоконъ, иногда заключенные еще на нѣкоторомъ протяженіи въ одно общее влагалище. Замѣчательно, что эти пучки постоянно утолщаются въ одномъ, а иногда

и въ двухъ мѣстахъ (fig. 24 a). На одномъ препаратѣ попалось одно веретенообразное волокно съ нѣсколькимъ похжимъ утолщеніемъ посрединѣ (fig. 29). Утолщеніе образуется особымъ волокномъ, иногда двумя, входящими въ пучокъ (fig. 24. b). Въ самомъ утолщеніи волокно это извивается такъ, что образуютъ обрывки, имѣющіе по б. ч. правильную форму большихъ клѣтокъ; потомъ идетъ на нѣкоторомъ протяженіи между мышечными волокнами, но гдѣ и какъ оканчивается, мнѣ не удалось видѣть. Эти волокна встрѣчаются и свободно лежащими въ полѣ зрѣнія. Влагалище ихъ имѣетъ двойную контуръ и содержитъ ядра; они дѣлятся наподобіе нервовъ или сосудовъ. Но къ какому роду волоконъ они относятся? Отъ мышечныхъ отличаются тѣмъ, что не имѣютъ ни ядеръ, ни поперечной полосатости; существо ихъ какъ-бы мелко-зернисто, а сократительное вещество однородно, полупрозрачно. Можно-бы думать, что это нервныя волокна, сильно измѣненныя дѣйствіемъ азотной кислоты; но для нервовъ они слишкомъ широки; кромѣ того нервныя волокна (изъ нервныхъ стволовъ), измѣненныя дѣйствіемъ азотной кислоты, (см. ниже) совершенно не похожи на описываемыя волокна; наконецъ попадались такіе препараты какъ на (fig. 25). Здѣсь такое волокно какъ-бы рассыпается въ пучокъ мышечныхъ волоконъ. Kölliker (1) тоже видѣлъ пучки тонкихъ мышечныхъ волоконъ съ утолщеніями; онъ называетъ эти послѣднія нервными сплетеніями, снабжающими нервами новообразованныя мышечныя волокна. На препаратахъ изъ свѣжихъ мышцъ, разщепленныхъ булавками, мнѣ не удалось видѣть пучковъ мышечныхъ волоконъ съ описаннымъ утолщеніями, потому я не могъ опредѣлить свойства волоконъ, образующихъ эти утолщенія. Мускулы молодыхъ лягушекъ отъ дѣйствія азотной кислоты съ хлорно-кислымъ кали еще лучше чѣмъ у взрослыхъ распадаются на отдѣльныя волокна. Вымачивать ихъ достаточно минутъ 20. На такихъ препаратахъ изъ нормальныхъ мышцъ видимъ тоже самое, что на препаратахъ изъ патологическихъ мышцъ взрослага животнаго: почти во всякомъ волокнѣ (2) находится или длинный, по б. ч., центральный рядъ ядеръ (fig. 26), или ядра еще только дѣлятся (fig. 27), или соединяются отростками. Только въ болѣе толстыхъ волокнахъ, которыхъ впрочемъ встрѣчается

(1) Zeitschr. f. Wis. Zool. Bd. XII si. 2.

1) У самыхъ молодыхъ лягушекъ большая часть волоконъ почти втрое тоньше волоконъ взрослыхъ.

немного, ядра расположены безъ всякаго порядка, какъ у взрослага животнаго. Самыя ядра и по формѣ, и по мелко-зернистому содержанию совершенно похожи на ядра, лежащія рядами въ патологическихъ мышцахъ взрослага животнаго, только нѣсколько больше ихъ. Сличая рядъ ядеръ одного волокна съ рядомъ ядеръ другаго, видимъ, что въ одномъ волокнѣ контуры ихъ еще ясно замѣтны въ другомъ менѣе ясно, въ третьемъ почти незамѣтны. Словомъ, видимъ тотъ же переходъ отъ рядовъ ядеръ къ новымъ мышечнымъ волокнамъ; пучковъ этихъ послѣднихъ, какъ у взрослыхъ животныхъ, здѣсь не встрѣчается. Вѣроятно, волокна молодыхъ животныхъ утолщаются на счетъ ядеръ и только достигнувъ извѣстной толщины, начинаютъ дѣлиться во вдольномъ направленіи. Это мнѣніе подтверждается тѣмъ, что въ нѣкоторыхъ волокнахъ и наружныя контуры ядеръ очень блѣдны;—ряды ихъ, по всему вѣроятію, сливаются съ сократительномъ веществомъ. Въ томъ и другомъ періодѣ мускулъ утолщается.

На счетъ утолщенія мускуловъ существуютъ различныя мнѣнія. Одни полагаютъ, что оно зависитъ только отъ утолщенія волоконъ: G. Viner Ellis⁽¹⁾, Deiters⁽²⁾, Kölliker⁽³⁾, Нерр.⁽⁴⁾ Последний измѣрялъ толщину волоконъ двуглаваго мускула плеча у новорожденнаго и у взрослага человѣка и потомъ считалъ количество ихъ у того и другаго. Оказалось, что значительная разница была только въ толщинѣ волоконъ (у взрослага они гораздо толще); количество же ихъ хотя и больше у взрослага, но разница такъ мала, что Нерр. относитъ ее къ погрѣшностямъ изслѣдованія. Другіе допускаютъ, кромѣ утолщенія, и образованіе новыхъ волоконъ. Budge⁽⁵⁾ считалъ количество волоконъ въ икроножномъ мускулѣ лягушекъ разныхъ возрастовъ и нашелъ, что тѣмъ больше животное, тѣмъ длиннѣе этотъ мускулъ и тѣмъ больше въ немъ волоконъ. Margo⁽⁶⁾ допускаетъ утолщеніе, удлинненіе и образованіе новыхъ волоконъ и притомъ изъ

(1) Proc. of. the Royal. Socyety 1856. VIII. № 22.

(2) De incremento musculorum observ. anat. physiol. Dissert. 1856.

(3) Handbuch der Gewebelehre 1859.

(4) Die pathologischen Veränderungen d. Muskelfaser. Dissert. 1863.

(5) Archiv für physiologische Heilkunde. 1858. H. 1.

(6) Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen u. d. Thiere v. Moleschot Bd. VI. 1869.

такихъ же элементовъ, изъ какихъ развиваются они у зародыша. Онъ называетъ эти элементы саркопластами (Sarcoplasten). Утолщеніе и удлинненіе, по его мнѣнію, происходитъ изъ саркопластовъ, лежащихъ на периферіи сократительнаго вещества подъ сарколеммою и на концахъ волоконъ; образованіе новыхъ — изъ саркопластовъ, лежащихъ между готовыми уже мышечными волокнами.

По своимъ наблюденіямъ и утолщеніе, и удлинненіе, (см. ниже), и образованіе новыхъ волоконъ происходитъ изъ мышечныхъ ядеръ.

Интересно изслѣдованіе мускуловъ языка лягушки. Извѣстно, что волокна ихъ развѣтвляются на подобіе сосудовъ и доходятъ въ видѣ очень тонкихъ вѣтвей до поверхности языка, оканчиваясь въ его сосочкахъ. Billroth⁽¹⁾ того мнѣнія, что послѣднія развѣтвленія этихъ волоконъ соединяются съ отростками эпителиальныхъ кѣлокъ, одѣвающихъ сосочки языка. Ноуег⁽²⁾, напротивъ, видѣтъ свободное окончаніе послѣднихъ развѣтвленій ихъ въ сосочкахъ и полагаетъ, что они состоятъ изъ сократительнаго вещества.

Азотною кислотою съ хлорнокислымъ кали можно изолировать и мышечныя волокна языка, если вымачивать его, разрѣзавши на тонкіе кусочки, въ продолженіи часа. Подъ микроскопомъ видимъ во многихъ волокнахъ ряды ядеръ, лежащія на периферіи сократительнаго вещества подъ сарколеммою. Нерѣдко отдѣлившіяся вѣтви волоконъ состоятъ изъ ядеръ, контуры которыхъ видны еще довольно ясно. Слѣдовательно и здѣсь подтверждается мнѣніе объ образованіи мышечныхъ волоконъ изъ ядеръ. Мѣстами попадаются чрезвычайно тонкія развѣтвленія волоконъ, содержащія ядра (fig. 28). Если-бы это были кѣлки соединительной ткани съ своими отростками, какъ полагаетъ Billroth, то онѣ бы разрушились азотною кислотою. Гораздо вѣроятнѣе, что эти тонкія вѣтви суть отростки мышечныхъ ядеръ, состоящія уже изъ сократительнаго вещества.

Выше было сказано, что при обработкѣ икроножнаго мускула лягушки, чрезъ который была произведена заволочка, азотною кислотою съ хлорнокислымъ кали, онъ распадается не весь на отдѣльныя волокна, но остаются пучки ихъ, также часть нерастворившейся

(1) Deutsche Klinik. 1857. № 21.

(2) Archiv f. Anatomie etc. v. Reichert u. D.—Reymond. 1859. Hft. 4.

клетчатки въ видѣ малыхъ комковъ. Если разсматривать эти послѣдніе подъ микроскопомъ, раздвинувъ ихъ осторожно на предметномъ стеклѣ булавками, то увидимъ множество тонкихъ мышечныхъ волоконъ. Они оканчиваются всегда остроконечно, лежатъ или отдѣльно, или пучками, переплетаясь иногда между собою на подобіе кавата (fig. 30). Если такое сплетеніе завито въ клетчатку, то нѣтъ никакой возможности узнать — есть-ли это пучокъ тонкихъ мышечныхъ, или же нервныхъ волоконъ; рѣшить можно только тогда, когда изъ пучка выстоятъ отдѣльныя волоконца, свободныя отъ клетчатки.

Изрѣдка встрѣчаются тонкія и толстыя волокна, лежація во-влагищахъ, содержащихъ ядра (fig. 31). Попе ечная полосатость и ядра видны въ нѣкоторыхъ очень ясно, такъ что нѣтъ сомнѣнія, что эти волокна мышечныя; но откуда взялись влагища? Волокна эти встрѣчаются довольно рѣдко и почти всегда въ видѣ небольшихъ обрывковъ, потому я не могъ объяснить себѣ образованія ихъ. Въ болѣе тонкихъ изъ нихъ поперечная полосатость и ядра иногда едва замѣтны (fig. 32); тутъ онѣ нѣсколько похожи на тѣ волокна, которыя въ видѣ обрывковъ висятъ на мышечныхъ и которыя Kühne называетъ нервными (см. ниже).

Встрѣчаются и развѣтвляющіяся мышечныя волокна; образованіе ихъ объяснить не трудно, зная расположеніе рядовъ ядеръ.

Наконецъ на препаратахъ изъ патологическихъ икроножныхъ мускуловъ лягушки попадались толстыя мышечныя волокна, непосредственно переходяція въ тонкія. Эти послѣднія мѣстами явственно состояли изъ рядовъ ядеръ (fig. 33), мѣстами дѣлились (fig. 34); поперечной полосатости, особенно на болѣе тонкихъ, мѣстами совсѣмъ незамѣтно. Изъ такихъ препаратовъ я заключаю, что мышечныя волокна, въ случаѣ потери части своего существа, могутъ до извѣстной степени регенерироваться на счетъ ядеръ. Но, вѣроятно, для этого нужны извѣстныя условія — отсутствіе вліянія воздуха, извѣстная степень раздраженія и пр. Я вырѣзывалъ у лягушекъ куски мускуловъ и черезъ нѣсколько сутокъ изслѣдовалъ эти мускулы; но регенераціи не замѣчалъ, волокна отчасти гангреницировались и распадались, отчасти ожирѣвали; регенерирующіяся волокна замѣчались только на препаратахъ, приготовленныхъ изъ мускуловъ, черезъ которые были проведены заволоки.

Большая часть микроскопистовъ того мнѣнія, что мышечна

ткань вовсе не регенерируется и на мѣстѣ утраченнаго существа мускула образуется сухожилистый callus ⁽¹⁾. Но есть факты, противорѣчащіе этому: С. О. Weber ⁽²⁾, послѣ ампутаціи конца гипертрофированнаго языка, видѣлъ въ новообразованномъ кускѣ мышечныя волокна, похожія на волокна 5-ти мѣсячнаго зародыша. Другіе наблюдали новообразованіе мышечныхъ волоконъ въ опухоляхъ: Rokitan-sky ⁽³⁾ и Billroth ⁽⁴⁾ въ опухоли яичка, Virchow въ опухоли яичника ⁽⁵⁾. Вообще вопросъ о регенераціи мышцъ требуетъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Изслѣдованіе мышечныхъ волоконъ безъ употребленія средствъ, растворяющихъ клетчатку, гораздо труднѣе. Изолированіе ихъ булавками, особенно патологическихъ, требуетъ много времени, чрезвычайно утомительно и при томъ получаются только небольшіе обрывки волоконъ. На такихъ препаратахъ ряды ядеръ видны ясно, но тонкія волокна и пучки ихъ, а также переходныя формы отъ рядовъ ядеръ къ новообразованнымъ волокнамъ видѣть очень трудно. Тонкія волокна очень блѣдны, поперечной полосатости на нихъ почти не замѣтно, кромѣ того сильно завиты въ клетчатку, особенно въ гноящихся мышцахъ, отъ которой изолируются не легко. На этихъ препаратахъ я убѣдился, что описанное выше измѣненіе формы ядеръ, лежащихъ рядами, не есть искусственное, — зависящее отъ дѣйствія азотной кислоты. Ядра, пока контуры ихъ еще ясно видны, имѣютъ круглую форму; но по мѣрѣ того какъ эти послѣдніе дѣлаются блѣдными, ядра принимаютъ неправильно — 4-хъ угольную форму. Здѣсь тоже ясно видно, что ядра иногда соединяются отростками, которые расширяются, наполняются мелкозернистымъ содержимымъ и участвуютъ въ образованіи новыхъ волоконъ.

Кромѣ лягушекъ я изслѣдовалъ мышцы птицъ и млекопитающихъ животныхъ.

Обработка ихъ азотною кислотою съ хлорно-кислымъ кали, съ цѣлью наблюденія образованія новыхъ волоконъ изъ ядеръ, не годится. Мускулы хотя и распадаются на отдѣльныя волокна, но эти послѣд-

(1) Kölliker. Handbuch der Gewebelehre. 1859.

(2) Virchow's Archiv. Bd. VII.

(3) Zeitschrift der Wiener Aerzte. 1849. 331.

(4) Virchow's Archiv. Bd. VIII.

(5) Würzburger Verhandlungen. Bd. I. 1859.

нія, особенно у млекопитающихъ, дѣлаются не прозрачными, такъ что ядеръ почти незамѣтно.

Мышцы птицъ, хотя и не такъ удобно какъ лягушекъ, можно еще изслѣдовать по способу Kühne.

Для изслѣдованія мышечныхъ волоконъ млекопитающихъ животныхъ я расщеплялъ и патологическіе, и нормальные мускулы ихъ булавками. Процессъ образованія новыхъ мышечныхъ волоконъ и здѣсь тотъ же, что и у лягушки. Въ нѣкоторыхъ волокнахъ видны ряды ядеръ съ рѣзкими контурами, въ другихъ съ блѣдными; ядра лежатъ или тѣсно другъ возлѣ друга, или же соединяются расширенными отростками (fig. 35), содержимое ядеръ мелкозернисто, форма или круглая, или неправильно 4-хъ угольная. (Въ мышечныхъ волокнахъ птицъ попадаются ряды ядеръ, имѣющихъ совершенно правильную 4-хъ угольную форму (fig. 36).) И здѣсь видны тонкія очень блѣдныя мышечныя волокна, лежація или отдѣльно, или пучками.

Изъ всѣхъ приведенныхъ наблюденій видно, что мышечныя ядра у взрослыхъ животныхъ — амфибій, птицъ и млекопитающихъ животныхъ — играютъ ту же роль что образовательныя мышечныя клѣтки у зародыша.

Нѣкоторые наблюдатели допускаютъ образованіе новыхъ мышечныхъ волоконъ и у взрослыхъ животныхъ, но ничего не упоминаютъ объ элементахъ, изъ которыхъ они образуются. Такъ, Weismann⁽¹⁾ и Kölliker⁽²⁾ допускаютъ дѣленіе мышечныхъ волоконъ во вѣдольномъ направленіи, основываясь на томъ, что видѣли пучки тонкихъ волоконъ. Но элементы, изъ которыхъ развиваются новыя мышечныя волокна, были до сихъ поръ наблюдаемы только у зародыша; у взрослыхъ животныхъ объ нихъ упоминаетъ, и то мимоходомъ, одинъ Margo (см. ниже).

Эти элементы описываются почти всѣми наблюдателями или какъ круглыя, или какъ продолговатыя клѣтки, образовавшіяся или изъ клѣтокъ желтка (Dotterzellen), или же—по прежнимъ возрѣніямъ—изъ протоплазмы. Но какимъ образомъ изъ нихъ образуются мышечныя волокна—мнѣнія различны.

(1) Zeitschrift für rat. Medicin. 1860. Bd. X.

(2) Zeitschrift für wiss. Zool. Bd. XII. Hf. 2.

Одни принимаютъ, что мышечное волокно образуется изъ одной кѣтки удлинненіемъ и утолщеніемъ ея, при безпрерывномъ дѣленіи ядеръ — Lebert⁽¹⁾, Remak⁽²⁾, Kölliker⁽³⁾. Другіе того мнѣнія, что волокно образуется изъ множества кѣтокъ. Кѣтки эти по Schwann'у⁽⁴⁾ имѣютъ круглую форму, располагаются вѣдь одна за другою и срastaются; простѣнки между ними всасываются, такъ что изъ каждаго ряда образуется мышечное волокно или, какъ онъ называетъ, вторичная мышечная кѣтка. По Leydig'у⁽⁵⁾ кѣтки располагаются группами и срastaются боковыми поверхностями, образуя, такъ называемые, первичные цилиндры, изъ которыхъ въ свою очередь образуется мышечное волокно. По Margo⁽⁶⁾ и Moritz'у⁽⁷⁾ кѣтки срastaются отростками или лучше остrokонечными верхушками; мышечное волокно образуется или изъ одного ряда этихъ кѣтокъ или изъ нѣсколькихъ. Наконецъ нѣкоторые видѣли, что изъ кѣтокъ образуются первичныя волоконца (Muskelfibrille), которыя срastaются боковыми поверхностями и образуютъ волокна — Reichert⁽⁸⁾, Holst⁽⁹⁾.

Результаты моихъ наблюденій сходны съ наблюденіями Schwann'a, Moritz'a и особенно Margo. По Schwann'у, какъ сказано, кѣтки, изъ которыхъ образуются мышечныя волокна, имѣютъ круглую форму, лежатъ рядами, тѣсно другъ возлѣ друга; волокно образуется изъ одного ряда кѣтокъ. По Margo и Moritz'у эти кѣтки веретенообразны и срastaются остrokонечными верхушками; волокно образуется или изъ одного ряда ихъ, или изъ нѣсколькихъ (Margo). Мы видѣли, что оно можетъ образоваться и изъ одного ряда, и изъ нѣсколькихъ рядовъ; что мышечныя ядра срastaются или непосредственно, или посредствомъ отростковъ, — въ первомъ случаѣ они круглы, во второмъ веретенообразны. Последній способъ срastанія

(1) Recherches sur la formation des muscles dans les animaux vertébrés. Annales des sc. natur. Tome. XI. 1849.

(2) Ueber die Entwickel. der Muskelprimitivbündel. In Fropier's neuen Notizen. 1848. № 768.

(3) Handbuch der Gewebelehre. 1859.

(4) Mikroskopische Untersuch. etc. 1839.

(5) Lehrbuch der Histologie. 1857.

(6) Moleschott's Untersuchungen etc. Bd. VI. 1869.

(7) Untersuchungen über die Entwickel. d. Muskelf. Dissert. 1860.

(8) Müller's Archiv. 1847. Jahresbericht.

(9) De structura musculorum etc. Dissert. 1846.

мигъ удалось видѣть ясно, кромѣ приведенныхъ выше наблюдений, на мускулахъ очень молодыхъ лягушекъ, которые лежали нѣсколько сутокъ въ разведенной азотной кислотѣ. На такихъ препаратахъ видны большія веретенообразныя кѣтки съ ядрами, лежащія или отдѣльно, или же сросшіяся остроконечными верхушками и образующія тонкія нити съ утолщеніями въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ лежатъ ядра (fig 37). Судя по описанію Margo (рисунковъ его я невидѣлъ), это тѣ саркопласты, которые онъ видѣлъ не только у зародыша, но и въ готовомъ организмѣ. Они служатъ и здѣсь для образованія новыхъ мышечныхъ волоконъ и, вѣроятно, суть остатки зародышевыхъ образовательныхъ кѣтокъ.

Наблюденія Schwann'a, Moritz'a и Margo не согласны, кромѣ расположенія образовательныхъ мышечныхъ кѣтокъ, еще во времени и способѣ происхожденія поперечной полосатости. По Schwann'у содержимое кѣтокъ, изъ которыхъ образуются волокна, однородно, полупрозрачно, поперечная полосатость является послѣ. По Moritz'у она является тогда когда кѣтки достигли уже значительной величины и изъ круглыхъ сдѣлались веретенообразными (во второмъ періодѣ обрѣзванія мышцъ по его раздѣленію) и при томъ сначала въ узкой части кѣтки—въ отросткѣ. По Margo мышечныя волокна образуются изъ кѣтокъ, которыхъ содержимое уже совершенно дифференцировалось т. е. раздѣлилось на два физически, химически и оптически различныя вещества—болѣе свѣтлое и болѣе темное (isotrope u. anisotrope Substanz, Brücke). Дифференцированіе, по его мнѣнію, начинается въ самомъ раннемъ періодѣ, когда нѣкоторыя кѣтки еще круглы, другія только что начинаютъ удлинняться; оно начинается всегда отъ периферіи содержимаго кѣтки и идетъ къ срединѣ его.

Мы уже сказали, что первое измѣненіе ядеръ при раздраженіи мышцъ есть увеличеніе ядеръ въ объемъ и измѣненіе содержимаго ихъ изъ полупрозрачной болѣе однородной массы въ мелкозернистую, потому дѣленіе ядеръ, при чемъ они располагаются или группами, или рядами. Въ послѣднемъ случаѣ ядра вскорѣ измѣняютъ форму—изъ круглыхъ дѣлаются неправильно 4-хъ угольными, контуры между двумя сосѣдними ядрами дѣлаются едва замѣтными. Въ это время начинается и дифференцированіе содержимаго и притомъ съ периферіи, даже и тамъ гдѣ ядра соединены расширенными отростками (fig. 38). На препаратахъ изъ гноящихся мышцъ, расщепленныхъ

булавками, волокна очень блѣдны, такъ что ясно можно видѣть вдоль стѣнокъ ядеръ полоски, состоящія изъ темныхъ и болѣе свѣтлыхъ частичекъ. Что эта поперечная полосатость дѣйствительно принадлежитъ содержимому ядеръ видно изъ того, что свѣтлыя и темныя частички не совпадаютъ съ поперечною полосатостью волокна и рѣзко отличаются отъ нея.

На веретенообразныхъ клѣткахъ изъ мышцъ молодыхъ лягушекъ тоже удавалось видѣть поперечную полосатость иногда только въ болѣе узкой части клѣтки, иногда на всемъ ея протяженіи (fig. 37).

Относительно образованія сарколеммы мнѣнія наблюдателей тоже не согласны. Одни полагаютъ, что она образуется изъ соединительной ткани—Margo, Moritz, другіе — изъ оболочекъ образовательныхъ мышечныхъ клѣтокъ—Schwann, Remak, Kölliker, Мнѣніе послѣднихъ, кажется, справедливѣе, судя потому, что сарколемма новыхъ волоконъ образуется вмѣстѣ съ сократительнымъ веществомъ внутри старыхъ. Margo и Moritz, считая сарколемму соединительною тканью, допускаютъ въ мышечныхъ волокнахъ, кромѣ мышечныхъ ядеръ, еще существованіе ядеръ, принадлежащихъ собственно сарколеммѣ—элементовъ тождественныхъ съ клѣтками соединительной ткани. Мнѣ кажется, что, у лягушекъ по крайней мѣрѣ, въ полости сарколеммы есть одинъ только родъ ядеръ, въ чемъ легко убѣдиться на тонкихъ новообразованныхъ волокнахъ. Отъ вымачиванія въ разведенной азотной кислотѣ они дѣлаются очень прозрачными, ядеръ въ нихъ немного, такъ что ихъ можно видѣть всѣ и убѣдиться, что всѣ они имѣютъ одинаковую форму и величину.

Наконецъ, что касается ядеръ въ мышечныхъ волокнахъ зародыша, то почти всѣ наблюдатели видѣли размноженіе ихъ дѣлшеніемъ (изъ ядеръ образовательныхъ клѣтокъ). Remak наблюдалъ уже въ зародышевыхъ мышечныхъ волокнахъ расположеніе ихъ длинными правильными рядами. Leydig говоритъ объ этомъ слѣдующее: «Die schönen Abbildungen, welche Remak neuerdings ueber die erste Bildung der quergestreiften Muskeln bekannt gemacht hat, zeigen eine ganz merkwürdige Vermehrung der Kerne, so dass mehrere Längstreiben derselben entstehen können. Remak selbst spricht keine Vermüthung aus, was aus diesen vielen Kernen werden soll; Ich möchte daher im Zusammenhange mit der erkannten Beschaffenheit des fertigen sogen. Primifivbündels die Meinung äussern, das die stralligen

Räume und ihre Kernrudimente inmitten der quergestreiften Substanz mit den von Remak gezeichneten zahlreichen Kernen in genetischer Beziehung stehen. Другіе видѣли, что ядра мало по малу всасываются (по Moritz'у), исчезаютъ (?) (по Margo), такъ что, говоритъ послѣдній, въ готовыхъ мышечныхъ волокнахъ у млекопитающихъ животныхъ, кромѣ мышцъ сердца, нѣтъ и слѣдовъ ядеръ.

Но гораздо вѣроятнѣе, особенно послѣ наблюдений Remak'a, что ядра и въ зародышевыхъ мышечныхъ волокнахъ не всасываются, а служатъ матеріаломъ для образованія сократительнаго вещества.

Въ послѣднее время Kühne (1) нашелъ въ сократительномъ веществѣ мышечныхъ волоконъ, кромѣ ядеръ, еще нервные ячеистые элементы, названные имъ нервными почками (Nervenendknospen). До сихъ поръ господствующее мнѣніе относительно окончанія нервовъ въ мышцахъ было то, что послѣднія нервныя развѣтвленія оканчиваются между мышечными волокнами, не входя въ сократительное вещество ихъ (2). Kühne изслѣдовалъ мышечныя волокна разныхъ животныхъ, разщепля мускулы на отдѣльныя волокна или посредствомъ кислотъ, растворяющихъ клетчатку — азотной съ хлорокислымъ кали, расжиженной сѣрной, или же булавками и нашелъ, что нервы проникаютъ въ сократительное вещество и оканчиваются или свободно, или же въ ячеистыхъ элементахъ, похожихъ нѣсколько на Фатеровы тѣла. Эти элементы, по его мнѣнію, легко отличать отъ мышечныхъ ядеръ: они меньше ядеръ, содержимое ихъ всегда мелко-зернисто, адрышекъ никогда нѣтъ, съ одной стороны заострены; отъ нѣкоторыхъ реагентовъ — бѣлаго натра, кислотъ — разрушаются гораздо легче чѣмъ ядра. Мы уже выше замѣтили, что ядра неодинакой величины даже въ одномъ и томъ же волокнѣ и что они измѣняются очень легко отъ дѣйствія разныхъ реагентовъ, такъ что представляются то большими то меньшими, то длинными, то овальными и пр. Въ волокнахъ, изслѣдованныхъ посредствомъ азотной кислоты съ хлорокислымъ кали, ядра обыкновенно представляются овальными, содержимое ихъ прозрачно и въ немъ одно или два ядрышка; въ тѣхъ же ядрахъ, которыя вырастаютъ въ волокна, содержимое мелко-зернисто,

(1) Ueber die peripherischen Endorgane der motorischen Nerven. 1862.

(2) Впрочемъ еще прежде Kühne R. Wagner u Remak видѣли вступленіе тонкихъ нервныхъ волоконъ въ сократительное вещество мышечныхъ волоконъ.

ядрышки, когда начинается дифференцирование содержимаго, дѣлаются почти незамѣтными; тамъ гдѣ ядра срстаются не непосредственно, а посредствомъ отростковъ, они представляются удлинненными съ одной или съ обѣихъ сторонъ. На fig. 23 представленъ рисунокъ очень похожій на тѣ, какими Kühne изображаетъ развѣтвленіе нервного волокна въ мышечномъ. Очень вѣроятно, что ядра, вырастающія въ волокна, вмѣстѣ съ измѣненіемъ наружнаго вида, измѣняютъ и химическій свой составъ, такъ что гораздо легче разрушаются отъ дѣйствія нѣкоторыхъ реагентовъ. Далѣе... при разсматриваніи тонкихъ мышечныхъ волоконъ взрослыхъ или еще лучше волоконъ молодыхъ животныхъ, легко убѣдиться, что въ сократительномъ веществѣ ихъ, кромѣ мышечныхъ ядеръ, нѣтъ другихъ морфологическихъ элементовъ. Волокна, особенно если изолировать ихъ вымачиваніемъ мускуловъ въ разведенной азотной кислотѣ, дѣлаются очень прозрачными и ядра видны чрезвычайно отчетливо; тутъ легко убѣдиться, что они все одинаковы и между ними нѣтъ похожихъ на нервныя почки Kühne. Kühne самъ сознается, что ему попадались короткія тонкія мышечныя волокна, въ которыхъ не удавалось открыть присутствія нервного волокна. Онъ считаетъ ихъ новообразованными и полагаетъ, что нервы они получаютъ послѣ.

На мышечныхъ волокнахъ, изолированныхъ азотною кислотою съ хлорно-кислымъ кали, легко видѣть, даже при увеличеніи въ 310 разъ, обрывки волоконъ, которыя Kühne называетъ нервными, входящими внутрь мышечныхъ (fig. 39 и 40). Неврилема, по его мнѣнію, непосредственно переходитъ въ сарколемму, а цилиндрическая ось входитъ въ сократительное вещество и здѣсь развѣтвляется, оканчиваясь или свободно, или въ нервныхъ почкахъ. Эти волокна имѣютъ обыкновенно 4 контура, существо ихъ однородно, полупрозрачно. При самомъ сильномъ взбалтываніи (см. выше) они не обрываются, что указываетъ на ихъ тѣсную связь съ мышечными волокнами. Но я не могъ убѣдиться, что оболочка ихъ переходитъ въ сарколемму; мнѣ постоянно попадались препараты, указывающіе больше на то, что она вмѣстѣ съ своимъ содержимымъ входитъ въ сократительное вещество и сливается съ контурами ближайшихъ ядеръ или же отростковъ ихъ.

Но какого рода эти волокна? Мы привели выше наблюденія, указывающія на образованіе внутри мышечныхъ волоконъ изъ ядеръ ихъ новыхъ волоконцевъ. Не есть ли описуемая волокна тоже мы-

щечныя, образующіяся изъ ядеръ? Положительно утверждать этого я не могу, потому что ни разу невидѣлъ на нихъ ни поперечной полосатости, ни ядеръ — характеристическихъ признаковъ мышечныхъ волоконъ. Но почти во всѣхъ новообразованныхъ волокнахъ въ болѣе тонкой части ихъ тоже незамѣтно поперечной полосатости, что зависитъ, вѣроятно, отъ дѣйствія азотной кислоты. Далѣе... Встрѣчаются изрѣдка мышечныя волокна и тонкія, и болѣе толстыя, имѣющія 4 контура т. е. лежащія во влагалищахъ; они иногда дѣлятся и въ такомъ случаѣ болѣе тонкія, особенно если поперечная полосатость едва замѣтна. очень похожи на обрывки волоконъ, висящихъ на мышечныхъ (fig. 32). На тонкихъ мышечныхъ волокнахъ какъ молодыхъ такъ и взрослыхъ животныхъ ни разу не удавалось видѣть этихъ обрывковъ. Наконецъ — нервныя волокна, измѣненные дѣйствіемъ азотной кислоты съ хлорно-кислымъ кали, совершенно не похожи на тѣ, которыя Kühne называетъ нервными, входящими въ мышечныя. Я вырѣзывалъ нервныя стволы изъ лягушки и обрабатывалъ ихъ точно также какъ и мускулы; клетчатка растворяется и нервный стволъ рассыпается на отдѣльныя волокна. При первомъ взглядѣ на нихъ легко видѣть, что они отличаются отъ волоконъ, висящихъ на мышечныхъ (fig. 41). Существо нервныхъ волоконъ (отъ дѣйствія азотной кислоты) какъ бы мелкозернисто, внутри видна всегда цилиндрическая ось въ видѣ тонкаго прозрачнаго канала или совершенно правильнаго, или извѣтаго, или же мѣстами прерывающагося; контуръ представляется двойнымъ, потому что цилиндрическая ось очень тонка.

Kühne, кромѣ азотной кислоты, изолировалъ мышечныя волокна еще посредствомъ разжиженной сѣрной (0,1 гр. сѣрной кислоты, имѣющей 1,83 уд. в., на 1 литръ дистиллированной воды). Мнѣ не удалось этимъ способомъ получить никакихъ результатовъ. Мускулы распадаются на пучки, а не на отдѣльныя волокна. Эти послѣднія хотя и получаютъ въ небольшомъ количествѣ, но они очень блѣдны, ядра въ нихъ едва замѣтны; кромѣ того волокна завиты въ клетчатку, которая почти совсѣмъ нерастворяется. Другіе, повторявшіе наблюденія Kühne, тоже не согласны съ нимъ. Kölliker и Naunyn того мнѣнія, что нервныя волокна не входятъ внутрь мышечныхъ, а развѣтвляются между ними. Нервныя почки по Kölliker'у суть всѣмъ извѣстныя мышечныя ядра, по Naunyn'у — свертки мозговаго вещества нерва.

Диссертація моя была готова къ печати, когда получена новая работа, — «Margo, Ueber die Endigung der Nerven in der quergestreckten Muskelsubstanz. Pest. 1862» — въ которой авторъ, между прочимъ, касается и мышечныхъ ядеръ.

Передаю въ короткихъ словахъ результаты его наблюдений.

На мускулахъ млекопитающихъ животныхъ и птицъ ему неудалось, по трудности изслѣдованія, получить ни какихъ результатовъ. Поэтому онъ изслѣдовалъ мускулы амфибій и насѣкомыхъ или свѣжис, смачивая ихъ только небольшимъ количествомъ раствора бѣлка, или же употреблялъ различные реагенты для изолированія волоконъ: 1 ч. соляной кислоты на 1000 частей дистил. воды, растворъ двухромовокислаго кали, растворъ карминово-кислаго амміака. Нервные волокна, по его мнѣнію, входятъ внутрь мышечныхъ, и нервнаяlemma непосредственно переходитъ въ сарколемму. У нѣкоторыхъ насѣкомыхъ нервныя волокна предъ вступленіемъ въ мышечныя переходятъ въ ганглии; эти послѣднія обыкновенно многополюсныя — одинъ изъ отростковъ соединяется съ нервомъ, а другіе входятъ въ сократительное вещество мышечнаго волокна. Нервное волокно, вступивъ въ видѣ цилиндрической оси въ мышечное, дѣлится на тонкія волоконца, соединяющіяся или лучше переходящія въ особыя волоконца, названныя имъ «Körnerfasern». Эти послѣднія суть ничто иное какъ извѣстныя интерстиціальныя ядрышка (Henle, Kölliker). Мышечныя ядра имѣютъ отростки, посредствомъ которыхъ соединяются между собою, — Körnerfasern суть продолженія этихъ отростковъ. Ему попадались и такіе препараты, гдѣ нервное волокно, прежде развѣтвленія на тонкія волоконца, соединилось непосредственно съ мышечными ядрами. Тонкія нервныя волоконца часто даютъ отъ себя еще боковыя вѣточки, оканчивающіяся или свободно въ сократительномъ веществѣ, или же анастомозирующія съ другими вѣточками, такъ что образуются тонкія нервныя сплетенія внутри мышечныхъ волоконъ.

Такимъ образомъ Margo мышечныя ядра и интерстиціальныя ядрышка считаетъ нервными элементами. Послѣднія по его мнѣнію, кажутся рядами ядрышекъ потому, что волоконца, соединяющія ихъ, очень тонки и видны только при большихъ увеличеніяхъ (525—936); собственно же ядрышка суть утолщенія нервныхъ волоконецъ.

Мои наблюденія согласны съ наблюденіями Margo только въ

томъ, что мышечныя ядра имѣютъ отростки, посредствомъ которыхъ соединяются между собою. Но нельзя согласиться, чтобы они были нервныя элементы. На патологическихъ мышцахъ, какъ мы видѣли, легко убѣдиться, что ядра имѣютъ значеніе образовательныхъ мышечныхъ клѣтокъ. Körnerfasern Margo, вѣроятно, суть отростки ядеръ, наполненные мѣстами мелкозернистымъ содержимымъ. Эти отростки, при начинающемся процессѣ образования новыхъ мышечныхъ волоконъ, сильно разширяются и тогда легко убѣдиться, что они вовсе непохожи на нервныя волокна.

ОБЪЯСНЕНІЕ РИСУНКОВЪ.

- Fig. 1 и 2. Остроконечныя волокна изъ мускула собаки.
- Fig. 3. Такое же волокно изъ мускула лягушки.
- Fig. 4. Веретенообразное волокно изъ мускула лягушки.
- Fig. 5. Обрывокъ волокна изъ нормального мускула собаки, расщепленного булавками въ глицеринѣ; часть ядра находится въ сократительномъ веществѣ, а другая выстоитъ наружу.
- Fig. 6. Волокно изъ мускула лягушки. Отъ дѣйствія креозота сократительное вещество отчасти разрушилось; ядра имѣютъ веретенообразную форму.
- Fig. 7, 8 и 9. Волокна изъ мускула молодой лягушки, вымоченнаго въ разведенной азотной кислотѣ. На fig. 7 представлено волокно, въ которомъ ядра соединяются отростками; на fig. 8 — волокно, сократительное вещество котораго разрушилось, ядра веретенообразны; fig. 9 представляетъ кусокъ волокна, разорвавшагося такъ, что часть ядра лежитъ въ сократительномъ веществѣ, а другая выстоитъ наружу и на выстоящей части находится отростокъ.
- Fig. 10. Мышечныя ядра, выпавшія изъ волоконъ при разрывѣ ихъ и лежація свободно въ полѣ зрѣнія. Препаратъ изъ мускула взрослой лягушки, вымоченнаго въ разведенной азотной кислотѣ. а. Ядро съ нѣсколькими отростками. Препаратъ изъ мышцъ языка лягушки, обработаннаго по способу Kühne.
- Fig. 11. Волокно изъ мускула взрослой лягушки, вымоченнаго въ хлорной водѣ; сократительное вещество отчасти разрушилось, ядра имѣютъ веретенообразную форму.

- Fig. 12.** Волокно изъ мускула взрослой лягушки на второй день послѣ проведенія чрезъ него заволокни. Мышечныя ядра имѣютъ двойной контуръ и между контурами находится свѣтлая полоска, окружающая ядро, такъ что оно представляется лежащимъ какъ бы въ полости. Препаратъ приготовленъ расщепленіемъ мускула булавками въ глицеринѣ.
- Fig. 13.** Волокно изъ того же мускула на 4-й день послѣ проведенія заволокни; ядра представляются кѣтками съ отростками. Препаратъ приготовленъ также.
- Fig. 14.** Изъ того же мускула на 6-й день послѣ проведенія заволокни; дѣленіе ядеръ. Препаратъ приготовленъ также.
- Fig. 15.** Кѣтки лежащія свободно въ полѣ зрѣнія, очень похожія на мышечныя ядра. Препаратъ изъ гноящагося мускула лягушки, расщепленнаго булавками въ глицеринѣ.
- Fig. 16.** Волокно въ началѣ ожирѣнія изъ мускула лягушки. Жиръ занимаетъ правильныя веретенообразныя пространства.
- Fig. 17, 18 и 19.** Волокна изъ мускула лягушки, обработаннаго по способу Kühne, на 15-й день послѣ проведенія заволокни чрезъ мускулъ. Въ сократительномъ веществѣ видны правильныя ряды ядеръ, контуры которыхъ еще ясно видны; на fig. 19 ряды образуютъ какъ-бы развѣтвленіе сосудовъ въ сократительномъ веществѣ.
- Fig. 20.** Волокно изъ того же мускула; контуры, отдѣляющіе одно ядро отъ другаго, едва замѣтны. а. рядъ сросшихся ядеръ лежащихъ внѣ волокна.
- Fig. 21 и 22.** Волокна изъ того же мускула, состоящія изъ совершенно образовавшихся новыхъ волоконцевъ; на fig. 22 составъ послѣднихъ изъ ядеръ, еще мѣстами замѣтень.
- Fig. 23.** Волокно изъ того же мускула; ядра соединяются не непосредственно, а посредствомъ расширенныхъ отростковъ.
- Fig. 24 и 25.** Пучки тонкихъ мышечныхъ волоконъ съ утолщеніями — а. а, образуемыми волокнами — б. б. Изъ нормальнаго мускула взрослой лягушки, обработаннаго по способу Kühne.
- Fig. 26 и 27.** Волокна изъ нормальнаго мускула молодой лягушки, обработаннаго потому же способу. На fig. 27 ядра дѣлятся, на 26—образуютъ правильный центральный рядъ въ сократительномъ веществѣ.

- Fig. 28. Развѣтвляющееся мышечное волокно изъ языка лягушки, обработаннаго по тому же способу.
- Fig. 29. Веретенообразное волокно изъ нормальнаго мускула лягушки съ утолщеніемъ посрединѣ.
- Fig. 30. Пучокъ тонкихъ переплетающихся мышечныхъ волоконцевъ. Изъ мускула лягушки на 15-й день послѣ проведенія чрезъ съ него заволоки.
- Fig. 31 и 32. Волокна изъ того же мускула, лежація во влагалищахъ.
- Fig. 33 и 34. Регенерирующіяся мышечныя волокна изъ того же мускула.
- Fig. 35. Волокно изъ гноящагося мускула кота. Ядра, образующія правильный рядъ, соединены отчасти непосредственно, отчасти посредствомъ расширенныхъ отростковъ. Препаратъ приготовленъ расщепленіемъ мускула булавками въ глицеринѣ.
- Fig. 36. Волокно изъ гноящагося мускула голубя. Препаратъ приготовленъ также.
- Fig. 37. Образовательныя мышечныя кѣтки — саркопласты Margo, лежація или отдѣльно, или сросшіяся. Изъ мускула очень молодой лягушки, вымоченнаго въ разведенной азотной кислотѣ.
- Fig. 38. Волокно изъ мускула взрослой лягушки на 15-й день послѣ проведенія чрезъ него заволоки. Дифференцированіе содержимаго ядеръ, образующихъ новое волоконце.
- Fig. 39 и 40. Мышечныя волокна изъ нормальнаго мускула лягушки, обработаннаго по способу Kühne, съ обрывками волоконъ, которыя онъ называетъ нервными.
- Fig. 41 Пучокъ нервныхъ волоконъ изъ нервнаго ствола лягушки, обработаннаго потому же способу.

О СТРОЕНИИ СПИННОГО МОЗГА РЪЧНОЙ МИНОГИ (PETROMYZON FLUVIATILIS. L.).

К. Кучина.

Изучая въ теченіе довольно долгаго времени строеніе спиннаго мозга различныхъ животныхъ изъ всѣхъ классовъ позвоночныхъ, я пришелъ къ результатамъ, отчасти подтверждающимъ выводъ другихъ наблюдателей, отчасти же къ совершенно новымъ. Оставляя до другаго раза изложеніе моихъ изслѣдованій въ полномъ ихъ объемѣ, я ограничусь здѣсь изложеніемъ только тѣхъ изъ нихъ, которыя относятся къ спинному мозгу рѣчной миноги (*Petromyzon fluv. L.*). Но такъ, какъ результаты микроскопическихъ изслѣдованій въ значительной мѣрѣ зависятъ отъ приемовъ изслѣдованія, то я считаю необходимымъ сказать предварительно объ этихъ послѣднихъ. Изслѣдованія мои произведены надъ мозгомъ, отвердѣвшимъ въ слабомъ водномъ растворѣ (2%) хромовой кислоты. Куски (отрѣзки) такого мозга, а также и разрѣзы изъ него, сдѣланные въ различныхъ направленіяхъ и различной толщины, я окрашиваю насыщеннымъ растворомъ кармина въ ѣдкомъ амміакѣ, разведенномъ на половину глицериномъ. Достаточно окрасившіеся препараты промываются водой, для удаленія излишней краски, и перекадываются въ крѣпкій спиртъ, къ которому прибавлено немного ээира (на 3j спирта 3j ээира). Въ этой же смѣси я оставляю ихъ не меньше, какъ на $\frac{1}{2}$ часа, обыкновенно же на нѣсколько часовъ. Отсюда препараты перекадываются на препаратные стекла, спиртъ съ нихъ снимается пропускной бумагой и замѣняется терпентиннымъ масломъ, прибавляемымъ по каплямъ, до тѣхъ поръ, пока препараты не сдѣлаются прозрач-

ными. Какъ скоро это произошло, на нихъ накапываютъ канадскаго бальзама или, что удобнѣе, густаго раствора *gummi dammar* въ терпентинномъ маслѣ и затѣмъ накладываютъ покрывательныя стеклышки. Препараты, приготовленные по этому способу, чрезвычайно хороши, но самый способъ довольно хлопотливъ. Гораздо проще и удобнѣе слѣдующій способъ подготовленія препаратовъ къ изслѣдованію, придуманный мной еще въ прошедшемъ году. Къ окрашеннымъ карминомъ и промытымъ водой препаратамъ, уложеннымъ на стеклышкахъ, прибавляется чистый, безцвѣтный креозотъ. Пропитываясь креозотомъ, что сопровождается выдѣленіемъ пузырьковъ газа (воздуха?), препараты становятся чрезвычайно прозрачными, то скорѣе, то медленнѣе, смотря по обширности и толщинѣ своей, а также и по количеству оставшейся на нихъ воды. Если воду удалить пропускной бумагой и дать препарату нѣсколько подсохнуть, то отъ креозота онъ дѣлается прозрачнымъ почти мгновенно. Весьма быстро также освѣтляются препараты полежавшіе предварительно въ смѣси эфира и уксусной кислоты. Приготовленные по этому способу препараты въ прозрачности и отчетливости нисколько не уступаютъ самымъ удачнымъ препаратамъ, обработаннымъ спиртомъ и терпентиннымъ масломъ. Считаю не лишнимъ замѣтить, что креозотъ годится для всѣхъ вообще органовъ и тканей, отвердѣвшихъ въ растворѣ хромовой кислоты или двухромовокислаго кали и вовсе не годенъ для препаратовъ изъ свѣжихъ органовъ и тканей, какъ я напощь это по опыту. Препараты съ креозотомъ требуютъ необходимо заклеиванія, иначе жидкость испарится. Для этого всего лучше можетъ служить вышеупомянутый даммаровый лакъ, накладываемый такъ, чтобъ онъ захватывалъ на цѣлую линію края покрывательнаго стеклышка. Препараты, заклеенные такимъ образомъ въ іюлѣ прошедшаго года до сихъ поръ сохранились безъ измѣненія.—При изслѣдованіи подъ микроскопомъ разрѣзовъ изъ спиннаго мозга часто случается находить, что одинъ или даже нѣсколько гистологическихъ элементовъ представляющихъ какое нибудь замѣчательное отношеніе строенія, напр. нервная ячейка съ отросткомъ, идущимъ по направлению къ выходу того или другаго корешка, лежитъ какъ разъ у той поверхности разрѣза, которою онъ прилежитъ къ препаратному стеклу. Такимъ образомъ эту ячейку и ея отростокъ мы должны разсматривать черезъ болѣе или менѣе толстый слой другихъ эле-

ментовъ, отчего преслѣдованіе отростка становится труднымъ, а иногда и вовсе невозможнымъ. Чтобы устранить подобную невыгоду, сдѣлавъ возможнымъ изслѣдованіе препаратовъ надъ сильными увеличеніями съ обѣихъ сторонъ, я задѣлываю препараты между двумя тонкими покрывательными стеклышками. Неудобство подводить такія ломкія и при томъ маленькія стекла подъ микроскопъ, легко устраняется тѣмъ, что на время изслѣдованія онѣ кладутся на деревянную пластинку, въ которой вырѣзано отверстіе нѣсколько меньшей величины сравнительно съ употребленными стеклышками.— Въ заключеніе считаю долгомъ выразить публично мою признательность профессору Ф. В. Овсянникову за ту готовность, съ какой онъ принималъ участіе въ обследованіи моихъ препаратовъ и профессору Н. П. Вагнеру, доставившему мнѣ возможность обследовать эти препараты съ превосходнымъ объективомъ Powell'я.

ЛИТТЕРАТУРА.

- 1) Johann Müller, vergleichende Neurologie der Myxinoïden.
- 2) Stannius, Göttingische Nachrichten, 1850.
- 3) Овсянниковъ, Disquisitiones microscopicae de medullae spinalis textura etc. Дерптъ, 1854.
- 4) Kölliker, Bau d. Rückenm. nied. Wirb.—(Zeitschrift für wissenschaft. Zoologie, Bd. XIII).
- 5) Stilling, Neue Untersuchungen über d. Bau des Rückenm.
- 6) Reissner, Beiträge zur Kenntniss vom Bau d. Rückenm. v. petrom. fluv. (Arch. f. Anat. und Physiologie etc. 1860. Heft IV).
- 7) Stieda, das Rückenm. u. einige Theile d. Gehirns von *Esox lucius*, Дерптъ, 1861.

Какія бы различія не представлялъ спинной мозгъ различныхъ животныхъ по массѣ, внѣшней формѣ, даже по нѣкоторымъ подробностямъ тонкаго строенія, онъ, тѣмъ не менѣе, у всѣхъ животныхъ въ сущности устроенъ одинаково, отчего впрочемъ изученіе частныхъ различій, видоизмѣненій въ строеніи, а слѣдовательно и въ физиологической дѣятельности, нисколько не утрачиваетъ своего важнаго значенія. Особенно рѣзко выказывается эта одинаковость существеннаго строенія въ мозгѣ нѣкоторыхъ животныхъ, напр: многи и вообще круглоротыхъ рыбъ, значительно уклоняющемся по внѣшней формѣ своей отъ мозга прочихъ животныхъ. Такъ у многи спинной

мозгъ, за исключеніемъ самой верхней его части, представляетъ тонкую тесьму, толщина которой значительно меньше ширины — въ средней долѣ первая относится ко второй какъ 1 къ 5. Верхняя поверхность мозга выпукла, нижняя сначала плоская, становится потомъ вогнутою; по бокамъ-же обѣ сливаются въ округло заостренныя края. Начиная съ нижней трети мозгъ постепенно уменьшается во всѣхъ размѣрахъ и оканчивается въ хвостѣ тонкимъ заостреніемъ, не представляя такъ называемой концевой нити, какъ справедливо замѣтилъ Рейснеръ. Мозгъ лежитъ въ перепончатомъ каналѣ, въ стѣнкахъ котораго затканы, черезъ правильныя промежутки, соответствующаго разстоянію другъ отъ друга корешковыхъ паръ, неправильнаго очертанія хрящевыя массы, снабженныя отверстіями для прохожденія нервныхъ корней. Очертаніе канала вообще соответствуетъ очертанію самаго мозга, только размѣры его превосходятъ значительно размѣры этаго послѣдняго, что въ особенности относится къ размѣру верхне-нижнему. Прилегая средней частью нижней поверхности къ нижней стѣнкѣ канала, мозгъ съ боковъ, и особенно сверху, далеко отстоитъ отъ соответственныхъ стѣнокъ пераго. Остающееся такимъ образомъ пространство наполнено особой рыхлой массой, которая состоитъ изъ круглыхъ, овальныхъ, по мѣстамъ, отъ взаимнаго давленія, многогранныхъ ячеекъ, и изъ струйчатыхъ лучковъ соединительной ткани съ овальными и угловатыми ячейками. По измѣреніямъ, на препаратахъ изъ хромовой кислоты, величина 1-хъ равняется отъ 20 до 70 мм. ⁽¹⁾, тогда какъ ячейки соединительной ткани имѣютъ только до 7 мм. Отъ дѣйствія хромовой кислоты большія ячейки значительно измѣняются: въ свѣжемъ состояніи онѣ, по описанію Станіуса ⁽²⁾, представляютъ блѣдныя матово-бѣлыя круглыя или овальныя тѣла, величиною отъ $\frac{1}{70}$ до $\frac{1}{20}$ ''' въ діаметрѣ (отъ 33 микр. до 120 мм.), рѣзко ограниченныя, съ большимъ ядромъ и съ большими каплями въ содержимомъ, похожими на масляныя. — Изъ перепончатыхъ оболочекъ, одѣвающихъ мозгъ одна — мягкая — прилежитъ къ нему тѣсно; она богата сосудами, лежащими преимущественно у внутренней ея поверхности. Другая оболочка — твердая — прилежитъ къ первой только на средней части нижней

(1) При обозначеніи величины микроскопическихъ предметовъ я предпочитаю употреблять предложенную Гартингомъ (Das Microscop etc. стр. 506) микроскопическую единицу = 0,001 милл. названную имъ микромиллиметромъ

(2) Stannius, Zootomie der Fische, 1834.

поверхности мозга, а на другихъ мѣстахъ отдѣляется отъ нея, отдѣвая стѣнки канала. Обѣ оболочки состоятъ изъ соединительной ткани съ такими же ячейками, какія мы видѣли въ рыхлой массѣ, выполняющей пространство между мозгомъ и стѣнками канала.

Въ гистологическій составъ спиннаго мозга входитъ нѣсколько тканей. Изъ нихъ первое мѣсто, какъ по количеству, такъ и по прямому отношенію къ нервной дѣятельности, принадлежитъ нервной ткани. Она въ составъ нервныхъ центровъ входитъ въ двухъ видоизмѣненіяхъ. Одно изъ нихъ представляетъ, такъ называемую бѣлую массу, бѣлое вещество, состоящее главнымъ образомъ изъ нервныхъ штей; другое — такъ называемую сѣрую массу, характеризующуюся главнымъ образомъ присутствіемъ нервныхъ ячеекъ. Второе мѣсто, по количеству, принадлежитъ соединительной ткани, входящей въ составъ какъ бѣлаго, такъ и сѣраго вещества. Третье занимаетъ эпителий, отдѣвающий, такъ называемый, центральный каналъ. — Изъ этихъ гистологическихъ составныхъ частей сѣрая и бѣлая масса, а также и эпителий представляютъ въ мозгѣ всѣхъ животныхъ правильное, закономерное распределеніе. Такъ эпителиальный каналъ постоянно лежитъ по срединной линіи, раздѣляющей мозгъ на правую и лѣвую симметрическія половины; бѣлая масса всегда расположена на периферіи органа и отдѣваетъ со всѣхъ сторонъ сѣрую его массу. Что касается дѣленія на двѣ боковыя половины, до известной степени и анатомически и физиологически независимы другъ отъ друга, то не у всѣхъ животныхъ оно выражается одинаково ясно, такъ въ спинномъ мозгѣ многи мы не находимъ ни передней, ни задней трещины.

Соотвѣтственно очертанію самаго мозга многи, сѣрая масса его расположена иначе, чѣмъ въ мозгѣ большей части животныхъ. Не представляя тѣхъ болѣе или менѣе отдѣльныхъ частей, известныхъ подъ именемъ рожекъ, какія мы находимъ даже въ мозгѣ большинства рыбъ, у многи сѣрая масса имѣетъ форму полоски, очертаніе и размѣры которой въ различныхъ доляхъ мозга различны. Вообще, она расположена не параллельно очертанію мозга на поперечномъ разрѣзѣ, а отдѣляется отъ границъ его различной толщины слоемъ бѣлаго вещества, за исключеніемъ небольшого пространства на нижней поверхности, гдѣ къ сѣрой массѣ прилежитъ непосредственно мягкая оболочка.

Переходя къ строенію спиннаго мозга въ частности, я начну съ соединительной ткани, составляющей во многихъ отношеніяхъ спорный вопросъ. Оставляя въ сторонѣ многочисленныя подробности, относящіяся, какъ вообще къ этой ткани, какъ и къ тѣмъ формамъ, въ которыхъ она входитъ въ составъ спиннаго мозга, я ограничусь здѣсь немногими замѣчаніями. Биддеръ⁽¹⁾ и Штилингъ служатъ представителями двухъ крайнихъ ученій о соединительной ткани въ спинномъ мозгѣ. По Биддеру большая часть клѣточекъ и волоконъ, находимыхъ въ сѣрой и бѣлой массѣ, принадлежитъ къ соединительной ткани, тогда какъ Штилингъ почти что каждую клѣточку, каждое волоконецъ, находящее въ нервныхъ центрахъ, причисляетъ къ нервной ткани. Такое рѣзкое противорѣчіе между замѣчательными и добросовѣстными изслѣдователями ясно указываетъ на то, что наукѣ еще не достаетъ прочныхъ положительныхъ данныхъ, опираясь на которыя, мы могли бы опредѣлять принадлежность гистологическихъ элементовъ къ той или другой ткани. Изучая строеніе спиннаго мозга различныхъ животныхъ, я пришелъ къ тому заключенію, что хотя присутствіе соединительной ткани, какъ составной части этого органа, не подлежитъ сомнѣнію, но что вмѣстѣ съ тѣмъ, при настоящихъ средствахъ изслѣдованія мы весьма часто не можемъ отвѣчать опредѣлительно на вопросъ, къ какой ткани принадлежитъ данный элементъ. Отвѣтъ на этотъ вопросъ тѣмъ болѣе затруднителенъ, что по развитію разнообразныхъ формовыхъ элементовъ изъ однообразнаго матеріала, изъ одинаковыхъ (съ формовой стороны) образовательныхъ клѣточекъ, мы не можемъ не допустить существованія переходныхъ формъ, напр. между ячейками соединительной ткани и ячейками нервными.

Изслѣдователи, занимавшіеся строеніемъ спиннаго мозга многи, высказали, относительно соединительной ткани въ немъ различныя мнѣнія. Такъ проф. Овсянниковъ⁽²⁾ принималъ, что соединительная ткань есть главная составная часть сѣрой массы и что она же образуетъ влагалища для осевыхъ цилиндровъ бѣлой массы. Къ этой ткани онъ причислитъ: галииновую массу, встрѣчающуюся мѣстами

(1) Bidder und Kupfer. Untersuchungen über die Textur des Rückenmarks. 1857 стр. 23, 25 и также 45, 46 и многія другія.

(2) А. а. О. стр. 23 и 24.

въ сѣромъ веществѣ; чрезвычайно тонкія волокна, идущія частію параллельно другъ другу, частію перекрещивающіяся между собой; мелкія ячейки, находящіяся въ связи съ этими волокнами. Штиллингъ признаетъ напротивъ всѣ клѣтчатки, находимыя въ сѣромъ веществѣ, за нервныя, хотя самъ и говоритъ, что отличеніе маленькихъ нервныхъ клѣточекъ отъ клѣточекъ соединительной ткани при настоящихъ средствахъ изслѣдованія невозможно⁽¹⁾. Относительно волоконцевъ въ сѣрой массѣ этотъ изслѣдователь допускаетъ, что нѣкоторые изъ нихъ принадлежатъ къ соединительной ткани. Рейсснеръ⁽²⁾ принимаетъ въ сѣрой массѣ мозга многи основу, состоящую изъ мелкозернистаго вещества, по мѣстамъ явственно точечнаго, по мѣстамъ струйчатаго. Эту струйчатость онъ относитъ частію къ тонкимъ осевымъ цилиндрамъ, частію къ отросткамъ ячеекъ соединительной ткани, частію наконецъ къ отросткамъ эпителія центральнаго канала. Ячейки соединительной ткани, лежащія въ сѣромъ веществѣ, имѣютъ, по Рейсснеру⁽³⁾, въ длину 0,0028 — 0,0030^{'''}, въ ширину 0,0015 — 0,0030^{'''}. Онѣ разсыяны во всей сѣрой массѣ, особенно же многочисленны въ окрестностяхъ эпителіальнаго канала. На разрѣзахъ видны бывають только ядра этихъ ячеекъ, а если сѣрую массу расщипать иглами, то видны и самыя ячейки, имѣющія веретенообразную форму.

Разсматривая подъ сильными увеличеніями тончайшіе разрѣзы изъ спиннаго мозга многи, мы находимъ, что промежутки между различнаго рода ячейками и волокнами заняты особой очень мелкой сѣтью, состоящей изъ чрезвычайно тонкихъ волоконцевъ. Ни мелкозернистой, ни гіалиновой массѣ находить мнѣ не случалось, а если мѣстами и встрѣчается мелкая зернистость, то ее надо отнести къ перерѣзаннымъ поперекъ волоконцамъ, образующимъ сѣть. Эту мелкозернистую ткань я считаю за чисто искусственный продуктъ, за результатъ свертыванія бѣлковинныхъ соединеній. Это мнѣніе я основываю между прочимъ на томъ, что такую же сѣть мы находимъ на разрѣзахъ изъ свертковъ бѣлка, отвердѣвшихъ въ хромовой кислотѣ. За исключеніемъ мелкой сѣти, какъ продукта искусственнаго, не принадлежащаго, слѣдовательно, ни къ нервной, ни къ соединитель-

(1) А. а. О.

(2) А. а. О. стр. 553.

(3) А. а. О. стр. 563.

ной ткани, я отношу къ этой послѣдней слѣдующія формы. Во 1-хъ клѣточки, лежащія довольно густо въ окрестностяхъ центрального канала и разбросанно во всей сѣрой массѣ, между прочимъ и въ отросткѣ ея къ нижней поверхности мозга. Величина этихъ ячеекъ, измѣняется отъ 3 до 6 мм. Къ соединительной же ткани принадлежатъ: 2) веретенообразныя ячейки, лежащія кверху отъ канала, на мѣстѣ, соответствующемъ верхней трещинѣ. Эти ячейки имѣютъ по два отростка: одинъ идетъ книзу и сливается съ сѣрой массой, другой кверху, гдѣ дѣлится на нѣсколько волоконцевъ, изъ которыхъ иные сливаются съ мягкой оболочкой. Изъ волоконъ, находящихся въ сѣрой и бѣлой массѣ, я причисляю къ соединительной ткани тѣ, которые представляютъ связь съ ячейками сей части упомянутыми или съ мягкой оболочкой.

Эпителіальный каналъ составляетъ необходимую принадлежность спинного мозга всѣхъ животныхъ, обусловливаемую исторіей развитія этого органа. Занимая неизмѣнно положеніе по срединной линіи, эпителіальный каналъ въ мозгѣ многи лежитъ, то на равномъ разстояніи отъ обѣихъ поверхностей, то ближе къ нижней или верхней. Очертаніе его на поперечныхъ разрѣзахъ изъ различныхъ долей мозга довольно одинаково, какъ это вообще бываетъ въ мозгѣ, представляющемъ, такъ называемыхъ, утолщеній. Что касается до размеровъ канала, то въ самой верхней части верхнеиужный и поперечный діаметры равняются 18 мм.; въ средней части продольный, 30 мм., поперечный 20 мм.; въ нижней части (на 4 смъ отъ хвостоваго конца) продольный 29, поперечный 25 мм. Эти измѣренія относятся къ мозгу животного имѣвшаго, въ длину 2,5 dem. Эпителіальныя ячейки, выстилающія каналъ, имѣютъ форму конусовъ. Ихъ усѣченныя верхушки обращены внутрь канала, а закругленныя основанія лежатъ въ сѣрой массѣ. Длина ячеекъ среднимъ числомъ равняется 17 мм.; ширина въ основаніи 4 мм., въ верхушкѣ 2,5 мм. Въ тупыхъ закругленныхъ основаніяхъ лежатъ ядра величиною въ 3,6 мм. съ однимъ или двумя ядрышками. Какъ на поперечныхъ, такъ и на продольныхъ разрѣзахъ, каналъ представляется большею частію пустымъ. Иногда, впрочемъ, встрѣчаются такіе препараты, гдѣ въ каналѣ мы находимъ содержимое, представляющее на поперечныхъ разрѣзахъ кружечку до 2,4 мм. въ діаметрѣ, ярко окрашенный карминомъ, а на продольныхъ—нить такой же толщины. Эту нить мнѣ

удавалось прослѣдить на протяженіи 1 мм.; но гдѣ и какъ она начинается, гдѣ оканчивается, этого я не могъ рѣшить. Во всякомъ случаѣ происхожденіе ея трудно объяснить свертываніемъ влаги, содержащейся въ каналѣ. Замѣчательно, что эта нить, которую я назову рейсснеровой нитью, представляется по мѣстамъ какъ бы скрученною изъ двухъ нитей.—Отъ ячеекъ, лежащихъ книзу отъ эпителія, тянутся тонкія отростки, доходящіе до самой границы сѣрой массы, гдѣ они оканчиваются особыми коническими расширеніями. Эти нити съ ихъ расширенными окончаніями очень чапоминаютъ миллеровыя нити изъ ретины миноги.

Первыя ячейки, находящіяся въ мозгѣ миноги, я раздѣлю, слѣдуя Рейсснеру, на три группы: 1) большія ячейки центральной группы; 2) большія ячейки наружной группы; 3) мелкія нервныя ячейки. Къ этимъ 3-мъ группамъ надо прибавить еще четвертую — нервныя ячейки бѣлаго вещества. Это дѣленіе, основанное на признакахъ второстепенныхъ, чисто внѣшнихъ, конечно не имѣетъ большаго значенія, но оно во всякомъ случаѣ лучше дѣленія нервныхъ ячеекъ на двигательныя, чувствительныя и симпатическія, предложеннаго Якубовичемъ⁽¹⁾. Для такой функциональной классификаціи мы въ настоящее время не имѣемъ сколько нибудь достаточныхъ данныхъ. Точно также неудовлетворительно дѣленіе нервныхъ ячеекъ на различные виды, основанное Маутнеромъ⁽²⁾ на различномъ окрашиваніи ихъ карминомъ. Если принять дѣленіе Маутнера, то вслѣдствіе чисто случайныхъ причинъ, напр. того, что въ одномъ случаѣ подвергалась дѣйствию кармина цѣльная ячейка, а въ другомъ разрѣзанная пополамъ, при чемъ часть ядра подвергалась дѣйствию краски непосредственно, прійдется одинаковыя ячейки — напр. большія внутренней группы, отнести то къ одному, то къ другому виду. Stieda⁽³⁾ также высказался противъ дѣленія, предложеннаго Маутнеромъ. Отличаясь другъ отъ друга формой, размѣрами, числомъ отростковъ, нервныя ячейки представляютъ все таки много сходства въ строеніи. Всѣ онѣ не имѣютъ особой перепонки, отличной отъ ос-

(1) Якубовичъ, Mittheilungen über die feinere Structur des Gehirns und Rückenm. стр. 2 и слѣдующія.

(2) Mauthner. Molleschott's Untersuchungen zur Naturlehre etc. VII Bd. Heft 3 стр. 246

(3) Stieda, Das Rückenmark und einige Theile d. Gehirns von *Esox lucius* стр. 7 и 8.

тальнаго такъ называемаго содержамаго, какъ это нашелъ еще Станниусъ⁽¹⁾, и въ недавнее время подтвердилъ Максъ Шульце⁽²⁾. Ядра нервныхъ ячеекъ, имѣющія рѣзкую, двухконтурную оболочку, относительно размѣровъ клетчатокъ весьма большія, представляютъ пузырьки, содержимое которыхъ, болѣе жидкое, чѣмъ такъ называемое содержимое ячеекъ, располагается, вѣроятно подѣ влияніемъ реагентовъ, частію мелкими зернышками, частію волокнистыми узорами. Ядрышки ихъ, также значительной величины, представляютъ тѣла болѣе или менѣе сферической формы. Разсматривая подѣ сильными увеличеніями (700 — 1000 по діаметру) такъ называемое содержимое нервныхъ ячеекъ, ядра ихъ, а также нервную мякоть и осевыя цилиндры, Штиллинъ⁽³⁾ нашелъ, что всѣ эти части состоятъ изъ тончайшихъ трубочекъ и далъ подробное описаніе различныхъ отношеній, замѣчаемыхъ относительно толщины, расположенія, взаимнаго соединенія этихъ трубочекъ, которыя имѣ названы элементарными. Ни сколько не отвергая фактической вѣрности описаній, данныхъ этимъ трудолюбивымъ ученымъ, я замѣчу только, что сильное увеличеніе открываетъ элементарныя трубочки не только въ нервныхъ ячейкахъ, осевыхъ цилиндрахъ и проч. но также въ тонкихъ разрѣзахъ фибринныхъ свертковъ, бѣлка и даже мыла. Ясно поэтому, что элементарныя трубочки не могутъ быть элементами организаци и попытка Штилинга не остановиться на клеточкѣ, какъ начальномъ формовомъ элементѣ, а пойти дальше, не можетъ быть названа удачной.

Большія ячейки внутренней группы. На большой части поперечныхъ разрѣзовъ спиннаго мозга миноги, въ узкой части сѣрой массѣ, по обѣ стороны эпителиальнаго канала мы находимъ значительной величины нервныя ячейки. Изслѣдованіе отрѣзковъ мозга или продольныхъ разрѣзовъ его показываетъ, что на всѣмъ протяженіи этого органа, въ каждой изъ его половинъ онѣ, образуютъ двойную цѣпь, при чѣмъ въ нижней трети мозга ячейки лежатъ чаще, чѣмъ въ средней и верхней. На разрѣзѣ изъ средней трети, длинной въ 10 милл. я насчиталъ до 115 ячеекъ, а на такомъ же разрѣзѣ изъ нижней трети—до 140. Въ каждой половинѣ одна изъ цѣ-

(1) Göttingische Nachrichten, 1880 г. № 8, стр. 96.

(2) Müller's Archiv, 1861, Heft I стр. 19.

(3) Neue Untersuchungen etc. стр. 702 и слѣд.

пей лежитъ ближе къ каналу, другая дальше отъ него снаружи. Ячейки вообще рѣдко лежатъ въ одной поперечной плоскости, такъ что на поперечныхъ разрѣзахъ всего чаще бываетъ по одной только клеточкѣ, въ той или другой половинѣ; рѣже по одной въ каждой половинѣ и еще рѣже по двѣ ячейки въ одной и той же половинѣ. Ячейки центральной группы представляютъ различную величину. Вообще размѣры ячеекъ наружной группы больше размѣровъ ячеекъ группы внутренней. Длина первыхъ, среднимъ числомъ, 68 мм., ширина 42 мм., толщина 28 мм.; длина вторыхъ — 63 мм., ширина 39 мм., толщина 25 мм. Число отростковъ ячеекъ центральной группы вообще не велико. На большей части поперечныхъ разрѣзовъ онѣ представляются даже вовсе безъ отростковъ. На продольныхъ разрѣзахъ впрочемъ видно, что онѣ имѣютъ по крайней мѣрѣ по два отростка, отчего и получили названіе двуотростковыхъ, хотя и несправедливо, какъ это мы увидимъ далѣе. Изъ этихъ отростковъ одинъ идетъ кверху (къ головѣ), другой книзу; представляя вблизи ячеекъ значительную толщину, они потомъ мало по малу утончаются, такъ что преслѣдованіе ихъ становится труднымъ и даже вовсе невозможнымъ. Несмотря на значительное число удачныхъ препаратовъ, я до сихъ поръ не могъ рѣшить всѣхъ вопросовъ, относящихся къ дальнѣйшему ходу и окончательной участи сказанныхъ отростковъ. Неудалось мнѣ также видѣть соединеніе этихъ отростковъ съ отростками большихъ ячеекъ наружной группы, что видѣлъ проф. Овсянниковъ ⁽¹⁾. Судя по нѣкоторымъ препаратамъ я полагаю, что сказанные отростки дѣлятся на значительное число вѣтвей, изъ которыхъ одни участвуютъ въ составленіи бѣлой массы, а другія входятъ въ составъ верхнихъ (заднихъ) нервныхъ корешковъ. Выбѣтъ съ Рейсснеромъ я положительно отвергаю какое бы то ни было отношеніе этихъ отростковъ къ такъ называемымъ миллеровымъ волокнамъ бѣлаго вещества.—Выше я уже замѣтилъ, что ячейки центральной группы напрасно получили названіе двуотростковыхъ, — отростковъ у нихъ больше. Объ этихъ отросткахъ первый упоминаетъ Рейсснеръ ⁽²⁾. Описывая ячейки центральной группы, этотъ наблюдатель говоритъ, что на поперечныхъ

(1) А. а. О. стр. 20.

(2) А. а. стр. 568 и 569.

(3) А. а. О. стр. 584 и далѣе стр. 578.

разрѣзахъ онъ рѣдко видалъ ихъ съ отростками, изъ которыхъ одинъ идетъ горизонтально кнаружи, другой вертикально кверху. Прослѣдить ихъ Ресснеръ могъ только на протяженіи равномъ большому діаметру ячеекъ. Что касается до меня, то въ этомъ отношеніи я былъ счастливѣе. Отростокъ, имѣющій направленіе кверху, переходитъ въ верхній корень, что представляется совершенно ясно и отчетливо на нѣсколькихъ изъ сохраняющихся у меня препаратовъ. На одномъ (рис. 2) изъ нихъ отъ ячейки лежащей довольно далеко отъ канала, слѣдовательно принадлежащей къ наружной цѣпи, идутъ до самой мягкой оболочки два отростка, переходящіе въ одинъ и тотъ-же верхній корень. Замѣчу кстати, что для полученія препаратовъ, представляющихъ ходъ этихъ отростковъ, разрѣзъ я произвожу по направленію сзади (отъ спины) впереди и нѣсколько кверху.

Большія ячейки наружной группы. Разсматривая поперечный разрѣзъ мозга миноги, мы видимъ, что въ расширенной наружной части сѣрой массы лежатъ значительной величины ячейки, неправильной угловатой формы съ большимъ ядромъ и рѣзкимъ круглымъ ядрышкомъ. Величина этихъ ячеекъ измѣняется отъ 30 до 60 мм.. Большимъ размѣромъ онѣ лежатъ справа налѣво. Число отростковъ значительно; у нѣкоторыхъ изъ ячеекъ, изолированныхъ расщипываніемъ, я насчитывалъ до десяти и до двѣнадцати толстыхъ отростковъ. Разсматривая продольные разрѣзы мы находимъ, что большія ячейки наружной группы (перемѣшанные частію съ мелкими) представляютъ полосу, идущую отъ самой верхней части мозга до хвостоваго конца его, по мѣрѣ приближенія къ которому ячейки уменьшаются въ величинѣ до того, что не отличаются больше отъ мелкихъ. Излѣдованіе продольныхъ и поперечныхъ разрѣзовъ показываетъ, что отростки большихъ ячеекъ наружной группы идутъ по слѣдующимъ направленіямъ. Одни изъ нихъ направляются болѣе или менѣе косвенно кнаружи и книзу, къ мѣсту выхода спинныхъ нервныхъ корней, достигая иногда до самой границы разрѣза. Въ нѣкоторыхъ препаратахъ случается видѣть, что въ сказанномъ направленіи отъ одной и той-же ячейки идетъ два и даже три отростка. По одному и рѣдко по два отростка отъ одной ячейки идутъ прямо кнаружи, почти достигая боковой границы разрѣза. Встрѣчаются далѣе, хотя и рѣдко, такіе препараты, на которыхъ видно, какъ

отъ одной и той-же ячейки, кромѣ уже упомянутыхъ отростковъ, идутъ отростки кнаружи и кверху (только не къ мѣсту выхода верхнихъ корней) и книзу или кверху и кнутри, по направленію къ другой половинѣ мозга, и переходятъ въ эту послѣднюю. Разсмотримъ подробнѣе ходъ и окончательную судьбу всѣхъ этихъ отростковъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и образованіе, въ составъ которыхъ они выходятъ.

Нижняя спайка. Обѣ половины спиннаго мозга соединяются въ одно цѣлое посредствомъ общей обѣимъ части сѣрой массы и посредствомъ особыхъ нервныхъ волоконъ, переходящихъ изъ правой половины въ лѣвую и изъ лѣвой въ правую. Эти волокна, составляющія такъ называемыя спайки, имѣютъ различныя источники происхожденія. Относительно нижней спайки въ мозгѣ многи были высказаны различныя мнѣнія. Такъ какъ результаты моихъ изслѣдованій объ этомъ предметѣ расходятся съ результатами другихъ наблюдателей, то я долженъ привести ихъ взгляды. Проф. Овсянниковъ⁽¹⁾ принимавшій въ мозгѣ многи только одну переднюю спайку, говоритъ, что она образуется отростками, соединяющими большія ячейки наружной группы одной половины съ ячейками другой. Фирховъ о спайкахъ въ мозгѣ многи почти ничего не говоритъ. Штиллингъ⁽²⁾, опредѣляя переднюю спайку, какъ мѣсто схожденія волоконъ, идущихъ изъ заднихъ тесемъ каждой половины мозга въ переднія тесемы противоположной половины, замѣчаетъ, что и у рыбъ ходъ волоконъ спайки тотъ же. Наконецъ Рейсснеръ производитъ часть волоконъ нижней спайки отъ ячеекъ наружной группы, но не высказываетъ мнѣнія о дальнѣйшемъ ходѣ ихъ въ другой половинѣ мозга, отвергая впрочемъ соединеніе ихъ съ ячейками этой половины. Что касается до меня, то изслѣдованіе значительнаго числа удачныхъ препаратовъ показало мнѣ слѣдующее. — На поперечныхъ разрѣзахъ отростки большихъ нервныхъ ячеекъ наружной группы, идущіе по направленію къ другой половинѣ мозга, можно прослѣдить до средней линіи, иногда и на значительномъ протяженіи въ другой половинѣ; но никогда не удавалось мнѣ прослѣдить ихъ до соединенія

(1) А. а. О. стр. 20.

(2) А. а. О. стр. 70.

(3) А. а. О. стр. 557.

съ ячейками, при прямо поперечномъ ходѣ. На большемъ или меньшемъ разстояніи отъ этихъ послѣднихъ нити нижней спайки оканчиваются или поперечными или, что чаще, въ различной степени косвенными перерѣзами. Исследование отрѣзковъ мозга и горизонтальныхъ продольныхъ разрѣзовъ его, захватывающихъ мѣстность, занимаемую нижней спайкой, показываетъ слѣдующее: пространство лежащее между полосами ячеекъ наружной группы обѣихъ половинъ мозга, разделяемое пополамъ эпителиальнымъ каналомъ, пересѣкается многочисленными нитями, идущими, то почти горизонтально, то болѣе или менѣе косвенно изъ одной половины мозга въ другую, при чемъ нити разнообразно перекрещиваются другъ съ другомъ. Преслѣдуя эти нити, принадлежащія нижней спайкѣ, подъ средними и сильными увеличеніями, я находилъ, что нѣкоторыя изъ нихъ, начавшись отъ большихъ ячеекъ наружной группы одной половины мозга, переходятъ въ другую половину, достигаютъ наружной границы полосы ячеекъ и примынувъ здѣсь къ нитямъ, идущимъ въ передній корешокъ, переходятъ съ ними въ этотъ послѣдній. Другія изъ нитей, достигнувъ нижней тѣсноты бѣлой массы другой половины мозга, принимаютъ здѣсь продольное направленіе кверху или книзу, идутъ въ этомъ направленіи до ближайшаго выше или ниже лежащаго корня и входятъ въ этотъ послѣдній. Большую-же часть нитей спайки не удастся прослѣдить такъ далеко: на большемъ или меньшемъ разстояніи отъ своего начала онѣ или бываютъ перерѣзаны или теряются среди другихъ нитей. Въ одномъ препаратѣ мнѣ удалось видѣть, что нить, начавшаяся отъ ячейки одной половины мозга перешла въ другую, приняла здѣсь продольное направленіе кверху, слѣдовала по нему на значительномъ протяженіи и соединилась наконецъ съ одной изъ большихъ ячеекъ.

Передніе нервные корешки. Относительно происхожденія переднихъ корешковъ изслѣдователи, занимавшіеся строеніемъ мозга многи, высказали различныя мнѣнія. Проф. Овсянниковъ⁽¹⁾ нашелъ, что передніе корни берутъ начало отъ большихъ нервныхъ ячеекъ (наружной группы), при чемъ отростки этихъ послѣднихъ переходятъ въ нити корней прямо въ поперечномъ направленіи. Штил-

(1) А. а. О. стр. 18.

лингъ (1) первый показалъ, что нити корней, войдя въ мозгъ, расходятся кверху и книзу, но объ источникахъ ихъ происхожденія мнѣнія не высказалъ. Рейсснеръ также не высказалъ мнѣнія объ источникахъ происхожденія переднихъ корней. Исследуя поперечные разрѣзы, мы видимъ, что нити составляющія передній корень, густымъ пучкомъ подходятъ къ нижней границѣ разрѣза, проникаютъ въ мозгъ и идутъ по бѣлому веществу въ косвенномъ направленіи снизу кверху и снаружи внутрь. На этомъ пути онѣ оканчиваются на большемъ или меньшемъ разстояніи отъ нижней границы сѣрой массы, то поперечными, то косвенными перерѣзами. Впрочемъ въ двухъ препаратахъ мнѣ удалось прослѣдить отростки большихъ ячеекъ наружной группы до самой границы разрѣза, до перехода въ корень. Въ одномъ изъ этихъ препаратовъ отъ одной ячейки идетъ два отростка по направленію къ выходу корня и оба достигаютъ границы разрѣза. Исследование отрѣзковъ мозга и разрѣзовъ продольныхъ показываетъ слѣдующее: — нити переднихъ корней, соединенныя въ отверстияхъ, выше упомянутыхъ хрящевыхъ массъ, въ плотный, круглый пучекъ, на пути своемъ къ мозгу раздѣляются на нѣсколько пучковъ, большею частію на три или на четыре. Одни изъ нихъ направляются болѣе или менѣе косвенно кнутри и кверху, другіе кнутри и книзу. Нити этихъ пучковъ, расходящіяся болѣе и болѣе другъ отъ друга, сначала просто прилегаютъ къ нижней поверхности мозга; достигнувъ же почти середины пространства отъ свободнаго края мозга до самыхъ наружныхъ ячеекъ наружной группы, онѣ проникаютъ между нитями бѣлаго вещества и принимаютъ направленіе кверху и книзу, образуя болѣе или менѣе значительные изгибы. Въ рѣдкихъ, исключительныхъ случаяхъ, нѣкоторыя нити удерживаютъ почти горизонтальное поперечное направленіе и могутъ быть преслѣдуемы до большихъ ячеекъ наружной группы соответственной половины мозга. Это отношеніе представляется на двухъ изъ сохраняющихся у меня препаратовъ. Большинство же корневыхъ нитей, расходясь кверху и книзу, теряется среди продольныхъ нитей бѣлой массы, такъ, что только рѣдко случается прослѣдить которую нибудь изъ нитей до соединенія съ ячейкой, лежащей на значительномъ разстояніи кверху или книзу отъ того мѣста, гдѣ эта нить проникла въ мозгъ.

(1) А. а. О. стр. 323.

Мелкія нервныя ячейки. Подъ этимъ названіемъ я разумію, слѣдую Рейсснеру, такія нервныя ячейки, длина которыхъ измѣняется отъ 12 до 30 мм. ширина отъ 8 до 25 мм. При изслѣдованіи подъ сильными увеличеніями, мелкія ячейки представляются по своему строенію совершенно сходными съ большими ячейками наружной группы. Точно также онѣ нсимѣютъ особой перепонки, отличной отъ остальнаго содержимаго, располагающагося тѣми же волокнистыми узорами, описанными Штиллингомъ подъ именемъ элементарныхъ трубочекъ. Ядра ихъ, относительно величины клѣточекъ, весьма большія, ограничены рѣзкимъ двойнымъ контуромъ и заключаютъ въ себѣ круглой формы ядрышки. Форму мелкія нервныя ячейки имѣютъ преимущественно веретенообразную, встрѣчаются также и угловатыя, особенно трехъугольныя. Число отростковъ неодинаково. Ячейки веретенообразныя имѣютъ то два, то три отростка; самое большее число отростковъ, какъ мнѣ случалось находить, доходитъ до пяти. Мелкія ячейки сгруппированы въ значительномъ количествѣ около большихъ нервныхъ ячеекъ наружной группы; въ прочихъ мѣстностяхъ сѣрой массы, между прочимъ и въ отросткѣ ея книзу отъ эпителиальнаго канала, онѣ встрѣчаются по одиночкѣ, разбросанными. Преслѣдовать ходъ отростковъ этихъ ячеекъ чрезвычайно трудно, по причинѣ ихъ тонкости. До сихъ поръ мнѣ удалось это относительно только двухъ отростковъ. Такъ какъ одинъ изъ нихъ имѣетъ прямое отношеніе къ верхней спайкѣ, а другой къ верхнимъ корнямъ, то я и перейду къ разсмотрѣнію этихъ частей.

Верхняя спайка. Относительно верхней спайки изслѣдователи несогласны между собой не только относительно источника происхожденія волоконъ, образующихъ эту спайку и ихъ дальнѣйшаго хода, но даже относительно самаго существованія ея. Такъ Биддеръ⁽¹⁾ говоритъ, что такой спайки, въ настоящемъ смыслѣ слова, вовсе нѣтъ. Штиллингъ⁽²⁾,—опредѣляя заднюю спайку какъ мѣсто схождения волоконъ, переходящихъ изъ заднихъ тесемъ одной половины въ переднія тесемы какъ этой, такъ и противоположной половины мозга,—говоритъ, что у рыбъ, именно у миноги, онѣ находилъ въ верхней спайкѣ поразительно толстыя волокна и отростки, шедшіе отъ од-

(1) А. а. О. стр. 47.

(2) А. а. О. стр. 119.

ной изъ круглыхъ ячеекъ (ячеекъ центральной группы). Рейсснеръ хотя и не наблюдалъ дѣйствительной спайки, однако много разъ находилъ, что отростки мелкихъ ячеекъ одной половины мозга шли въ поперечномъ направленіи къ другой половинѣ и почти достигали до эпителиальнаго канала. Соединеніе волоконъ, принадлежащихъ верхней спайкѣ, съ мелкими ячейками, говоритъ далѣе этотъ изслѣдователь, представляется (на отрѣзкахъ спиннаго мозга, обработанныхъ спиртомъ и терпентиннымъ масломъ) такъ ясно и отчетливо, что это дѣло окончательно рѣшенное. Что дѣлается потомъ съ отростками, переходящими изъ одной половины въ другую, объ этомъ Рейсснеръ ничего не говоритъ. Изслѣдованіе поперечныхъ и горизонтальныхъ разрѣзовъ дало мнѣ слѣдующіи результаты. Задняя спайка дѣйствительно существуетъ и волокна, еѣ составляющія, происходятъ отъ мелкихъ нервныхъ ячеекъ. Эти волокна рѣдко слѣдуютъ въ поперечномъ направленіи изъ одной половины въ другую, почему на поперечныхъ разрѣзахъ рѣдко удается прослѣдить на далекомъ протяженіи отростки ячеекъ, составляющіе спайку. Впрочемъ на одномъ изъ сохраняющихся у меня разрѣзовъ видно, какъ отростокъ мелкой ячейки въ прямопоперечномъ направленіи переходитъ надъ эпителиальнымъ каналомъ изъ одной половины мозга въ другую и, сохраняя здѣсь сначала тоже направленіе, загибается потомъ кверху, къ мѣсту выхода верхняго корня, и оканчивается на этомъ пути косвеннымъ перерѣзомъ, не дойдя до верхней границы разрѣза. На продольныхъ разрѣзахъ и отрѣзкахъ мозга, обработанныхъ креозотомъ, задняя (верхняя) спайка представляется чрезвычайно ясно. Отростки мелкихъ ячеекъ, еѣ образующіе, идутъ чрезвычайно рѣдко въ поперечномъ направленіи, въ огромномъ большинствѣ случаевъ они направляются косвенно, какъ кверху (къ головѣ), такъ и книзу и перейдя въ другую половину удерживаютъ сначала тоже направленіе, потомъ на большемъ или меньшемъ разстояніи отъ средней линіи становятся совершенно продольными и теряются въ другихъ продольныхъ нитяхъ, принадлежащихъ верхнимъ боковымъ тельмамъ белой массы. Преслѣдованіе нитей спайки, принявшихъ продольное направленіе, чрезвычайно трудно, тѣмъ не менѣе на одномъ изъ препаратовъ я видѣлъ, что одна изъ такихъ нитей приняла снова косвенное направленіе и перешла въ верхній корень, лежащій далеко книзу отъ той ячейки, изъ которой шла эта нить. На другомъ препаратѣ я

нашелъ, что нить спайки перешла въ нѣсколько косвенномъ направленіи въ верхній корень другой половины мозга.

Верхніе корни. Образуетъ тонкій, довольно широкой пучекъ, нити задняго корня на значительномъ протяженіи прилежатъ къ верхней поверхности мозга и входятъ въ него гораздо ближе къ срединной линіи, чѣмъ нижніе. Проникая въ мозгъ густымъ пучкомъ, нити верхнихъ корней сей часть же расходятся кверху и книзу, образуя крутые изгибы, при чемъ срединныя нити пучка перекрещиваются между собой, такъ что тѣ изъ нихъ, которыя проникаютъ въ мозгъ выше, направляются книзу; а проникающія ниже—кверху. Выше я уже упомянулъ, что одна часть нитей верхнихъ корней происходитъ отъ ячеекъ центральной группы, въ чемъ я убѣдился и на поперечныхъ и на продольныхъ разрѣзахъ; другая же часть—отъ мелкихъ ячеекъ противоположной половины мозга (нити верхней спайки, переходящія въ верхніе корни). Но кромѣ, показанныхъ выше источниковъ происхожденія, задніе корни имѣютъ еще и другіе. Въ образованіи ихъ участвуютъ мелкія ячейки соответственной половины мозга, въ чемъ я убѣдился на значительномъ числѣ препаратовъ, и ячейки соответственныхъ спинныхъ узловъ. Эти узлы лежатъ на значительномъ расстояніи отъ стѣнокъ спиннаго канала и состоятъ изъ двустороннихъ, по видимому, ячеекъ, по формѣ и величинѣ очень сходныхъ съ ячейками центральной группы. На горизонтальныхъ продольныхъ разрѣзахъ, захватывающихъ спинные узлы, я убѣдился въ томъ, что отростки ихъ принимаютъ участіе въ образованіи верхнихъ корней, прослѣдивъ эти отростки до самаго мозга. —Кстати, замѣчу здѣсь, что Рейссверъ совершенно неправильно понялъ одно мѣсто въ работѣ проф. Овсянникова. Слова этого послѣдняго «*secundum nervorum, qui radices posteriores constituunt, decursum gangliorum cellulae, latitudine 0003''' , longitudine 0005''' , praeditae, subrotundae ac bipolares sunt positae*»⁽¹⁾ очевидно относится къ ячейкамъ спиннаго узла, а не къ ячейкамъ, лежащимъ въ бѣлой массѣ мозга, какъ думаетъ Рейссверъ⁽²⁾.

Нервные ячейки бѣлаго вещества. Шиллингъ нашелъ нервные ячейки въ бѣлой массѣ мозга, какъ у высшихъ позвоноч-

(1) А. з. О. стр. 17.

(2) А. з. О. стр. 220.

ныхъ такъ и у рыбъ, за исключеніемъ впрочемъ миноги. Что касается до меня, то на основаніи многочисленныхъ наблюденій я считаю результаты Штиллинга не точными, въ чемъ можетъ быть виновать способъ подготовленія препаратовъ, принятый этимъ изслѣдователемъ. Какъ бы то нибыло, но я въ бѣлой массѣ мозга высшихъ позвоночныхъ не находилъ настоящихъ нервныхъ ячеекъ, тогда какъ у миноги присутствіе ихъ здѣсь не подлежитъ ни малѣйшему сомнѣнію, въ чемъ легко убѣдиться почти на каждомъ порядочномъ поперечномъ разрѣзѣ и на отрѣзкахъ мозга, обработанныхъ креозотомъ или спиртомъ и терпентиномъ. Эти ячейки лежатъ преимущественно въ боковыхъ тесмахъ, хотя иногда встрѣчаются и въ верхнихъ и въ нижнихъ. Лежатъ онѣ по всей длинѣ мозга, большею частію разбѣдиненно, иногдаже мелкими группами изъ двухъ—трехъ ячеекъ. Нѣкоторыя изъ нихъ принадлежатъ къ большимъ ячейкамъ и совершенно одинаковы съ такими-же ячейками наружной группы, другія принадлежатъ къ мелкимъ. Число отростковъ различно: встрѣчаются ячейки двуотростковые, а также и съ четырьмя, пятью и болѣе отростками. Что касается до хода ихъ, то объ этомъ я скажу далѣе, при разсмотрѣніи бѣлой массы, вмѣстѣ съ изложеніемъ хода тѣхъ отростковъ остальныхъ группъ ячеекъ, которые имѣютъ непосредственное отношеніе къ бѣлой массѣ.

Бѣлая масса, окружающая сѣрую со всѣхъ сторонъ, за исключеніемъ прежде уже упомянутаго отростка этой послѣдней, доходящаго до нижней поверхности мозга, состоитъ изъ волоконъ, представляющихъ поразительныя различія въ діаметрѣ. Такъ, часто рядомъ лежатъ волокна, изъ которыхъ одни имѣютъ только 1—2 мм. въ діаметрѣ, тогда какъ діаметръ другихъ доходитъ до 75 мм. Бѣлую массу въ мозгѣ миноги можно раздѣлить на три тесмы—нижнюю, боковую и верхнюю—характеризующіяся извѣстными признаками. Такъ, въ нижнихъ тесмахъ, простирающихся отъ отростка сѣрой массы до мѣста вхожденія въ мозгъ нижнихъ корней, мы находимъ правильныя группы большихъ нервныхъ волоконъ; въ боковыхъ тесмахъ простирающихся отъ нижнихъ корней до заднихъ число этихъ волоконъ меньше и лежатъ онѣ раздѣльно; что же касается до верх-

(1) А. а. О. стр. 17.
(2) А. а. О. стр. 280.

нихъ тесемъ, простирающихся отъ верхнихъ корней до срединной линіи, то въ нихъ толстыхъ волоконъ вовсе не бываетъ. Толстыя нервныя волокна, найденныя впервые I. Миллеромъ и названныя Овсянниковымъ миллеровыми, въ нижнихъ тесмахъ представляютъ группы, состоящія изъ 7, 8 или 9 волоконъ, то круглой, то овальной формы (на поперечномъ разрѣзѣ). Діаметръ ихъ среднимъ числомъ равняется 66 мкм.; minimum 41 мкм., maximum 82 мкм. Мѣстность, занимаемая миллеровыми волокнами нижнихъ тесемъ, простирается отъ отростка сѣрой массы до внутреннего края полосы большихъ ячеекъ наружной группы. Изъ остальныхъ волоконъ, принадлежащихъ къ этимъ тесмамъ, пятнадцать, двадцать имѣютъ въ діаметрѣ до 12, мкм. а прочія отъ 4 и до 6. мкм. Въ боковыхъ тесмахъ также встрѣчаются волокна весьма различныхъ размѣровъ. Въ нижней половинѣ этихъ тесемъ мы находимъ отъ двухъ до пяти волоконъ, имѣющихъ въ діаметрѣ до 40 мкм. и отъ семи до двенадцати съ діаметромъ въ 20 мкм. Въ верхней половинѣ боковыхъ тесемъ, надъ наружными концами сѣрой массы, постоянно встрѣчается то одно, то два миллеровыхъ волокна, имѣющихъ въ діаметрѣ среднимъ числомъ до 58 мкм. Кроме того здѣсь встрѣчаются отъ 2 до 5 волоконъ съ діаметромъ въ 42 мкм. и отъ 5 до 9 волоконъ съ діаметромъ въ 26. мкм. Большинство-же волоконъ среднихъ тесемъ имѣетъ въ діаметрѣ до 4. мкм. Волокна верхнихъ тесемъ имѣютъ въ діаметрѣ отъ 3 до 4 мкм.

Переходя теперь къ строенно нервныхъ волоконъ спиннаго мозга многи, я прежде всего долженъ замѣтить, что для рѣшенія многихъ вопросовъ, сюда относящихся, намъ недостаетъ сравнительной исторіи развитія этаго органа. Работа Купфера, (*) лучшая и почти единственная, оставляетъ нерѣшеннымъ множество вопросовъ въ развитіи мозга. Кроме того, она относится только къ млекопитающимъ и птицамъ. Нервныя волокна спиннаго мозга многи въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ отличаются отъ волоконъ спиннаго мозга другихъ животныхъ; различіе это заключается главнымъ образомъ въ отсутствіи такъ называемой нервной мякоти, придающей нервнымъ нитямъ матовый бѣлый цвѣтъ, такъ что многи нервныя волокна представляются прозрачными и безцвѣтными. Надобно, впрочемъ, замѣтить, что онѣ не совсѣмъ лишены мякоти, только она

(1) Bidderu. Kupfer, Neue Untersuchungen etc. второй отдѣлъ.

имѣть другія свойства. На поперечныхъ разрѣзахъ довольно часто попадаются волокна изъ числа самыхъ большихъ и до мелкихъ, гдѣ пространство между осевыми цилиндрами и периферіей наполнено особой массой, расположенной, вѣроятно отъ дѣйствія реагентовъ, то мелкими зернышками, то волокнистыми узорами. Масса, въ которой лежатъ осевые цилиндры, не образуетъ около каждаго изъ нихъ отдѣльной самостоятельной перепончатой трубки, какъ это бываетъ въ нервныхъ волоконъ корней и вообще периферическихъ нервовъ; въ мозгѣ миноги она представляетъ сплошную массу съ каналами, въ которыхъ лежатъ осевые цилиндры. Отъ этаго разщипываніемъ не удается раздѣлить бѣлую массу на отдѣльные волокна. Въ этой массѣ у миноги я не находилъ клѣточекъ или ядеръ, встрѣчающихся постоянно въ мозгѣ чловѣка, всѣхъ млекопитающихъ и птицъ, до сихъ поръ изслѣдованныхъ мной въ этомъ отношеніи. Но въ оболочкахъ нервныхъ нитей корешковъ постоянно встрѣчаются продолговатые небольшой величины (до 4 ммм.) ядра. Что касается до источниковъ происхожденія бѣлой массы, то мы уже видѣли выше, что часть продольныхъ ея нитей въ заднихъ тесемкахъ имѣетъ периферическое происхожденіе именно отъ ячеекъ спинныхъ узловъ, отростки которыхъ проникая въ мозгъ, принимаютъ въ немъ продольное направленіе. Другая часть составляется изъ нитей нижнихъ корней. Кромѣ того въ продольные нити бѣлаго существа переходятъ отростки какъ большихъ такъ и мелкихъ ячеекъ наружной группы направляющіеся, какъ было упомянуто выше, кнаружи. Достигая почти боковаго края среднихъ тесемъ или на большемъ разстояніи отъ него, эти отростки сгибаясь круто, принимаютъ продольное направленіе, то вверху, то книзу. Что касается до источниковъ происхожденія миллеровыхъ волоконъ, то этотъ вопросъ я оставляю нерѣшеннымъ до окончанія начатыхъ мной по этому поводу изслѣдованій. Во всякомъ случаѣ, связь миллеровыхъ волоконъ съ большимъ ячейками въ продолговатомъ мозгѣ, найденная Проф. Овсянниковымъ, неподлежитъ сомнѣнію.

Выводы. 1) Въ составъ спиннаго мозга миноги входитъ соединительная ткань.

2) Въ мозгѣ миноги существуетъ какъ нижняя, такъ и верхняя спайка. Осевые цилиндры, образующіе эти спайки, переходить въ корни противоположныхъ поло-

- винъ мозга, а можетъ быть доходить и до большаго мозга, участвуя въ образованіи бѣлой массы.
- 3) Ячейки центральной группы даютъ отростки, переходящіе въ верхніе корни соответственныхъ половинъ мозга
 - 4) Отростки ячеекъ наружной группы, имѣющіе направленіе кнаружи, переходятъ въ продольные нити боковыхъ тесемъ, направляясь то къверху, то книзу.
 - 5) Отростки большихъ ячеекъ центральной группы идущіе къверху и книзу, дѣлятся; происходящія такимъ образомъ нити участвуютъ въ составленіи и нижнихъ и верхнихъ тесемъ.
 - 6) Миллеровы волокна не имѣютъ ни какого отношенія къ ячейкамъ центральной группы.
 - 7) Отростки мелкихъ нервныхъ ячеекъ переходятъ въ верхніе корни.
 - 8) Отростки ячеекъ спинныхъ узловъ также принимаютъ участіе въ образованіи верхнихъ корней.
 - 9) Во влагалищахъ осевыхъ цилиндровъ верхнихъ и нижнихъ корней лежатъ мелкія ядра.
 - 10) Въ массѣ, образующей каналы для осевыхъ цилиндровъ бѣлаго вещества, нѣтъ ни клѣточекъ, ни ядеръ.
 - 11) Нить, лежащая въ эпителиальномъ каналѣ спиннаго мозга миноги, не похожа на осевой цилиндръ,
 - 12) Надъ центральнымъ каналомъ на мѣстѣ задней (верхней) трещины, лежатъ ячейки соединительной ткани, отростки которыхъ идутъ къверху и сливаются съ мягкой оболочкой, образуя такимъ образомъ родъ несплошной перегородки, отдѣляющей другъ отъ друга верхнія тесемъ обѣихъ половинъ мозга.
 - 13) Книзу отъ центрального канала, въ отросткѣ сѣрой массы, также лежатъ ячейки, отростки которыхъ, достигая до нижней поверхности мозга, оканчиваются коническими расширеніями, что придаетъ имъ сходство съ миллеровыми нитями ретины миноги.

Объясненіе рисунковъ. Рисунокъ 1-й. Поперечный разрѣзъ изъ средней доли мозга миноги.

- a. Отростокъ сѣрой массы къ нижней поверхности мозга.
- b. Ячейки соединительной ткани, лежащія на мѣстѣ задней трещины.
- c. Эпителіальный каналъ.
- d. Группы миллеровыхъ волокомъ въ переднихъ тесмахъ.
- e. Миллеровы волокна, лежащія въ боковыхъ тесмахъ надъ наружными концами сѣрой массы.
- f. Большая нервная ячейка наружной группы.
- g. Большая нервная ячейка центральной группы.
- h. Маленькая нервная ячейка.
- i. Отростокъ ея, переходящій въ верхній корень.
- k. Отростокъ ея, переходящій въ другую половину мозга.
- l. Отростки наружныхъ большихъ ячеекъ, составляющіе нижню спайку.
- m. Нервная ячейка, лежащая въ боковыхъ тесмахъ.
- n. Нижніе корни.
- o. Ядра въ ихъ влагалищахъ.

Рисунокъ 2-й Разрѣзъ изъ средней доли мозга.

- a. Ячейка центральной группы, оба отростка которой переходятъ въ задній корень.

Рисунокъ 3-й Левая половина горизонтальнаго продольнаго разрѣза.

- a. Эпителіальный каналъ.
- b. Миллерова волокна переднихъ (нижнихъ) тесемъ.
- c. Миллерово волокно, лежащее надъ наружнымъ концомъ сѣрой массы.
- d. Большая ячейка наружной группы.
- e. Отростокъ одной изъ нихъ, принимающій продольное направленіе къверху,
- g. Отростокъ направляющійся книзу.
- g'. Нервные ячейки бѣлой массы.

Рисунокъ 4-й. Вертикальный продольный разрѣзъ, проходящій близъ срединной линии.

- a. Эпителіальный каналъ.
- f. Отростки частию эпителия, частию ячеекъ соединительной ткани
- g. Расширенныя ихъ окончанія.

Рисунокъ 5-й.

- a. Эпителіальный каналъ.

- b. Миллеровы волокна.
- c. Задніе корни.
- d. Ячейки спиннаго узла.
- d'. Отростокъ одной изъ нихъ, идущій къ мозгу.
- e. Ячейки центральной группы.
- f. Отростокъ одной изъ нихъ, идущій въ верхній корень.
- g. Мелкія ячейки.
- h. Отростокъ одной изъ нихъ, идущій въ верхній корень другой половины мозга.
- i. Отростокъ другой такой же ячейки, принявшій, перейдя въ другую половину мозга, продольное направление.

Рисунокъ 6-й.

- a. Нижній корень.
- b. c. d. Пучки, на которые онъ дѣлится, на пути къ мозгу.
- e. e. e. e. Мѣсто, гдѣ нити корня проникаютъ въ мозгъ, утрачивая отдѣльныя влагалища.
- f. Большія нервныя ячейки наружной группы.
- g. Осевой цилиндръ переходящій въ корень изъ другой половины мозга.
- h. Отростокъ большой ячейки, переходящій въ нижній корень той же половины мозга въ поперечномъ направленіи.

Рисунокъ 7-й.

- a. Эпителиальный каналъ.
 - b. Полоса ячеекъ наружной группы.
 - c. Миллеровыя волокна.
 - d. d. Нити спайки, переходящія отъ ячеекъ одной половины въ другую, гдѣ онѣ принимаютъ продольное направленіе и потомъ переходятъ въ нижніе корни этой половины или слѣдуютъ дальше по продольному направленію.
- Всѣ рисунки сдѣланы при увеличеніи въ 90 разъ по диаметру.

КРИТИЧЕСКИЙ РАЗБОРЪ РАБОТЪ ОБЪ УРЭМИ, НАПРАВЛЕННЫХЪ ПРОТИВЪ ТЕОРИИ FREGICHS'A.

ДОКТОРА А. ПЕТРОВА.

Уже бѣглый взглядъ на медицинскую литературу послѣдняго десятилѣтiя достаточно убѣждаетъ насъ, что вопросъ объ урэмii былъ въ это время предметомъ самыхъ неутомимыхъ изслѣдованiй. Довольно значительная масса ученыхъ устремилась въ различныхъ направленiяхъ къ разъясненiю сущности урэмii, ближайшей причины ея происхожденiя. Поводомъ къ такимъ изслѣдованiямъ, не говоря уже объ огромной важности самаго процесса, служила и только что появившаяся тогда новая урэмическая теорiя. Въ самомъ дѣлѣ, послѣ неудачныхъ попытокъ объяснить происхожденiе урэмii сперва задержанiемъ въ крови только нѣкоторыхъ составныхъ частей мочи, потомъ цѣлой мочи въ полномъ ея составѣ, — теорiя Fregichs'a, основанная на строгихъ клиническихъ наблюденiяхъ, химическихъ анализахъ и опытахъ искусственнаго вызванiя урэмii, не могла быть оставлена безъ вниманiя. По крайней мѣрѣ почти всѣ послѣдующiя работы прямо или косвенно были направлены къ критической ея оцѣнкѣ, на основанiи которой новое ученiе было многими принято, тогда какъ другiе, опираясь на самые разнообразные факты, старались доказать его ложность. Между этими работами не было однакожъ ни одной, назначенной исключительно для полнаго разбора теорiи Fregichs'a; напротивъ всѣ онѣ относились къ предмету слишкомъ односторонне, изслѣдуя его или только съ клинической и патолого-анатомической точки зрѣнiя, или со стороны химическаго анализа и опытовъ искусственнаго вызванiя урэмii. Понятно, что подобныя

изсѣдованія, неполныя и отрывочныя, и при томъ производимыя часто по различнымъ методамъ, нерѣдко противорѣчили другъ другу и потому не могли имѣть рѣшительнаго вліянія на судьбу новаго ученія. Тѣмъ не менѣе однакожь при ближайшемъ знакомствѣ съ ними нельзя не убѣдиться, что всѣ они вмѣстѣ служили къ разъясненію многоаго и имѣютъ не малое значеніе для будущихъ изсѣдованій. Поэтому возможно подробный разборъ ихъ совершенно необходимъ какъ для правльаго сужденія о теоріи Fregichs'a и вообще о сущности урэміи въ настоящее время, такъ и для избранія болѣе вѣрнаго пути для дальнѣйшихъ работъ.

На этомъ основаніи, уже въ то время, когда я оканчивалъ мою первую работу объ урэміи¹⁾, я намѣревался, прежде нежели приступлю къ изученію другихъ сторонъ вопроса, сдѣлать попытку цѣлостнаго разбора. Теперь это намѣреніе я исполняю.

Прежде всего я считаю необходимымъ изложить ученіе Fregichs'a.

Онъ принимаетъ двѣ формы урэміи — острую и хроническую. Въ острой формѣ припадки наступаютъ быстро и неожиданно, часто совершенно безъ предвѣстниковъ. Они носятъ на себѣ характеръ или подавленной мозговой дѣятельности, или напротивъ раздраженія мозга, или оба рада припадковъ обнаруживаются вмѣстѣ. Въ первомъ случаѣ больные, послѣ недолго продолжающейся головной боли, головокруженія, тошноты и рвоты, впадаютъ въ безпамятство, переходящее въ глубокую спячку (coma), изъ которой никакими раздраженіями уже болѣе не могутъ быть вызваны. При этомъ лице становится блѣднымъ, или же замѣчаютъ на щекахъ ограниченную красноту; глаза дѣлаются нечувствительными къ свѣту; пульсъ спокойный и рѣдкій; дыханіе ускоренное и хрипящее (stertorös). Во второмъ случаѣ наступаютъ внезапно сильныя конвульсіи, которыя распространяются на всю мышечную систему и отъ времени до времени усиливаются. Къ этому можетъ присоединиться спячка или же сознаніе совершенно не теряется.

(1) А. Петровъ, „къ ученію объ урэміи“. Учен. зап. Каз. Унив. 1882. Отд. II. Вып. 2. и Virchow's Arch. für path. Anat. Bd. XXV. S. 91 (Zur Lehre von der Urämie).

Въ хронической формѣ уремiя поражаетъ незаметно и почти каждый разъ оканчивается смертію. Уже довольно рано замѣчаютъ сонливость и вялость; больные жалуются на тупыя головныя боли; они забывчивы и равнодушны; ихъ движенія медленны и лѣнны; въ глазахъ и лицѣ — выраженіе крайней апатіи. Иногда эти припадки уменьшаются или исчезаютъ, если прежде задержанное отдѣленіе мочи становится обильнѣе; въ противномъ случаѣ все болѣе и болѣе усиливаются: сонливость переходитъ въ глубокую спячку, дыханіе дѣлается хрипящимъ и т. д. Часто передъ смертію появляются конвульси, сначала легкія и мѣстныя, которыя, усиливаясь, распространяются потомъ на всю мышечную систему.

Кромѣ этихъ общихъ припадковъ нерѣдко наблюдаютъ другіе, о которыхъ впрочемъ нельзя съ увѣренностію сказать, чтобы они были непременно уремическаго происхожденія. Такъ, въ теченіи уремiя нерѣдко замѣчали поносъ, разстройство зрѣнія и слуха (amaurosis, шумъ въ ухахъ), лихорадочныя движенія (febris urinosa).

Но самымъ важнымъ явленіемъ, на которое всегда указывали какъ на вѣрнѣйшій діагностическій моментъ, будетъ разумѣется разстроенное отдѣленіе мочи. Она или совершенно не отдѣляется, или въ очень маломъ количествѣ и при томъ большею частію качественно измѣненная, мутная, съ примѣсью бѣлка и даже крови. Впрочемъ, въ иныхъ случаяхъ отдѣленіе мочи совершенно нормально до самой смерти; моча даже увеличивается въ количествѣ.

Прежніе наблюдатели (Boerhaave, Meckel), еще въ то время, когда думали производить уремiю отъ задержанія въ крови мочи, утверждали, что выдыхаемый больными воздухъ, кожная испарина и другія выдѣленія пахнутъ мочею. Нѣкоторые даже и въ новѣйшее время (Hamernik) говорятъ объ этомъ. Впрочемъ Frerichs неподтверждаетъ этихъ наблюденій, напротивъ думаетъ, что этотъ запахъ происходилъ, по крайней мѣрѣ въ выдыхаемомъ воздухѣ, отъ присутствія тамъ амміака, въ чѣмъ онъ и убѣдился помощію извѣстныхъ реанентовъ. Что же касается до запаха кожной испарины, то онъ вѣроятно также происходилъ отъ примѣси къ ней амміака, за что по крайней мѣрѣ говоритъ наблюденіе Sebastian'a⁽¹⁾.

(1) Frerichs, die Bright'sche Nierenkrankheit etc. 1851. S. 101.

Изъ этого описанія видно ясно, что клиническая сущность урэмii заключается въ поражении нервной системы, характеризующимся при томъ двумя различными рядами припадковъ — возбужденія или подавленія нервной дѣятельности. Но эти припадки до такой степени общи многимъ болѣзненнымъ процессамъ, что урэмiю легко можно смѣшать съ ними, напр. съ тифомъ, апоплексiею мозга, конвульсiями различнаго рода и наркотическими отравленiями. И если иногда опытному клиницисту удается сдѣлать при этомъ вѣрный диагнозъ, то все таки съ клинической точки зрѣнiя только съ крайней осторожностью можно судить о сущности урэмii.

Патологическая анатомiя также представляетъ здѣсь только отрицательныя данныя. При вскрытияхъ урэмическихъ больныхъ находятъ совершенное отсутствiе постоянныхъ анатомическихъ измѣненiй, кромѣ, разумѣется, поражениа почекъ. Больше или меньше содержанiе крови въ оболочкахъ мозга, точно также какъ и нѣсколько увеличенное увлажненiе его поверхности, никогда — въ чистыхъ формахъ урэмii — не заходятъ такъ далеко за норму, чтобы можно было приписать имъ какое нибудь значенiе. Легкое же катарральное поражение желудка и кишечнаго канала скорѣе можно разсматривать какъ слѣдствiе, а не какъ причину существовавшихъ разстройствъ.

Слѣдовательно, для безошибочнаго сужденiа о сущности урэмii необходимо брать только чистыя формы, гдѣ бы нельзя было предполагать никакихъ другихъ измѣненiй, кромѣ брайтова перерожденiа почекъ. Только при изслѣдованiи такихъ случаевъ можно съ увѣренностью сказать, что развившиеся нервные припадки, подобныя описаннымъ, чисто урэмическаго происхожденiа, т. е. имѣютъ своею ближайшею причиною задержанное отдѣленiе мочи. Всѣ же другiе случаи, въ которыхъ урэмiя является только какъ осложненiе, не могутъ быть приняты во вниманiе, потому что такiе общiе припадки, какъ возбужденiе и подавленiе нервной дѣятельности, легко могутъ быть приписаны главному страданiю.

Стараясь изучить сущность урэмii на такихъ чистыхъ формахъ ея, т. е. развивающихся при брайтовомъ поражении почекъ, Frerichs обратилъ особенное вниманiе на постоянное присутствiе въ выдыхаемомъ воздухѣ и отдѣленiяхъ аммиака. Приближая стеклянную палочку, смоченную хлористоводородной кислотой, ко рту больнаго или къ жидкости, извергнутой рвотою, онъ замѣчалъ образованiе около

нея густыхъ, бѣлыхъ паровъ нашатыря. Красная же лакмусовая бумажка при этомъ синѣла. Иногда количество амміака было такъ велико, что въ присутствіи послѣдняго можно было убѣдиться даже обоняніемъ. Далѣе, частію помощію тѣхъ-же реагентовъ, частію посредствомъ осторожной дестилляціи разжиженной водою крови, онъ и въ крови открылъ амміакъ. Послѣ этого уже могла родиться мысль о существованіи нѣкоторой связи между накопленіемъ амміака и уремическими явленіями, тѣмъ болѣе потому, что эти послѣднія обнаруживались только тогда, когда въ выдыхаемомъ воздухѣ и извергнутомъ рвотою Fregichs открывалъ амміакъ. Мало того, онъ замѣтилъ, что эта аммоніакальная рвота нерѣдко облегчала наступающіе припадки, и ему припомнилось наблюденіе Christison'a (Fregichs, l. c. S. 98), который сообщаетъ случай, гдѣ при долговременномъ задержаніи мочи въ слѣдствіе брайтовой болѣзни не наступали конвульсіи, спячка и т. п., но за то была постоянная рвота, которая наконецъ и истощила больного. Если въ этомъ случаѣ предположить присутствіе въ крови амміака, то рвота будетъ припадкомъ, посредствомъ котораго организмъ освобождался отъ этого чуждаго для него вещества, лишая его возможности проявить свое токсическое дѣйствіе.

Какъ бы то ни было, но присутствіе амміака въ крови и отдѣленіяхъ уремическихъ больныхъ было положительно доказано и слѣдовательно явилась возможность считать его за ближайшую причину уремическихъ припадковъ. Но для этого нужно было доказать, что онъ способенъ вызывать такіе припадки и кромѣ того найти источникъ его происхожденія. Двумя рядами опытовъ надъ животными Fregichs'у удалось доказать свое предположеніе и возвести его на степень теоріи.

Прежніе опыты надъ животными, какъ извѣстно, привели къ отрицательнымъ результатамъ. Убѣдились что ни мочевины, ни мочеваая кислота, ни моча въ полномъ своемъ составѣ при впрыскиваніи въ кровь не вызываютъ уремическихъ явленій. Хотя другіе опыты ясно показывали, что при прекращенномъ отравленіи почекъ неминуемо слѣдовала уремія. При вырѣзываніи почекъ рѣшительно всѣ наблюдатели постоянно видѣли развитіе припадковъ, совершенно сходныхъ съ уремическими. Но при ближайшемъ разсмотрѣваніи перваго ряда опытовъ оказывается, что болшею частію они производились надъ животными безъ предварительнаго вырѣзыванія у нихъ по-

чекъ. Слѣдовательно можно было предполагать, что выпрыскиваемые вещества выделялись мочею прежде нежели успѣвали обнаруживать свое дѣйствіе. На этомъ основаніи Fregichs настойчиво попробовалъ выпрыскивать мочевины только что нефротомированнымъ животнымъ. Уже менѣе чѣмъ черезъ часъ послѣ выпрыскиванія онъ замѣтилъ урэмическія явленія: безпокойство, тошноту, рвоту, конвульсіи, спячку. Во время припадковъ въ выдыхаемомъ воздухѣ и извергнутомъ рвотою палочка, смоченная хлористоводородной кислотой, показывала несомнѣнно присутствіе амміака. По прошествіи нѣкотораго времени амміакъ исчезалъ и животное оправлялось; но потомъ снова наступали тѣже припадки, продолжающіеся до самой смерти, и въ выдыхаемомъ воздухѣ снова появлялся амміакъ. При вскрытіи не оказывалось никакихъ постоянныхъ анатомическихъ измѣненій въ органахъ. Точно также ни въ крови, ни въ отдѣленіяхъ не было найдено никакихъ слѣдовъ мочевины; за то кровь, желчь, содержимое желудка и проч. содержали значительное количество амміака.

На основаніи этихъ опытовъ во 1-хъ можно было положитель-но сказать, что амміакъ здѣсь происходилъ изъ разлагающейся мочевины. По крайней мѣрѣ за это говорить и химическая натура мочевины, если ее разсматривать какъ амидъ угольной кислоты. Въ самомъ дѣлѣ стоитъ только принять ей лишніхъ два пая воды, какъ она уже разлагается на углекислоту и амміакъ. И достаточно самыхъ незначительныхъ вліяній, напр. возвышенной температуры (нѣсколько болѣе 100° С.) или соприкосновенія съ тѣломъ, дѣйствующимъ какъ ферментъ, напр. со слезью, чтобы произошло подобное разложение. Въ живой крови такъ много совершается разнообразнѣйшихъ и сложнѣйшихъ процессовъ, что для предполагаемаго превращенія мочевины въ углекислый амміакъ найдется много возможностей.

Во 2-хъ приведенные опыты все болѣе и болѣе подтверждали предположеніе о существованіи причинной связи между накопленіемъ амміака и урэмическими явленіями. Оставалось доказать, что амміакъ дѣйствительно способенъ вызывать эти послѣднія. Новымъ рядомъ опытомъ надъ животными Fregichs убѣдился, что при выпрыскиваніи углекислаго амміака въ кровь дѣйствительно развиваются припадки, совершенно сходные съ урэмическими. Уже при выпрыскиваніи двухъ граммъ углекислаго амміака въ кровь собакамъ онъ видѣлъ тошно-

ту, рвоту, беспокойство, конвульсии, спячку и т. п. При этомъ выдыхаемый воздухъ, жидкость извергнутая рвотою и моча реагировали сильно щелочно, что зависѣло отъ присутствія въ нихъ амміака. Эти припадки уменьшались, даже вовсе прекращались, одновременно съ уменьшеніемъ и прекращеніемъ выдѣленія амміака; но при впрыскиваніи въ кровь новаго количества снова показывались.

Такимъ образомъ получены были всѣ данныя, необходимыя для установленія теоріи, на основаніи которой урэмія есть процессъ развивающійся въ слѣдствіе превращенія накапливающейся въ крови мочевины въ углекислый амміакъ, токсическое дѣйствіе котораго на нервную систему несомнѣнно.

Изъ всего вышеизложеннаго нельзя не замѣтить, что теорія Fregichs'a обставлена самыми разнообразными и при томъ точными фактами и что слѣдовательно для полной критической ея оцѣнки необходимы обширныя и разностороннія изслѣдованія. Такъ, необходимо провѣрить прежде всего тѣ клиническія и патолого-анатомическія данныя, на которыя онъ опирается; необходимо убѣдиться, нужно ли давать такое значеніе углекислому амміаку въ діагностическомъ отношеніи, которое онъ ему приписываетъ и т. д. При томъ всѣ эти контролируюція изслѣдованія должно исключительно производить надъ чистыми урэмическими формами. Далѣе, необходимо провѣрить точность его химическихъ анализовъ, имѣя въ виду чрезвычайную склонность мочевины къ разложенію и именно на углекислый амміакъ. Наконецъ убѣдиться въ вѣрномъ пониманіи явленій, наблюдаемыхъ имъ при опытахъ надъ животными. На сколько работы, направленной противъ теоріи Fregichs'a, удовлетворяли всѣмъ этимъ требованіямъ, — я постараюсь показать при дальнѣйшемъ изложеніи.

Еще до появленія теоріи Fregichs'a было извѣстно, что иногда въ теченіи различныхъ болѣзненныхъ процессовъ, при одновременномъ задержаніи мочи, слѣдовалъ рядъ припадковъ, совершенно сходныхъ съ урэмическими. Такъ, при холерномъ процессѣ, въ началѣ періода реакціи, въ то время, когда прекращаются усиленные изверженія, снова возвращается теплота кожи и возвышается пульсъ, очень не рѣдко присоединяются явленія, указывающія на пораженіе нервной системы. Всѣ наблюдатели согласны, что они являютя въ двухъ формахъ — легкой

и трудной. Въ первомъ случаѣ больные начинаютъ жаловаться на усталость, головную боль, головокруженіе, шумъ въ ушахъ и т. д. Въ тоже время они получаютъ большую склонность ко сну. При этомъ пульсъ остается большею частію не измѣненнымъ; иногда присоединяется рвота желчною массою. Во второмъ случаѣ пораженіе нервной системы достигаетъ высшей степени; больные впадаютъ въ глубокую спячку, нерѣдко соединенную съ тихимъ бредомъ. Иногда вмѣстѣ съ этимъ являются конвульси, то мѣстныя, то переходящія въ общій спазмъ (opisthotonus). Въ этой формѣ явленія со стороны кровеносной системы гораздо рѣже; пульсъ малъ, мягокъ и частъ, впрочемъ никогда не достигаетъ скорости тифознаго пульса; кожа горяча, нерѣдко покрыта обильнымъ вонючимъ потомъ; щеки и глаза сильно инъцированы; частая рвота. Одновременно съ этими припадками являются расстройства отдѣленія мочи, частію въ слѣдствіе начинающагося брайтова измѣненія почекъ, большею же частію въ слѣдствіе простой альбуминури (¹). Моча отдѣляется въ очень маломъ количествѣ, или же отдѣленіе ея совсѣмъ прекращается. При этомъ она почти постоянно мутна, даетъ сѣрый осадокъ; въ ней находятъ бѣлокъ, слизь, эпителий мочевыхъ путей, извѣстные цилиндры и различные пигменты. Этотъ процессъ или оканчивается выздоровленіемъ, которое слѣдуетъ быстро, при чемъ отдѣленіе мочи увеличивается и бѣлокъ въ ней мало по малу исчезаетъ; или, при явленіяхъ глубокой спячки и полнѣйшаго паралича центральной нервной системы, слѣдуетъ смерть.

На сущность этихъ припадковъ смотрѣли различно: одни считали ихъ дѣйствительно за уремическіе и ставили въ зависимость отъ задержанія мочи, другіе напротивъ старались инымъ образомъ объяснить ихъ происхожденіе. Такъ, Reinhardt и Leubuscher (²) думаютъ, что они зависятъ отъ ненормальнаго питанія нервной системы, происходящаго въ слѣдствіе измѣненнаго смѣшенія крови, подобнаго тому, которое бываетъ при тифѣ, почему весь процессъ они называютъ холернымъ тифомъ. Между тѣмъ какъ Hamernjk полагаютъ, что эти явленія стоятъ въ связи съ затрудненнымъ или прек-

(1) Hamernjk изъ 10-ти наблюдаемыхъ имъ случаевъ только въ двухъ нашелъ брайтово перерожденіе почекъ, въ остальныхъ же восьми—простую альбуминурию.

(2) Virchow's Arch. für path. Anat. Bd. II.

ращеннымъ отдѣленіемъ мочи и считаетъ ихъ по этому урэмически-ми. Онъ имѣетъ на своей сторонѣ много данныхъ, добытыхъ изъ собственныхъ изслѣдованій о холерѣ (1). Именно, изъ его наблюдений оказывается, что во всѣхъ случаяхъ такого рода отправление почекъ значительно измѣнено: моча или совершенно не отдѣляется, или въ очень незначительномъ количествѣ, и при томъ она почти всегда содержитъ бѣлокъ, цилиндры и т. п. Далѣе, что послѣ смерти всѣ части трупа распространяють уринозный запахъ; даже у больныхъ онъ весьма ощутителенъ, въ особенности въ выдыхаемомъ воздухѣ и потѣ. Наконецъ, наблюдаемыя явленія совершенно сходны съ тѣми, которыя обнаруживаются у животныхъ послѣ вырѣзыванія почекъ.

Одновременно съ Hamernjk'омъ пришелъ къ тому же убѣжденію Th. Stratton (въ Единбургѣ) и въ послѣдствіи, опираясь на свои изслѣдованія, примкнулъ къ нему Fregichs. Подкрѣпленный фактами уже полученными Hamernjk'омъ и другими какъ напр. O'Schaugnes-sy, Th. Negarath'омъ, Maclagan'омъ, Robertson'омъ, которые открыли мочевины въ крови больныхъ холерою, какъ во время жизни, такъ и послѣ смерти, Fregichs пошелъ гораздо далѣе: во всѣхъ случаяхъ такъ называемаго холернаго тифоида онъ нашелъ въ крови значительное количество углекислага амміака. Кромѣ того, во всѣхъ отдѣленіяхъ и въ особенности въ выдыхаемомъ воздухѣ онъ несомнѣнно показалъ амміакъ. Для уясненія причины его накопленія въ крови онъ находитъ двѣ возможности. Первая состоитъ въ томъ, что сгустившаяся кровь, направляясь въ періодѣ реакціи болѣе къ периферіи тѣла, необходимо должна — посредствомъ всасыванія — снова извлекать изъ кишечнаго канала часть излившейся туда жидкости, которая, какъ извѣстно, содержитъ мочевины и углекислый амміакъ (2). Вторая возможность лежитъ въ постоянномъ экссулативномъ процессѣ въ почкахъ, являющемся по Fregichs'у въ формѣ остраго брайтова перерожденія, которое служитъ причиною разстройствъ мочеотдѣленія, т. е. его подавленія или совершеннаго прекращенія.

Разсматривая предметъ далѣе, и болѣе съ клинической точки зрѣнія, мы находимъ наблюденія, которыя показываютъ, что и кромѣ

(1) Hamernjk, die Cholera epidemica etc. Prag, 1850.

(2) C. Schmidt, Charakteristik der epidemischen Cholera etc. Leipzig и Mitau. 1850. S. 85 и 86.

холеры существуетъ много процессовъ, въ теченіе которыхъ поражаются почки и въ слѣдствіе этого развиваются урэмическіе припадки. Между этими процессами слѣдуетъ упомянуть: тифъ, острую чахотку, болѣзни сердца, воспаленіе легкихъ, эклампсію беременныхъ, рождающихъ и родильницъ и острую сыпь — оспу, корь (Flechnet) и скарлатину (Drasche). Въ особенности послѣ появленія теоріи Fregels'a, когда вопросъ объ урэміи сдѣлался наиболее интереснымъ для изслѣдованія, многіе наблюдатели старались настойчиво доказать урэмическій характеръ явленій, обнаруживающихся въ теченіи сказанныхъ процессовъ при одновременномъ разстройствѣ отдѣленія мочи. Число наблюдений возрасло наконецъ до того, что въ 1855 году Eisenmann (1) предложилъ признать урэмическій характеръ болѣзней, какъ признанъ желчный и гастрический. Онъ говоритъ, что если при большей части острыхъ болѣзней въ извѣстное время или въ извѣстныхъ мѣстностяхъ почти постоянно встрѣчается катарральное раздраженіе желудка, кишечнаго канала или желчныхъ путей, то въ другое время или въ другихъ странахъ къ тѣмъ же болѣзнямъ присоединяется катарральное раздраженіе мочевыхъ канальцевъ, моча въ слѣдствіе этого дѣлается бѣлочною и бѣдною мочевиною, что можетъ, разумѣется, подать поводъ къ припадкамъ различнаго рода. Слѣдовательно, если говорить о желчномъ и гастрическомъ осложненіяхъ, то съ тѣмъ же правомъ можно говорить и объ урэмическомъ, въ особенности если мы сравнимъ статистическія данныя и припомнимъ, что въ холодное время и въ холодныхъ климатахъ точно также господствуетъ урэмическій характеръ, какъ въ жаркихъ — желчный или гастрический. Въ самомъ дѣлѣ, нѣтъ ничего удивительнаго, если такія трудныя лихорадочныя болѣзни, какъ напр. тифъ или острая сыпь, нерѣдко осложняются разстройствомъ отправления почекъ, не говоря уже о тѣхъ болѣзняхъ, при которыхъ это осложненіе является въ слѣдствіе чисто механическихъ причинъ, какъ напр. при болѣзняхъ сердца. Если же подобныя осложненія могутъ присоединяться, то необходимо должно допустить, что они остаются не безъ вліянія на общее состояніе организма, т. е. вызываютъ рядъ припадковъ, обусловливаемыхъ собственно ими. При высокихъ степеняхъ

(1) Canstatt's Jahresbericht 1855; Ref. über die Leist. d. Path. d. acuten Krankheiten von Eisenmann.

осложненія, т. е. при полномъ задержаніи мочи или при значительно уменьшенномъ мочеотдѣленіи, эти припадки могутъ быть совершенно сходны съ уремическими, т. е. съ тѣми, которые искусственно вызываются посредствомъ нефротоміи, потому что причина будетъ одна и таже — прекращенное отправление почекъ. А если припомнимъ теперь, что для происхожденія уреміи вовсе не нужно значительнаго пораженія почекъ, напр. брайтова перерожденія, а достаточно простаго катаррального раздраженія мочевыхъ канальцевъ, простой альбуминурии, какъ это показалъ Hamernjk, Litzmann и другіе, то будетъ понятно, что уремія въ теченіи различныхъ болѣзней развивается нерѣдко.

Но если изъ этого довольно ясно видно, что вѣрное пониманіе сущности уреміи, какъ осложненія огромнаго числа самыхъ разнообразныхъ процессовъ, чрезвычайно важно съ клинической точки зрѣнія, то также ясно видно и то, что это вѣрное пониманіе очень трудно, даже невозможно съ одной этой точки. Дѣло въ томъ, что это будутъ не чистыя формы уреміи; здѣсь она является какъ осложненіе рядомъ съ главнымъ процессомъ, и какъ я уже сказалъ, явленія, ее характеризующія, могутъ быть отнесены на счетъ этого послѣдняго. Диагностическихъ же средствъ чрезвычайно мало; самое вѣрное, по крайней мѣрѣ по теоріи Fegrichs'a — присутствіе амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ, подверглось недоувѣрью, какъ мы скоро увидимъ, по причинѣ недостаточности употребляемыхъ для этого реактивовъ. Даже патологическая анатомія не всегда можетъ въ этомъ случаѣ помочь клиническому наблюденію: необходимаго для утвержденія уреміи отсутствія анатомическихъ измѣненій въ другихъ органахъ кромѣ почекъ, въ особенности въ нервной системѣ, здѣсь ожидать нельзя, — главный процессъ большею частію оставляетъ въ организмѣ глубокіе слѣды своего существованія. Слѣдовательно, если разсматривать предметъ только съ клинической точки зрѣнія, то въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ уремія является какъ осложненіе другаго процесса, такъ сказать не въ чистой формѣ своей, очень нерѣдко нѣтъ никакой возможности вѣрно судить о ближайшей ея причинѣ. А если это не возможно, то еще менѣе возможно на основаніи только клиническихъ наблюденій отвергать или подтверждать теорію, обставленную не одними только клиническими фактами.

Къ сожалѣнію большая часть изслѣдованій объ уреміи въ по-

Учен. Зап. 1863 г. отд. 1. вып. 1. 5

слѣднее десятилѣтіе относилась къ случаямъ, въ которыхъ урэмія развивалась въ теченіе самыхъ разнообразныхъ процессовъ, слѣдовательно, на основаніи ихъ очень трудно было сдѣлать вѣрную критическую оцѣнку теоріи Fregichs'a, хотя многіе наблюдатели къ этому и стремились. Поэтому, приступая къ разбору клиническихъ работъ объ урэміи, я, прежде нежели говорить о нихъ, и предположилъ тѣ данныя, на основаніи которыхъ многія изъ этихъ работъ уже заранѣе вселяютъ недоумѣніе.

Первымъ противникомъ теоріи Fregichs'a является Schottin и именно въ томъ направленіи, о которомъ я сейчасъ говорилъ. Онъ находитъ ⁽¹⁾, что урэмическія явленія совершенно подобны тѣмъ, которыя вызываются различными другими болѣзненными процессами, какъ напр. тифомъ, острой бугорчаткой, сыпными процессами, шизоидіей, и что въ иныхъ случаяхъ химическаго и микроскопическаго исследования мочи не достаточно для вѣрнаго распознаванія, для доказательства чего онъ приводитъ нѣкоторые случаи metrophlebitidis и піеміи, въ которыхъ были открыты въ мочѣ цилиндры (Cylinderepithelien), хотя въ почкахъ не было найдено потомъ никакихъ видимыхъ измѣненій; а между тѣмъ присутствовали явленія острой піеміи, почти совершенно сходныя съ урэмическими. Это показываетъ, что для развитія урэміи онъ не считаетъ достаточнымъ простой альбуминурии, состоящей въ катарральномъ раздраженіи мочевыхъ канальцевъ, хотя это и было уже ранѣе доказано Hamernjk'омъ и о чемъ подробнѣе будетъ изложено ниже. Слѣдовательно, случаи, имъ приводимые, въ высшей степени сомнительны; а онъ именно на основаніи этихъ-то сомнительныхъ случаевъ старается доказать ложность теоріи Fregichs'a. Онъ говоритъ, что у 16-ти субъектовъ, страдавшихъ припадками, похожими на урэмическіе, развившимися въ теченіи различныхъ процессовъ послѣ воспрепятствованнаго отдѣленія мочи, онъ только въ одномъ случаѣ нашелъ незначительное количество амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ, да и то тогда, когда больной уже долго лежалъ съ широко открытымъ ртомъ. Поэтому онъ сомнѣвается въ справед-

(1) Schottin, Beiträge zur Charakteristik der Urämie (Arch. für physiol. Heilkunde. 1853. Heft 1).

ливости тѣхъ наблюдений, которыя утверждаютъ присутствіе амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ; по крайней мѣрѣ онъ думаетъ, что если онѣ и справедливы, то амміакъ во всякомъ случаѣ отдѣлялся при этомъ не изъ крови черезъ легкія, а изъ полости рта въ слѣдствіе разложенія ея отдѣлений или остатковъ пищи. Точно также если находятъ амміакъ въ жидкости извергнутой рвотою, то изъ этого еще не слѣдуетъ, чтобы онъ поступалъ туда прямо изъ крови; скорѣе онъ былъ продуктомъ мѣстнаго разложенія уже выдѣлившейся изъ крови мочевины. Онъ тѣмъ болѣе настаиваетъ на этомъ, что въ потѣ нѣкоторыхъ урэмиковъ онъ показалъ присутствіе мочевины⁽¹⁾, тогда какъ тамъ не было никакихъ слѣдовъ амміака. Именно, онъ нашелъ ее тамъ въ трехъ случаяхъ холеры-урэмии, въ двухъ случаяхъ брайтовой болѣзни, въ одномъ — при давленіи увеличенныхъ яичниковъ (*hydrops ovariorum*) на оба мочеточника и въ одномъ — при послѣродовой мании. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ выдѣлившаяся на кожу мочевины кристаллизовалась еще при жизни въ видѣ бѣлыхъ кристалловъ, изъ которыхъ большіе были въ $\frac{1}{2}$ ''' величиною. Во всѣхъ этихъ случаяхъ отдѣленіе мочи было воспрепятствовано и по вскрытіи постоянно оказывалось катарральное пораженіе мочевыхъ путей. Поэтому онъ думаетъ, что разложенія мочевины на углекислый амміакъ внутри кровеносной системы не происходитъ и что слѣдовательно теорія Fregich's'a не имѣетъ никакого основанія. Что же касается до токсическаго дѣйствія углекислаго амміака при впрыскиваніи его въ кровь, то неудивительно, что такое дифферентное крови вещество, не встречающееся въ организмѣ при нормальномъ его состояніи, глубоко поражаетъ отправленіе нервной системы тотчасъ послѣ поступленія своего въ кровь. Schottin убѣжденъ, что и другія вещества, не встречающіяся въ крови или находящіяся въ ней въ очень малыхъ количествахъ, напр. сѣрнокислосое кали и сѣрнокислый натръ, могутъ — при впрыскиваніи ихъ въ кровь — вызывать тѣ же явленія, какъ и углекислый амміакъ.

Теперь, не говоря уже о томъ, что Schottin основываетъ свою критику большею частію, какъ я сказалъ, на случаяхъ весьма сом-

(1) Schottin, über die Ausscheidung von Harnstoff durch den Schweiß (*Vierordt's Arch. für physiol. Heilk.* 1851. Bd. X. S. 469—78) и über die chemischen Bestandtheile des Schweißes (тамъ же, Bd. XI. S. 88).

нительныхъ, онъ совершенно ложно думаетъ о дѣйствіяхъ сѣрнокислаго кали и сѣрнокислаго натра при впрыскиваніи ихъ въ кровь. Хотя къ такому же заключенію пришелъ спустя нѣсколько лѣтъ и Hammond⁽¹⁾, тѣмъ не менѣе и его наблюденія должно считать ошибочными. Hammond впрыскивалъ въ кровь собакамъ, или лишеннымъ почекъ, или предварительно не нефротомированнымъ, различныя вещества (мочевину, углекислый аммиакъ, азотнокислое кали, сѣрнокислый натръ) и замѣтилъ, что во всѣхъ случаяхъ слѣдовали нервныя припадки, сначала съ характеромъ возвышенной (судороги), а потомъ съ характеромъ пониженной нервной дѣятельности (спячка). Поэтому онъ полагаетъ, что углекислый аммиакъ ядовитъ не болѣе другихъ, испытанныхъ имъ, солей и дѣйствуетъ даже слабѣе селитры. Но не находя подробнаго изложенія условій, при которыхъ онъ дѣлалъ впрыскиванія, мы въ правѣ предполагать, что они были достаточно неблагоприятны и что онъ не обратилъ на это надлежащаго вниманія. А между тѣмъ всякій, кто хотя сколько нибудь занимался подобными работами, знаетъ какъ дѣйствуютъ эти условія и какія безчисленныя предосторожности нужно соблюдать для избѣжанія ошибочныхъ выводовъ. Не говоря уже о количествѣ, быстрое или медленное впрыскиваніе, болѣе или менѣе высокая температура растворовъ, степень ихъ концентраціи и т. д., все имѣетъ вліяніе на послѣдующія явленія, въ чемъ я неоднократно убѣдился собственными опытами. Можетъ быть не вещества, впрыскиваемая Hammond'омъ, а слишкомъ низкая температура ихъ растворовъ или случайно попавшій въ вену воздухъ и т. п. были причинами наблюдаемыхъ имъ явленій. О вліяніи воздуха, вошедшаго въ вены, слишкомъ много извѣстно; что же касается до низкой температуры, то судороги, вызываемыя перѣдко впрыскиваніями простой холодной воды, достаточно показываютъ крайнюю чувствительность внутренней поверхности сердца къ подобнаго рода вліяніямъ. Сомнѣніе еще болѣе увеличивается, если опыты Hammond'a разсмотрѣть поближе. Такимъ образомъ оказывается, что при впрыскиваніи азотнокислаго кали собакъ средней величины, безъ предварительнаго ея нефротомированія, онъ замѣтилъ тотчасъ появившіяся сильныя судороги и рвоту съ душеніемъ, а за тѣмъ наступила глубокая спячка. Когда же онъ впрыскивалъ то-

(1) Прибавленіе къ „Библ. Медич. наукъ“ 1859. Апрель. стр. 216.

же вещество собакъ и тоже средней величины, но спустя три часа послѣ того, какъ ей вырѣзали почки, то онъ замѣтилъ судороги только спустя нѣсколько минутъ послѣ впрыскиванія, при чемъ ни рвоты, ни спячки не было. Кажется, должно бы быть совершенно наоборотъ; потому что животное, лишенное почекъ, органовъ, преимущественно назначенныхъ для выдѣленія изъ организма чуждыхъ веществъ, должно бы было во всякомъ случаѣ труднѣе перенести впрыскиваніе въ кровь азотнокислаго кали, отъ котораго оно, лишившись почекъ, не имѣетъ возможности освободиться, по крайней мѣрѣ скоро. Нефротомированіемъ животнаго дается веществу больше времени для обнаруженія своего дѣйствія; при этомъ его количество въ крови уменьшается очень медленно; а дѣйствія веществъ, какъ само собою понятно, всего болѣе зависятъ отъ ихъ количествъ. Слѣдовательно припадки, которые Hammond думаетъ приписать вліянію азотнокислаго кали, происходили совсѣмъ не отъ него, иначе они были бы гораздо труднѣе и тяжелѣе во второмъ случаѣ, нежели въ первомъ, или по крайней мѣрѣ одинаковы. И можно съ увѣренностію сказать, что еслибы были соблюдены всѣ предосторожности, то едва ли бы послѣдовали какіе нибудь припадки. По крайней мѣрѣ мои опыты (А. Пестровъ, I. с. опыты: 8, 9, 15, 18, 19), надъ впрыскиваніемъ нѣкоторыхъ изъ этихъ веществъ привели къ отрицательнымъ результатамъ. Я убѣдился, что ни мочевины, ни сѣрнокислый, ни углекислый натръ (кристаллическій) не вызываютъ никакихъ замѣтныхъ явленій, не смотря на значительныя количества, которыя я бралъ. Только отъ свѣжепрокаленнаго углекислаго натра, и то взятаго въ огромномъ количествѣ (19 грам.), нѣсколько разъ въ продолженіи опыта дѣлались судороги.

Но если бы даже мнѣніе Schottin'a и Hammond'a оказалось справедливымъ, еслибы мы убѣдились наконецъ, что сѣрнокислый, углекислый, азотнокислый и т. п. кали и натръ способны вызывать явленія совершенно сходныя съ тѣми, которыя замѣчаютъ при впрыскиваніи въ кровь углекислаго амміака, т. е. съ урэмическими, то какое же это имѣло бы отношеніе къ урэміи вообще и къ теоріи Fritsch'a въ особенности? Нѣтъ никакого сомнѣнія, что существуетъ много веществъ, стоящихъ по дѣйствию близко къ углекислому амміаку, напр. нѣкоторыя наркотическія яды, но, основываясь только на этомъ, развѣ можно отвергать значеніе углекислаго амміака, какъ

ближайшей причины уремii? Различіе между нимъ и всѣми другими веществами состоитъ въ томъ, что онъ, кромѣ способности вызывать рядъ явленій, совершенно сходныхъ съ уремическими, постоянно развивается въ больной уремической крови. А развѣ Frerichs и его послѣдователи говорятъ что нибудь о присутствіи сѣрнокислаго, углекислаго и т. п. натра и другихъ веществъ въ уремической крови? Сколько извѣстно, они нигдѣ не говорятъ объ этомъ.— Къ чему же эти опыты, произведенные съ цѣлю низпровергнуть теорію Frerichs'a?

Разбирая далѣе изслѣдованія Schottin'a, мы находимъ, что онъ сомнѣвается въ превращеніи мочевины въ углекислый амміакъ внутри кровеносной системы во 1-хъ потому, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ онъ нашелъ ее неразложившеюся въ потѣ, а во 2-хъ потому, что онъ не могъ открыть амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ. Оба эти факта, взятые вмѣстѣ и доказанные на чистыхъ уремическихъ формахъ, конечно могли бы служить довольно важнымъ возраженіемъ, но такъ какъ наблюденія Schottin'a относятся къ случаямъ, въ которыхъ уремiя была только осложненіемъ и слѣдовательно припадки, ей приписываемые, могли быть вызваны другими причинами, — то они имѣютъ мало значенія. До какой степени явленія, замѣчаемыя въ однихъ и тѣхъ же процессахъ, могутъ быть различны, даже противоположны, доказываютъ наблюденія Güterbock'a, который въ тѣхъ же случаяхъ, въ которыхъ Schottin находилъ мочевины въ потѣ, не нашелъ ее тамъ никакихъ слѣдовъ. Впрочемъ присутствіе мочевины въ крови и отдѣленіяхъ безъ одновременнаго присутствія тамъ углекислаго амміака не противорѣчитъ теоріи Frerichs'a. Еще за долго до явленія его ученія были извѣстны случаи, въ которыхъ присутствіе мочевины въ крови было несомнѣнно доказано. Такъ, въ монографіи Frerichs'a упоминается объ исторіи одного больного, рассказанной Bright'омъ, у котораго Dr. Babington (въ 1831 году) нашелъ въ сывороткѣ крови значительное количество мочевины (15 чч. на 1000). Christison и Owen Rees рассказываютъ подобные же случаи. Самъ Frerichs наблюдалъ значительное накопленіе мочевины въ крови одного больного, страдавшаго брайтовой болѣзнію и умершаго въ слѣдствіе присоединившагося pericarditidis (Frerichs, l. c. S. 108). И въ новѣйшее время существуетъ много наблюденій того же рода. Такъ F. Groné, изслѣдуя эксудаты въ полостяхъ плевры и около-

сердечной сумки у страдавшихъ органическими болѣзнями сердца, туберкулами, воспаленіемъ легкихъ и плевры, убѣдился, что мочевины есть постоянный спутникъ обильныхъ въ нихъ измѣній, хотя количество ея тамъ очень незначительно ⁽¹⁾. Далѣе Picard нашелъ мочевины въ холерной крови и даже у одной старой, но совершенно здоровой женщины ⁽²⁾. Всѣ эти наблюденія не только не опровергаютъ теорію Fregichs'a, но напротивъ того настоятельно доказываютъ необходимость признать его гипотезу, что накапливающаяся въ крови мочевины не всегда разлагается на углекислый аммиакъ, что для этого необходимо особенное состояніе крови, присутствіе въ ней особеннаго фермента, подъ влияніемъ котораго происходило бы это разложеніе.

Хотя свойства и условія происхожденія въ организмѣ этого фермента намъ совершенно неизвѣстны, тѣмъ не менѣе существуютъ наблюденія, не позволяющія сомнѣваться въ томъ, что нѣкоторыя крови обладаютъ способностью производить такіа измѣненія въ извѣстныхъ веществахъ, какія вызываются въ нихъ искусственно процессомъ броженія. А такъ какъ этотъ послѣдній не мыслимъ безъ присутствія такъ называемаго фермента, какъ ближайшей причины его обнаруженія, то и въ крови, обладающей тою же способностью, необходимо также принять ферментъ. И если до сихъ поръ ни въ нормальной, ни въ патологической крови ферменты не открыты, то это нисколько не опровергаетъ факта, а только доказываетъ крайнюю недостаточность нашихъ знаній о химизмѣ крови. Несомнѣнно, что при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, съ усовершенствованіемъ методовъ къ анализу крови, или изолируютъ ферментъ, или — что вѣроятнѣе — укажутъ на тѣ свойства крови, которыя обуславливаютъ подобныя превращенія. Теперь же существуютъ только нѣкоторыя матеріалы для будущей разработки этаго загадочнаго процесса. Такъ изслѣдованія С. Schmidt'a (Charakt. d. epid. Cholera) убѣждаютъ насъ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ не только больная, но и здоровая кровь способна дѣйствовать на извѣстныя вещества подобно фер-

(1) Fr. Grohè, zur Kenntniss der pathologischen Exudate in den Höhlungen der Pleura und des Pericardiums (Verhandl. d. phys.-med. Gesellsch. zu Würzburg. S. 147).

(2) J. Picard, Existe-t-il un état morbide que l'on peut designer sous le nom d'urémie (Ann. de la Societ. méd. 1860. Mai, Juni).

ментамъ. Примѣшивая къ крови различныхъ субъектовъ, какъ здоровыхъ такъ и больныхъ, нѣкоторыя вещества, способныя къ броженію, напр. сахаръ, мочевины, амигдалинъ, и оставляя смѣси въ покое при совершенно одинаковыхъ условіяхъ, онъ убѣдился, что во многихъ изъ нихъ въ равныя промежутки времени развивалось различное количество продуктовъ броженія означенныхъ веществъ, между тѣмъ какъ другія смѣси оставались неизмѣненными. Такъ, изъ его опытовъ оказалось, что, смѣшивая здоровую кровь съ сахаромъ или мочевиной, можно иногда по прошествіи нѣкотораго времени открыть въ ней присутствіе — въ первомъ случаѣ алкоголя, во второмъ — углекислаго амміака. Далѣе, въ холерной крови, взятой у больного въ періодѣ изверженій, продолжавшемся 48 часовъ, и обработанной такимъ же образомъ, Schmidt нашелъ тѣ же продукты, только въ болѣе значительнѣйшемъ количествѣ, такъ что процессъ разложенія видимо былъ здѣсь гораздо оживленнѣе, въ особенности мочевины на углекислый амміакъ. Но всего замѣтнѣе вліяніе холерной крови на амигдалинъ. Schmidt убѣдился, что ни нормальная кровь, ни взятая у больныхъ холерою въ первые часы заболѣванія не оказываетъ на него никакого вліянія; между тѣмъ какъ при смѣшиваніи амигдалина съ кровью, выпущенною послѣ 48 часовъ болѣзни, происходитъ полное его разложеніе. Другія изслѣдованія (Buhl, Thiersch, Voit) показали, что не только кровь, но и нѣкоторыя отдѣленія какъ напр. холерныя кишечныя испраженія, также содержатъ тѣла подобныя ферментамъ, и Dr. Voit убѣдился, что даже при 100° С. они не теряютъ способности производить въ амигдалинѣ соотвѣтствующее разложеніе. При дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ оказалось, что не только холерная кровь, но и тифозная (Virchow), равно какъ и тифозныя испраженія, а въ одномъ случаѣ также и кровь казненаго преступника способны дѣйствовать на амигдалинъ подобно эмульсину. Эти изслѣдованія неволью заставляютъ принять гипотезу о присутствіи въ крови — при извѣстныхъ условіяхъ — тѣхъ, дѣйствующихъ какъ ферменты, слѣдовательно согласиться, что положеніе Fregich's'a: «мочевина разлагается въ крови на углекислый амміакъ подѣ вліяніемъ неизвѣстнаго фермента» имѣетъ фактическое основаніе. А отсюда ясно, что опровергнуть теорію Fregich's'a, опираясь только на то, что мочевина накапливается въ крови и отдѣленіяхъ безъ одновременнаго развитія тамъ углекислаго амміака, какъ это желалъ Schot-

tin, трудно, даже невозможно. Это было бы легче сдѣлать, еслибы выводы Schottin'a относились къ чистымъ урэмическимъ формамъ; въ приведенныхъ же имъ случаяхъ накопленіе мочевины безъ присутствія углекислаго амміака можно объяснить отсутствіемъ фермента, а явленія, называемыя имъ урэмическими, поставить въ зависимость отъ главнаго процесса.

Впрочемъ и при разборѣ тѣхъ возраженій, которыя основываются на изученіи чистыхъ урэмическихъ формъ, критику еще остается обратить вниманіе на методъ химическаго анализа. При ближайшемъ разсматриваніи нельзя не убѣдиться, что способы открытія амміака въ организмѣ, предлагаемые различными учеными, или совершенно ложны, или неполны, такъ что ведутъ большею частью къ ошибочнымъ заключеніямъ. Такъ и Schottin употребляетъ реагентъ, въ чувствительности котораго нельзя не сомнѣваться. Чтобы открыть присутствіе амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ онъ довольствуется лакмусовой бумажкой, смоченной водой. Конечно, красная лакмусовая бумажка, повѣшенная надъ амміакомъ, тотчасъ синѣетъ, — но будетъ ли она такъ же чувствительна и тогда, когда амміакъ будетъ находиться въ очень разрѣженномъ состояніи (напр. въ очень слабыхъ растворахъ, или въ воздухѣ) — это чрезвычайно сомнительно. По крайней мѣрѣ, когда я, желая убѣдиться въ присутствіи амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ, крови и отдѣленіяхъ у нефротомированныхъ собакъ, при полномъ развитіи у нихъ урэмическихъ явленій, приближалъ смоченную лакмусовую бумажку ко рту животнаго или подвѣшивалъ ее надъ кровью, желчью и т. д., я никогда не замѣчалъ, чтобы она синѣла; между тѣмъ какъ точный анализъ крови и отдѣленій всегда показывалъ въ нихъ присутствіе значительнаго количества амміака. На этомъ основаніи я думаю, что имѣя въ рукахъ только лакмусовую бумажку, употребляемую сказаннымъ образомъ, Schottin еще не въ правѣ положительно отвергать присутствіе амміака въ случаяхъ, о которыхъ онъ говоритъ; слѣдовательно и въ этомъ отношеніи его работа не выдерживаетъ строгой критики.

Переходя теперь къ другимъ работамъ, нельзя не остановиться надъ изслѣдованіями Güterbock'a, Meyer'a и Buhl'a, которыя хотя и касаются собственно холернаго тифоида, слѣдовательно могутъ имѣть только небольшое значеніе для теории Fretichs'a, тѣмъ не ме-

нѣ онѣ уже сами по себѣ такъ интересны, что заслуживаютъ полнаго вниманія.

Güterbock (1) думаетъ, что холерный тифондъ уже потому нельзя считать за урэмю, что всѣ тѣ диагностическіе моменты, которые заставляютъ опасаться скорого наступленія тифоида, постоянно говорятъ за то, что именно при нихъ-то его и небудетъ. Моча, содержащая бѣлокъ, цилиндры и т. п., которую считаютъ за несомнѣнный признакъ воспрепятствованнаго отправления почекъ и завсѣгда отъ него накопленія въ крови мочевины, указываетъ, по его мнѣнію, только на начало болѣе оживленнаго обмѣна веществъ въ почкахъ, посредствомъ котораго удаляются изъ нихъ различные продукты, отложившіеся въ раннихъ періодахъ холеры. Во всѣхъ наблюдаемыхъ имъ случаяхъ онъ постоянно находилъ разлитое воспаление почекъ (*diffuse Nierenentzündung*) и даже выпотѣніе, вызываемыя вторичнымъ застоємъ крови въ почкахъ въ слѣдствіе известныхъ измѣненій крови. Слѣдовательно, при наступленіи реакціи, т. е. когда начинается разрѣшеніе, чѣмъ въ большемъ количествѣ будетъ содержать моча бѣлокъ, цилиндры и т. п. тѣмъ болѣе надежды на скорое и полное выздоровленіе — безъ послѣдующаго тифоида.

Почти тоже говорить и Meyer (2). Расходясь нѣсколько съ Güterbock'омъ относительно степени анатомическихъ измѣненій въ почкахъ и считая ихъ очень незначительными, онъ находитъ однакожь, что пораженіе бываетъ при этомъ большею частію разлитое, которое впрочемъ не препятствуетъ отдѣленію мочи, въ чемъ въ особенности можно убѣдиться, если обратить вниманіе на то, что рядомъ съ измѣненными мочевыми канальцами и клубочками постоянно попадалось довольно много нормальныхъ. Кроме того, послѣ смерти въ мочевомъ пузырьѣ постоянно находилась моча. Основываясь на этомъ онъ думаетъ, что если въ холерѣ и отдѣляется мало мочи, то это происходитъ отъ пониженнаго обмѣна веществъ вообще, слѣдовательно отъ недостаточнаго образованія мочевины, которая сверхъ того еще выдѣляется кишечными испражненіями. Такимъ образомъ онъ, слѣдовательно, думаетъ, что мочевина не можетъ накопиться въ хо-

(1) L. Güterbock, Bericht über die Cholera-Epidemie in Berlin während des Jahres 1852. Berlin. 1853.

(2) L. Meyer, Beitrag zur Pathologie des Cholera-Typhoid's (Virchow's Arch. für path. Anat. Bd. VI. S. 471).

лрной крови и дать этимъ поводъ къ образованію углекислаго амміака. Одинъ разъ онъ изслѣдовалъ кровь, полученную посредствомъ рожковъ у холернаго больнаго, у котораго въ теченіи пяти дней было полное задержаніе мочи, но не нашелъ въ ней никакихъ слѣдовъ углекислаго амміака (Meuer, l. c. S. 482). Далѣе, онъ нашелъ, что между отдѣленіемъ мочи и явленіями холернаго тифоида не существуетъ никакихъ постоянныхъ отношеній. Иногда мочеотдѣленіе обильно и нормально, а между тѣмъ наступаютъ сильнѣйшія конвульсіи и спячка, и наоборотъ, при полномъ задержаніи мочи, или когда она содержитъ значительное количество бѣлка, цилиндровъ и т. п. тифозныя явленія не обнаруживаются. Онъ наблюдалъ два случая, изъ которыхъ въ одномъ больной не имѣлъ тифозныхъ припадковъ, не смотря на то, что моча содержала бѣлокъ; но потомъ, когда она сдѣлалась совершенно нормальною, онъ умеръ при явленіяхъ холернаго тифоида. Другой больной, поступившій въ госпиталь съ чрезвычайно тяжелыми припадками, почти безъ пульса, съ ясно выраженнымъ цианотическимъ состояніемъ, при чемъ мочеотдѣленіе было почти совершенно подавлено и моча, полученная въ маломъ количествѣ посредствомъ катетера, была темна, — скоро совершенно выздоровѣлъ, не имѣя во все время болѣзни никакихъ тифозныхъ припадковъ (Meuer, l. c. S. 484, 485). Все это, разумѣется, заставляетъ думать, что холерный тифоидъ нельзя объяснить урэміей въ смыслѣ Gregich's'a, хотя Meuer и допускаетъ для нѣкоторыхъ случаевъ подобное объясненіе.

На нѣсколько иныхъ данныхъ основываетъ свои возраженія Prof. Buhl (1). Онъ наблюдалъ въ холерномъ тифоидѣ обильное накопленіе мочевины во всѣхъ тканяхъ и влагахъ. Количество мочевины было тѣмъ значительнѣе, чѣмъ сильнѣе и продолжительнѣе тифоидъ. Оно колебалось въ крови между 0,092% и 0,243%, въ мышцахъ между 0,07% и 0,0875% и даже до 0,3067% (одинъ разъ), въ мозгу между 0,0888% и 0,1172%. При этомъ однакожь ему ни разу не удалось открыть въ крови присутствіе углекислаго амміака, почему онъ и думаетъ, что разложеніе мочевины здѣсь не происходитъ. Что касается до анатомическихъ измѣненій, то кромѣ отека мягкой моз-

(1) Buhl, Mittheilungen aus der Pfeufer'schen Klinik. Epidemische Cholera. (Zeitschrift für rationel. Med. N. F. Bd. VI. Heft 1).

говой оболочки, помутнѣнія и утолщенія паутиной и иногда накопленія воды въ желудочкахъ мозга, онъ постоянно находилъ жировое перерожденіе эпителія мочевыхъ канальцевъ, которое часто было замѣтно уже по истеченіи 12 — 24 часовъ отъ начала холеры. Соотвѣтственно этому моча почти всегда содержала цилиндры, эпителий и бѣлокъ въ значительномъ количествѣ, и при томъ ея отдѣленіе предъ наступленіемъ тифоида или было совершенно задержано, или очень умѣренное. Тѣмъ не менѣе причину задержанія мочи, а также и накопленія мочевины онъ ищетъ не въ механическомъ запираніи (Wegversperrung) мочевыхъ путей, а въ разстройствѣ капиллярнаго обмѣна веществъ, производимомъ холерою и характеризующемся въ особенности отсутствіемъ водянаго тока (Wasserstrom), который бы выводилъ мочевины.

Не думая опровергать такихъ замѣчательныхъ изслѣдователей, каковы Güterbock, Meyer и Buhl, какъ по совершенному отсутствію собственныхъ наблюденій о томъ же предметѣ, такъ еще болѣе и потому, что дѣло идетъ не о чистыхъ урэмическихъ формахъ, гдѣ слѣдовательно явленія могутъ быть объясняемы вссвозможнымъ образомъ, безъ особеннаго вреда для теоріи Freichs'a, какъ я уже не разъ объ этомъ говорилъ, — я ограничусь только нѣкоторыми замѣчаніями относительно результатовъ, къ кототорымъ пришли упомянутые ученые. При разсматриваніи этихъ результатовъ, оказывается во 1-хъ, что найденныя анатомическія измѣненія въ почкахъ были очень незначительны, чтобы быть причиною задержанія мочи и во 2-хъ, что количество и качество этой послѣдней не могутъ служить вѣрнымъ діагностическимъ средствомъ для предсказанія типозныхъ явленій. Совершенно соглашаясь со вторымъ положеніемъ, я однакожь долженъ замѣтить, что оно чрезвычайно важно только для діагностики урэмии, а не для ея теоріи. Мочеотдѣленіе при патологическихъ процессахъ можетъ быть замѣнено увеличеннымъ отдѣленіемъ другихъ органовъ, какъ это кажется и бываетъ въ холерѣ, гдѣ отдѣленія сосредоточиваются на кишечномъ каналѣ. Въмѣстѣ съ кишечными отдѣленіями можетъ выдѣляться и мочевины, за что по крайней мѣрѣ говорятъ многіе анализы холерныхъ испраженій, доказавшіе присутствіе тамъ мочевины. Такимъ образомъ эта послѣдняя, не смотря на задержаніе мочи или ненормальный составъ ея въ слѣдствіе мѣстнаго пораженія, можетъ и не накапливаться въ крови — и

урэмии не будетъ. Все это было уже извѣстно Frerichs'у, и въ своей монографіи онъ приводитъ наблюденія напр. Christison'a и Malmstein'a (Frerichs, l. c. S. 98, 100), изъ которыхъ видно, что не смотря на полное задержаніе мочи урэмическія явленія иногда не обнаруживаются въ слѣдствіе существующихъ рвоты и поноса. Съ этимъ впрочемъ совершенно согласенъ и Meyer. Далѣе, Frerichs говоритъ о случаяхъ чистой урэмии, «wo der Harn in normaler, ja in vermehrter Quantität bis zum Eintritts des Todes ausgeschieden wird (Frerichs, l. c. S. 96)».

Относительно анатомическихъ измѣненій въ почкахъ нужно замѣтить, что можетъ быть они дѣйствительно были очень незначительны и не могли служить причиною задержанія мочи, но для произхожденія урэмии важно не задержаніе мочи, какъ видно изъ предыдущаго, а невозможность выдѣленія мочевины. Если разсматривать предметъ съ этой точки зрѣнія, то въ нѣкоторыхъ случаяхъ будетъ достаточно самыхъ ничтожныхъ измѣненій въ почкахъ напр. легкаго катаррального пораженія мочевыхъ путей, простой альбуминурии, для того, чтобы количество выдѣляемой мочевины было значительно уменьшено. Для уясненія этого стоитъ только обратить вниманіе на механизмъ мочеотдѣленія. По мнѣнію Brücke⁽¹⁾, опирающагося на теорію Ludwig'a, моча, отдѣляющаяся въ Мальпигіевыхъ клубочкахъ, въ слѣдствіе высокаго давленія, подъ которымъ находится тамъ кровь, будетъ очень жидкая, съ незначительнымъ количествомъ бѣлка, необходимымъ только для питанія эпителия. Вступая въ каналы, гдѣ кровь стоитъ уже не подъ такимъ высокимъ давленіемъ какъ въ клубочкахъ, разжиженная моча подвергается диффузии съ кровью, т. е. стремится пріобрѣсти равновѣсіе въ концентраціи, при чемъ отъ мочи — вода, а отъ крови — мочевины, соли, короче: вещества пропускаемыя животными перепонками, переходятъ до тѣхъ поръ, пока моча получитъ тѣ качества, которыми владѣетъ при испусканіи.

Если теперь, въ слѣдствіе патологическихъ процессовъ, условія измѣняются, и въ клубочки поступаетъ изъ крови значительное количество бѣлка, то моча въ каналахъ будетъ концентрированнѣе и диффузія въ нихъ уже не будетъ имѣть той интензивности, поче-

(1) Brücke, über die ursächlichen Zusammenhang zwischen Albuminurie und Urämie (Zeitschr. d. Wien. Aerzte. 1855. Jan. 47).

му количество выделяющейся мочевины будетъ меньше. Если поврежденіе почечной ткани будетъ хотя и глубокое, но ограниченное, то въ здоровыхъ мѣстахъ отдѣленіе мочи и диффузія или могутъ увеличиться, или остаться въ прежней степени, и сообразно этому количество отдѣляемой мочевины или будетъ равно нормальному, или уменьшится. Если ограниченное поврежденіе почечной ткани таково, что пораженные мѣста еще могутъ отдѣлять мочу, то выпущенная моча будетъ ненормальна, она будетъ содержать бѣлокъ, эпителий, цилиндры и т. п.; если же засореніе мочевыхъ канальцевъ будетъ полное, такъ что произойдетъ совершенное запустѣніе ткани и отдѣленіе не будетъ имѣть мѣста, то моча при этомъ можетъ быть совершенно нормальна — и качественно, и количественно. Изъ этого вытекаетъ ясно, что мочеотдѣленіе само по себѣ не можетъ служить вѣрнымъ діагностическимъ средствомъ для урэміи и что для этого должно быть обращено вниманіе только на строгое количественное опредѣленіе мочевины.

До сихъ поръ было говорено только объ ограниченномъ поврежденіи почекъ и послѣдующихъ за тѣмъ явленіяхъ. А теперь, если мы представимъ себѣ, что поврежденіе почечной ткани будетъ общее, разлитое, хотя и незначительное, то естественно, что отдѣленіе бѣлка, хотя бы и ничтожное, будетъ однакожъ повсюду, въ слѣдствіе чего диффузія вездѣ будетъ нарушена и накопленіе въ крови мочевины неизбежно, если количествомъ мочи не замѣняется незначительный процентъ въ ней мочевины. Послѣ всего сказаннаго кажется можно убѣдиться, что факты, приводимые Güterbock'омъ, Meyer'омъ и Buhl'емъ, имѣютъ мало значенія для теоріи Fretich's'a; урэмія можетъ развиваться и при самыхъ ничтожныхъ анатомическихъ измѣненіяхъ почекъ, и при самыхъ разнообразныхъ свойствахъ отдѣляемой мочи. Гораздо большее значеніе при этомъ имѣетъ количество отдѣляемой мочевины, почему Grüske въ точномъ его опредѣленіи видитъ одинъ изъ важнѣйшихъ діагностическихъ моментовъ, и, убѣдившись, что по методу Liebig'a большею частію получаютъ меньшія цифры, предлагаетъ опредѣлять количество въ мочѣ азота.

Разсматривая работы упомянутыхъ ученыхъ съ этой стороны, мы находимъ, что по наблюденіямъ Güterbock'a количество мочевины въ мочѣ было значительно уменьшено; что же касается до Buhl'a, то онъ кромѣ того говоритъ еще о накопленіи ея въ крови и тканяхъ.

Слѣдовательно возраженіе опять сводится на то, что накапливающаяся въ крови мочевина не разлагается на углекислый амміакъ. Еще разъ повторяю, что это возраженіе заслуживало бы полнаго вниманія, еслибы основывалось на изученіи чистыхъ урэмическихъ формъ и химическіе анализы отличались бы большею точностію. Иначе трудно понять тѣ противорѣчія, которыя мы встрѣчаемъ въ изслѣдованіяхъ противной партіи. Такимъ образомъ Richardson⁽¹⁾ очень недавно обнародовалъ наблюденія, которыя положительно говорятъ за присутствіе амміака въ крови при многихъ патологическихъ процессахъ. Онъ считаетъ положительно доказаннымъ присутствіе амміака въ тифозной и холерной крови.

Разсматривая способы открытія амміака, слѣдуя которымъ ученые часто не находили его, нельзя не сомнѣваться въ ихъ вѣрности. Одни напр. довольствовались только красной лакмусовой бумажкой, другіе—палочкой, смоченной хлористоводородной кислотой; Carlo Fruga напр. удалось открыть амміакъ въ выдыхаемомъ воздухѣ и потѣ посредствомъ красныхъ шелковыхъ клубочковъ и т. д. Противъ палочки, смоченной хлористоводородной кислотой, Mettenheimer⁽²⁾ (при помощи Benecke) счелъ необходимымъ написать даже статью, чтобы совершенно изгнать ее изъ употребленія при патологическихъ анализахъ. Но тогда хлористоводородную кислоту замѣнили уксусной (по совѣту Fresenius'a), какъ это сдѣлалъ напр. Meyer, который употреблялъ еще и лакмусовую бумажку, и, разумѣется, ни паровъ около палочки, ни окрашиванія бумажки не замѣтилъ (Meyer, l. c. S. 482). Были даже такіе германскіе клиницисты (Treitz, Jacksch), которые распознавали амміакъ по запаху (!), и, убѣдившись такимъ образомъ въ его присутствіи, строили потомъ на этомъ самыя разнообразныя теоріи! Не говоря уже объ этихъ реагентахъ, нечувствительность которыхъ очевидна, даже тотъ путь, которымъ слѣдовалъ Oppler⁽³⁾, оказался совершенно ложнымъ. Связывая амміакъ уксус-

(1) Richardson, della sopra-alcalinità del sangue. (Lo sperimentale. 1859. N. 10, 11).

(2) Mettenheimer, über die Salzsäure als Mittel die Verunreinigung des Blutes mit kohl. Ammoniak zu entdecken (Benecke, Nasse und Vogel's Arch. z. Förderung wissensch. Heilk. 1854. Bd. I. S. 605—609).

(3) S. Oppler, Beiträge zur Lehre von der Urämie (Virchow's Arch. f. path. Anatomie etc. 1861. Bd. XXI. Heft. 3).

ною кислотою и выпаривая потомъ смѣсь, Orpfer не обратилъ вниманія на то, что уксуснокислый амміакъ долженъ былъ при этомъ совершенно улетучиться, что мнѣ ранѣе и удалось доказать (А. Петровъ, Уч. зап. стр. 9; Virchow's Arch. S. 99). Совершенно другое должно сказать относительно изслѣдованій Reuling'a⁽¹⁾; предложенный имъ реагентъ въ высшей степени чувствителенъ и потому заслуживаетъ полного довѣрія. Для открытія амміака онъ предлагаетъ гематоксилиновую бумагу (Haematoxylinpapier), которая до такой степени чувствительна, въ особенности свѣжеприготовленная, что посредствомъ ея можно открыть $\frac{1}{100000}$ часть амміака. Реакція здѣсь основывается на томъ, что образующійся въ растворѣ гематоксилина хлористый глиноземъ дѣйствіемъ амміака превращается въ основную соль, которая, какъ извѣстно, синяго цвѣта. Цѣлымъ рядомъ изслѣдованій Reuling убѣдился, что выдыхаемый воздухъ, кровь и отдѣленія у здоровыхъ не содержатъ нѣсколько амміака, при чемъ способъ, которымъ онъ опредѣлялъ амміакъ напр. въ выдыхаемомъ воздухѣ въ высшей степени точенъ. Именно, онъ пропускалъ выдыхаемый воздухъ сквозь хлористоводородную кислоту и потомъ опредѣлялъ тамъ амміакъ посредствомъ двухлористой платины. При этомъ изъ многочисленныхъ наблюденій надъ 12-ю здоровыми особами оказалось, что 18,72 mgr. есть среднее суточное количество амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ для одного здороваго человѣка, слѣдовательно выдыхаемый воздухъ (при 750 mm. Bar. и 17° C) содержитъ въ себѣ менѣе 0,000002 вѣсовыхъ частей амміака. А такъ какъ во вдыхаемомъ воздухѣ амміака нѣсколько болѣе, то слѣдовательно весь амміакъ выдыхаемаго воздуха принадлежитъ атмосферѣ: здоровая легочная кровь не отдѣляетъ нѣсколько амміака. Совершенно другое оказалось при наблюденіяхъ надъ больными. Въ нѣкоторыхъ болѣзняхъ количество амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ, крови и отдѣленіяхъ было такъ значительно, что гематоксилиновая бумага очень скоро синѣла. Reuling положительно убѣдился въ несомнѣнномъ присутствіи амміака при тифѣ, скарлатинѣ и холерѣ, потомъ при брайтовой болѣзни (изъ 4-хъ случаевъ въ 3-хъ) и урэміи (очень часто).

(1) W. Reuling, über den Ammoniakgehalt der expirirten Luft und sein Verhalten in Krankheiten mit besonderer Rücksicht auf Urämie. Inaug.-Abhand. Giessen. 1854.

Сравнивая реактивы и методы исследования ученых, сомняющихся въ присутствіи амміака въ урэмической крови, съ реактивомъ и методомъ Reuling'a, необходимо должно склониться на сторону послѣдняго, т. е. признать за несомнѣнное, что амміакъ развивается въ крови, какъ въ чистой урэмии, такъ и въ болѣзняхъ, къ которымъ она можетъ присоединиться. А для болѣе яснаго доказательства этого положенія я намѣренъ привести здѣсь еще два случая чистой урэмии, которые мнѣ удалось наблюдать въ здѣшней факультетской клиникѣ.

I. (Хроническая урэмия). 14 Декабря 1862 года, въ хирургическое отдѣленіе клиники поступилъ крестьянинъ Спиридонъ Андреевъ. Большой 19-ти лѣтъ; средняго роста; блѣденъ и худъ. Съ самаго ранняго дѣтства онъ страдаетъ разстройствомъ мочеотдѣленія: моча отдѣляется по каплямъ, и то очень трудно, и съ рѣзью. Часто появляются, въ особенности при хожденіи, боли въ промежности, въ сторонѣ мочеваго пузыря и почекъ. Ранѣ никакихъ особенныхъ болѣзней онъ не имѣлъ, за исключеніемъ лихорадки, которою страдалъ нерѣдко.

Катетеромъ у него былъ діагностицированъ довольно большой камень въ мочевомъ пузырьѣ. 14 Декабря у него обнаружился полный пароксизмъ лихорадки, повторявшійся потомъ три раза (Chin. sulph. по gr. 'jjj черезъ 2 часа), и боль въ сторонѣ правой почки (горчичники). Моча, съ трудомъ отдѣляющаяся въ маломъ количествѣ, была очень дурнаго запаха, щелочной реакціи, мутная, и содержала значительное количество бѣлка, эпителиальныхъ и гнойныхъ ячеекъ и очень много амміака. 24 Декабря ему была сдѣлана въ первый разъ lithotripsia, но вполнѣ раздробить камень не удалось, по причинѣ значительной его твердости; кромѣ того больной при этомъ былъ крайне безпокоенъ. На другой день послѣ операціи снова обнаружилась лихорадка (хининъ), боль въ сторонѣ мочеваго пузыря (Ung. hydrarg. cum Extr. bellad.) и правой почки (горчичники). 2 Января 1863 года, при полномъ спокойствіи больнаго, во второй разъ была сдѣлана lithotripsia: камень былъ совершенно разбитъ. 3 Января вечеромъ обнаружились сильныя припадки задержанія мочи: сильныя боли, которыя однакожь не мѣшали больному нѣсколь коразъ впадать въ забытье; въ промежуткахъ была рвота. Катетеромъ выпущено у больнаго нѣсколько мочи, послѣ чего ему сдѣлалось лучше. 4 Января

Учен. Зап. 1863 г. отд. 1. вып. 1.

6

припадки задержанія мочи повторились въ болѣе сильной степени. Катетеръ не входилъ въ мочеиспускательный каналъ по причинѣ находящихся тамъ осколковъ камня, которые должны были вынимать щипцами. Послѣ этого опять показались боли въ промежности, въ сторонѣ мочевого пузыря и почекъ (шіявки, горчичники, Ung. hydrarg. cum Bellad., и внутрь — Herb. digital. Эj ad colat. ʒvj). Въ слѣдующіе дни, при полномъ задержаніи мочи и лихорадочныхъ движеніяхъ, нѣсколько разъ повторялись припадки, сходные съ урэмическими: рвота, поносъ, сонливость и т. д. 16 Января больной умеръ.

Вскрытіе (черезъ 24 часа послѣ смерти). Легкія сухи, блѣдно-краснаго цвѣта, слабо крепитируются; изъ разрѣза ихъ вытекаетъ при давленіи нѣсколько капель жидкой темной крови. Въ правомъ сердцѣ довольно много такой же крови. Въ печени крови нѣсколько болѣе обыкновеннаго; печень темна, мягка, впрочемъ совершенно нормальна; желчный пузырь сильно растянутъ желчью. Селезенка увеличена въ объемъ; ея оболочка нѣсколько утолщена и загрубѣла; въ разрѣзѣ всѣ признаки лихорадочной селезенки. Въ желудкѣ и кишечномъ каналѣ легкое катарральное состояніе слизистой оболочки; содержимое большею частію жидко. Обѣ почки значительно увеличены въ объемъ, впрочемъ лѣвая нѣсколько меньше правой. Онѣ дряблы; поверхность ихъ неровна и бугриста, темнокраснаго цвѣта; лѣвая почка нѣсколько блѣднѣе. Мѣстами на нихъ замѣтны кровяные подтеки; мѣстами ощущается зыбленіе. При разрѣзѣ лѣвой почки вышло изъ лоханки значительное количество желтовато-зеленой, густой, гнойвидной массы, послѣ чего оказалось, что лоханка крайне растянута, собственное же существо почки, блѣдное, сжатое, атрофированное, имѣло въ нѣкоторыхъ мѣстахъ только до 2-хъ—3-хъ линий въ толщину. Поверхность сосочковъ и лоханки шероховата, тускла, покрыта гнойничками; при давленіи выступаетъ изъ сосочковъ густая гнойвидная жидкость. Правая почка измѣнена почти также, только процессъ въ ней замѣтно свѣжѣе: лоханка менѣе растянута, существо почки менѣе сжато, оно темнѣе, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ переполнено кровью, въ другихъ — замѣтны разсѣянные гнойнички. Мочеточники расширены до $\frac{1}{2}$ " въ диаметръ; они сплошь наполнены тою же массой что и лоханки; стѣнки ихъ толсты и грубы; внутренняя оболочка въ катарральномъ состояніи. Мочевой пузырь сильно сжатъ надъ значительнымъ количествомъ осколковъ камня; въ немъ нѣсколько той же

массы что и въ мочеточникахъ; слизистая оболочка поражена хроническимъ воспаленіемъ; она темнокраснаго цвѣта съ довольно развитою крупною инъекціею; ея поверхность очень шероховата; мѣстами на ней подтеки и *erosiones*. Мозгъ и его оболочки совершенно нормальны.

Изъ праваго сердца я взялъ 89,46 грм. крови, тотчасъ перелилъ ее абсолютнымъ алкоголемъ и изслѣдовалъ ранѣе описаннымъ мною способомъ (А. Петровъ, I. с. Уч. зап. стр. 4; Virchow's Arch. S. 95) на свободный амміакъ, котораго оказалось въ ней 0,021 грм., или 0,235 грм. на 1000 частей⁽¹⁾. Содержаніе мочевины въ крови было также увеличено, но я не могъ отдѣлить ее отъ постороннихъ примѣсей для количественнаго опредѣленія. Въ желчи и содержимомъ желудка также найдено значительное количество амміака.

II. (Острая урэмія). 8 Января 1863 года, въ хирургическое отдѣленіе клиники поступилъ больной Иванъ Исаевъ. Онъ ремесломъ шорникъ; 19-ти лѣтъ; небольшого роста; довольно плотенъ. На отекомъ блѣдномъ лицѣ слѣды бывшей натуральной оспы. У него также часто бывала перемежающаяся лихорадка повидимому безъ ясныхъ причинъ. Съ пятилѣтняго возраста онъ началъ страдать разстройствомъ отдѣленія мочи, жаловался на боли въ промежности, въ сторонѣ мочеваго пузыря и почекъ, которыя усиливались при подниманіи какихъ нибудь тяжестей и въ особенности при ходженіи. Съ полгода тому назадъ онъ началъ отекать и отекъ при этомъ то уменьшался, то увеличивался.

При поступленіи въ клинику отекъ былъ довольно замѣтенъ въ особенности въ лицѣ; посредствомъ тщательнаго изслѣдованія я убѣдился въ накопленіи небольшого количества жидкости въ брюшной полости. Помощію катетера у него открытъ камень въ мочевомъ пузырьѣ. 9 Января онъ сдѣлался очень слабъ; появилась лихорадка: нульсъ частый и неправильный (*Potio Riwerii*); показались боли въ промежности, въ сторонѣ мочеваго пузыря и почекъ, преимущественно правой (пѣлки, припарки, горчичники, втираніе *ex Ung. hydrag. cum Bellad.*). Во все это время съ трудомъ и въ очень маломъ количествѣ испускаемая моча была мутна, съ огромнымъ осадкомъ

(1) Дремидъ я нѣсколько разъ изслѣдовалъ тѣмъ же способомъ трупную кровь на амміакъ при различныхъ патологическихъ состояніяхъ и никогда до сихъ поръ не могъ открыть тамъ никакихъ слѣдовъ его.

изъ бѣлковинныхъ веществъ , щелочной реакціи, которая зависла отъ присутствія въ ней амміака. При микроскопическомъ изслѣдованіи въ ней были открыты эпителиальныя и гнойныя ячейки, фибринозные цилиндры большою частію разорванныя, неправильнаго очертанія, и довольно много аморфной мелкозернистой массы. 14 Января, при полномъ задержаніи мочи и усилившихся боляхъ, обнаружилась припадки возбужденія нервной системы: больной сдѣлался въ высшей степени безпокоенъ, метался на кровати и наконецъ впалъ въ безпамятство съ довольно оживленнымъ бредомъ, при чемъ конвульсивныя движенія и подергиванія всего тѣла были такъ значительны, что на него принуждены были надѣть смирительную рубашку. Въ этотъ и слѣдующіе дни нѣсколько разъ повторялись рвота и поносъ, которые немного облегчали больного. Описанныя явленія, такъ сходныя съ явленіями острой урэміи, продолжались съ небольшими перемѣжками до самой смерти, которая послѣдовала 17 Января.

Вскрытіе (черезъ 24 часа послѣ смерти). Мозгъ и его оболочки совершенно нормальны, только лишь паутинная оболочка увлажнена нѣсколько болѣе обыкновеннаго, но ни въ ея полости, ни въ желудочкахъ мозга нѣтъ никакого скопленія жидкости. Состояніе грудныхъ органовъ почти такое же, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, только въ сердцѣ кровь еще жиже и съ небольшимъ количествомъ мягкихъ фибриновыхъ свертковъ. Печень нормальна, только крови въ ней нѣсколько менѣе обыкновеннаго; при томъ она замѣтно плотнѣе; желчный пузырь спавшійся; въ немъ очень немного блѣдной желчи. Селезенка совершенно похожа на предыдущую. Стѣнки желудка и кишечнаго канала нѣсколько отеки; слизистая оболочка малокровна; въ кишкахъ довольно много жидкаго содержимаго. Въ брюшной полости небольшое количество красноватой влаги. Въ сторонѣ почекъ, преимущественно правой, тотчасъ подъ брюшиною большіе кровяные подтеки и довольно значительный и еще мягкій экссудатъ. Почки значительно увеличены въ объемѣ, мягки, въ нихъ очень много большихъ и маленькихъ гнойничковъ, выпячивающихся надъ поверхностью; между гнойничками цвѣтъ ткани густой, темнокрасный. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ собственная оболочка такъ тѣсно пристала къ окружающему выпоту, что многіе гнойнички разорвались при выниманіи почекъ, оставивъ послѣ себя круглыя ямки, наполненныя гноемъ. Въ разрізѣ почки сплошь проникнуты тѣми же гнойничка-

ми, между которыми располагается полосками крупно инъинцированная почечная ткань. Почечныя лоханки не такъ много растянуты, какъ въ предыдущемъ случаѣ; ихъ стѣнки не такъ шероховаты; впрочемъ сами лоханки точно также переполнены густой, гнойной массой, которая наполняетъ также и значительно расширенныя мочеточники. Всѣ эти измѣненія гораздо значительнѣе на правой почкѣ, нежели на лѣвой. Мочевой пузырь сжатъ надъ камнемъ, наружная поверхность котораго устлана шероховатыми грибовидными отростками. На слизистой оболочкѣ мочеваго пузыря слѣды сильнаго хроническаго воспаления: инъекція, подтеки, citosiones.

81,14 грм. крови, обработанной сказаннымъ образомъ, дали 0,0388 грм. свободнаго амміака, или 0,472 грм. на 1000. Мочевина въ крови была значительно увеличена. Въ желчи и содержимомъ желудка я также нашелъ амміакъ.

Рядомъ съ только что разобранными работами я долженъ упомянуть еще о многихъ другихъ, произведенныхъ въ томъ же направленіи, къ которымъ слѣдовательно будетъ относиться и все сказанное выше.

Такъ Oppolzer⁽¹⁾ приводитъ случаи брайтовой болѣзни, гдѣ — безъ одновременнаго увеличенія мочи — исчезала водянка и наступали явленія совершенно сходныя съ урэмическими. При вскрытіи оказывалась серозная инъльтрація мозга и его оболочекъ. Здѣсь распознаваніе основано только на сходствѣ припадковъ, которые, очевидно, не имѣютъ никакой цѣны, если припомнить, что подобныя имъ явленія могутъ сопровождать безчисленный рядъ болѣзней, не имѣющихъ ничего общаго съ урэміею. Не смотря однакожъ на это, Oppolzer, основываясь на приведенныхъ случаяхъ, думаетъ отрицать теорию Frerichs'a считая, по видимому, за причину урэмію серозную инъльтрацію мозга и его оболочекъ. Этотъ взглядъ не новъ; гораздо ранѣе Oppolzer'a нѣчто подобное говорилъ Osborne, который причиною спячки и конвульсій считалъ arachnitis. Въ монографіи Frerichs'a (Frerichs'a l. c. S. 104) приведены данныя, опровергающія взглядъ Osborne'a; съ одинаковымъ правомъ ихъ можно противопоставить и мнѣнію Oppolzer'a, почему я дальнѣйшій разборъ этаго послѣдняго считаю излишнимъ.

(1) Oppolzer, Morbus Brightii (Spital-Zeitung. 1859. 5—7).

Scanzoni⁽¹⁾, затрогиваетъ совершенно новый вопросъ, не имѣющій впрочемъ большаго значенія для теоріи Fregichs'a, именно: должно ли считать за урэмическія явленія конвульсіи беременныхъ, рождающихъ и родильницъ (eclampsia gravidarum, parturientium et puerperarum)? Онъ думаетъ, что причину эклампсіи скорѣе нужно искать въ ненормальномъ смѣшеніи крови (hydraemia, chlorosis), обусловливаемомъ беременностію и усиливаемомъ актомъ родовъ, и въ вызванной имъ раздражительности нервной системы, какъ центральной, такъ и периферической. Въ первомъ случаѣ къ обнаруженію эклампсіи могутъ подать поводъ различныя состоянія мозга и его оболочекъ (гиперемія, анэмія, серозное изліяніе), а также психическія раздраженія всякаго рода. Во второмъ случаѣ обыкновенною возбуждающею причиною онъ считаетъ неправильное и при томъ чрезмѣрное растяженіе матки въ особенности при поперечныхъ положеніяхъ и у старыхъ перворождающихъ. Мнѣніе свое Scanzoni основываетъ на слѣдующихъ двухъ обстоятельствахъ: 1) при вскрытіяхъ, произведенныхъ въ послѣднее время надъ умершими отъ эклампсіи, только въ 4-хъ случаяхъ изъ 13 найдены были такія значительныя измѣненія въ почкахъ, которыя бы говорили за урэмическій характеръ явленій, и 2) присутствие бѣлка и цилиндровъ въ мочѣ у страдающихъ эклампсіею не есть вѣрный признакъ брайтовой болѣзни; скорѣе нужно предполагать, что измѣненія мочи зависятъ у нихъ отъ измѣненій крови, лежащихъ въ основаніи эклампсіи, точно также какъ и многія другія явленія. Кромѣ того, положительно еще не доказано, что такое измѣненіе мочи постоянно предшествуетъ эклампсическимъ припадкамъ; напротивъ изъ наблюденій оказывается, что оно является вмѣстѣ съ конвульсіями и всего болѣе обусловливается актомъ родовъ.

Относительно мнѣнія Scanzoni нужно замѣтить, что гораздо ранѣе его Owen Rees точно также считалъ ближайшею причиною урэмии водяность крови (hydraemia), но его положенія даже и тогда оказались очень несостоятельными (Fregichs, l. c. S. 105) и не помѣшали Fregichs'у установить свою теорію. Слѣдовательно то же самое должно сказать теперь и о Scanzoni. Кромѣ того извѣстны гораздо

(1) Scanzoni, Chorea gravidarum. Eclampsia. Delirium der Neuentbundenen (Kiwisch's klinische Vortr. III. 1855).

многочислѣннѣйшія противоположныя наблюденія Litzmann'a (1) и Braun'a (2), которые, соглашаясь въ томъ, что не только гидрэмія, но и многія другія страданія могутъ быть причиною эклампсїи, тѣмъ не менѣе думаютъ, что она все таки большею частію есть припадокъ урэмїи. Litzmann утверждаетъ, что число случаевъ брайтова перерожденія почекъ у страдавшихъ эклампсїею вовсе не такъ незначительно, какъ это думаетъ Scanzoni. Кромѣ собственныхъ наблюденій онъ знаетъ напр. три случая Braun'a, четыре — Devilliers и Regnault, два — Nacker'a, одинъ — Lumpe и многіе — Simpson'a. Впрочемъ, здѣсь менѣе важенъ вопросъ, возвышаются ли измѣненія почекъ до брайтова перерожденія, потому что изслѣдованія Brücke (см. выше стр. 25) показали, что для происхожденія урэмїи гораздо болѣе имѣетъ значенія пространство пораженія почекъ, нежели его интензивность. Въ беременности же, какъ извѣстно, такое развитое страданіе почекъ можетъ быть легко вызвано давленіемъ увеличенной матки на венозные почечныя стволы. Что же касается до измѣненія мочи, т. е. значенія его при распознаваніи урэмїи, то послѣ всего сказаннаго едвали остается что нибудь прибавить. При брайтовомъ перерожденіи почекъ у страдающихъ эклампсїею, какъ и во всѣхъ другихъ случаяхъ урэмїи отъ той же причины, можетъ быть и нормальная и въ высшей степени измѣненная моча, при чемъ или могутъ обнаружиться урэмическія явленія, или же нѣтъ, въ чемъ Litzmann положительно убѣдился (3). Напротивъ, здѣсь еще легче объяснить себѣ всю недостаточность такого діагностическаго момента, какъ мочеотдѣленіе. Можетъ напр. въ слѣдствіе односторонняго давленія страдать только одна почка, сообщая этимъ мочѣ ненормальный составъ, между тѣмъ какъ другая выдѣляетъ всю мочевину въ слѣдствіе усиленной своей дѣятельности. — Не смотря однакожь на недостаточность этого момента, Litzmann не согласенъ съ мнѣніемъ Scanzoni, что альбуминурія не всегда предшествуетъ припадкамъ эклампсїи и

(1) Litzmann, die Bright'sche Krankheit und die Eclampsie der Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen (Deutsche Klinik; 1852; N. 19—30) и über den ursächlichen Zusammenhang zwischen Urämie und Eclampsie bei Schwangeren und Wöchnerinnen (тамъ же; 1855. N. 29, 30).

(2) C. Braun, zur Lehre und Behandlung der in der Fortpflanzungsperiode des weiblichen Geschlechts vorkommenden Convulsionen etc. (Klinik für Geburtshilfe und Gynaek. 1853. S. 249).

(3) Litzmann, Monatsschrift für Geburtshilfe. 1858. XI. S. 414.

обуславливается только актом родовъ. Въ большей части случаевъ моча была наблюдаема послѣ припадковъ, и если тогда находили въ ней не только бѣлокъ, но и цилиндры, то нѣтъ никакой возможности думать, что болѣзненный процессъ въ почкахъ, доставившій такой продуктъ, могъ развиваться только въ послѣдніе часы. Притомъ, почти всѣ наблюдатели согласны, что альбуминурия есть постоянный спутникъ беременности и родовъ. Такимъ образомъ необходимо отказаться во 1-хъ отъ того, что альбуминурия есть слѣдствіе эклампсіи, и во 2-хъ, что моча въ этомъ случаѣ имѣетъ какой либо діагностическій интересъ. Гораздо важнѣе здѣсь, какъ я уже нѣсколько разъ замѣчалъ, количество выделяемой мочевины, что и подтвердилось наблюдениями Litzmann'a. При эклампсіи, кромѣ бѣлка въ мочѣ, онъ постоянно находилъ въ ней уменьшенное количество мочевины и мочевой кислоты. Когда же не обнаруживалась эклампсія количество мочевины въ мочѣ было нормально, не смотря на значительное поврежденіе почекъ. Едва ли нужно прибавлять, что какъ Litzmann, такъ и Grahn не сомнѣваются въ присутствіи углекислаго амміака у страдающихъ эклампсіею въ крови и выдыхаемомъ воздухѣ.

Мнѣ остается упомянуть еще о работахъ Treitz'a и Jacksch'a.

Treitz (1) анатомически изслѣдовалъ измѣненія кишечнаго канала въ брайтовой болѣзни и связь ихъ съ уреміею. Онъ часто находилъ весь кишечный каналъ пораженнымъ хроническимъ катарромъ; еще чаще его оболочки были вялыя и отекрыя, причемъ онъ былъ переполненъ желтой или зеленой слизисто-водянистой жидкостью (hydroorrhoe), которая сама по себѣ или отъ прибавленія кали развивала аммоніакальный запахъ. При этомъ слизистая оболочка кишечнаго канала въ высшей степени поражена особеннымъ процессомъ, который состоитъ въ образованіи струповъ (Verschorfungen), часто доходящихъ до мышечной оболочки. Ихъ отслаиваніе съ одной стороны можетъ повести къ прободенію, съ другой—къ рубцу. Происхожденіе этихъ струповъ Treitz объясняетъ ѣдкимъ дѣйствіемъ кишечнаго содержимаго, заключающаго въ себѣ углекислый амміакъ, который происходитъ отъ выделяющейся изъ крови мочевины. Такимъ образомъ по Treitz'у уремія является процессомъ нѣсколько

(1) Treitz, über urämische Darmaffection (Prag. V.-J.-Schrift, 1859. IV. S. 145).

болѣе сложнымъ; именно, онъ думаетъ, что мочевины разлагается не въ крови, какъ принимаетъ для большинства случаевъ *Fregichs*, но въ кишечномъ каналѣ, и что только послѣ всасыванія оттуда углекислаго амміака въ кровь наступаютъ урэмическія явленія. На основаніи этого *Treitz* предлагаетъ называть урэмію только накопленіе въ крови мочевины, собственно же отравленіе углекислымъ амміакомъ — аммоніемією (*ammoniaemia*).

Jacksch ⁽¹⁾, вполне раздѣляя мысль *Treitz'a*, еще болѣе развиваетъ ее. Онъ говоритъ о тѣхъ формахъ аммоніеміи, которыя происходятъ отъ всасыванія углекислаго амміака изъ разложившейся мочи, напр. въ парализованномъ мочевомъ пузырьѣ и т. д., и приводитъ различія этихъ формъ отъ тѣхъ, которыя развиваются при всасываніи углекислаго амміака изъ кишечнаго канала.

Обо всѣхъ этихъ предположеніяхъ чрезвычайно трудно сказать что нибудь рѣшительное. Такъ какъ нельзя сомнѣваться, въ присутствіи углекислаго амміака какъ въ крови, такъ и въ кишечномъ содержимомъ, то и трудно сказать гдѣ именно онъ преждѣ всего развивается? Для этого необходимъ цѣлый рядъ самыхъ строгихъ анализовъ и притомъ сравнительныхъ, производство которыхъ почти невозможно при настоящей неудовлетворительности методовъ и трудности изслѣдованія. Было бы гораздо легче отвѣчать на этотъ вопросъ положительно, еслибы были извѣстны условія происхожденія въ организмѣ углекислаго амміака, т. е. натура фермента, подъ вліяніемъ котораго происходитъ разложеніе мочевины. Но, какъ извѣстно, знанія наши относительно этого слишкомъ ограниченны и требуютъ дальнѣйшихъ работъ. Впрочемъ, если припомнить тѣ факты, которые говорятъ за несомнѣнное присутствіе въ крови фермента, подъ вліяніемъ котораго происходитъ разложеніе мочевины на углекислый амміакъ, то предположенія *Treitz'a* и *Jacksch'a* едва ли не дѣлаются излишними.

Къ изслѣдованіямъ, требующимъ дальнѣйшей разработки, принадлежитъ также и изслѣдованіе *Bence Jones'a* о превращеніи амміака въ организмѣ въ азотную кислоту. *Bence Jones* нашелъ ⁽²⁾, что

(1) *Jacksch*, klinische Mittheilungen (Prag. V.-J.-Schrift. 1860. Bd. LXVI).

(2) *Bence Jones*, über die Veränderung der Ammoniak-Salze im Thierorganismus (*Liebig's Annal.* Bd. LXXVIII. S. 251).

внутри принятых аммоніакальных соли превращаются отчасти въ азотную кислоту и въ такомъ видѣ отдѣляются мочою, слѣдовательно подлежатъ процессу окисленія. Основываясь на этомъ онъ думаетъ, что урэмическія явленія можетъ быть происходить отъ задержанія въ крови азотной кислоты. Онъ тѣмъ болѣе держится сказаннаго мнѣнія, что ему удалось совершенно опровергнуть единственное, направленное противъ него, возраженіе Jaffé, который дестиллируя мочу, снабженную сѣрной кислотой, не могъ открыть въ дестиллатѣ никакихъ слѣдовъ азотной кислоты, за то постоянно находилъ тамъ сѣрнистую (1).

Гораздо болѣе значеніе для урэмии имѣютъ изслѣдованія объ экстрактивныхъ веществахъ.

Уже Schottin, стараясь опровергнуть теорію Frerichs'a, замѣтилъ, что причину урэмии нужно искать въ затрудненіи обітна веществъ вообще (именно — въ увеличеніи экстрактивныхъ веществъ въ крови), въ извращенномъ процессѣ эндосмоса между кровью и тканями и можетъ быть въ уменьшеніи вообще окисляющей способности крови. За нимъ Reuling, не находя постоянного увеличенія углекислаго амміака въ выдыхаемомъ воздухѣ при урэмическихъ явленіяхъ, думаетъ, что эти послѣднія могутъ быть вызваны также иногда и другими условіями, напр. накопленіемъ экстрактивныхъ веществъ въ крови. Но фактически увеличеніе экстрактивныхъ веществъ при урэмии было въ первый разъ доказано Hoppe. Изслѣдуя сыворотку крови одного урэмика (холерный тифондъ) онъ нашелъ, что мочевины и экстрактивныхъ веществъ въ ней было втрое болѣе нормальнаго, что и заставило его думать, что можетъ быть и въ тканяхъ экстрактивныя вещества будутъ при этомъ увеличены. Чтобы убѣдиться въ этомъ предположеніи, онъ опредѣлялъ количество креатина въ мышцахъ и нашелъ что оно при урэмии въ пять разъ болѣе нормальнаго (2). Опираясь на изслѣдованія Hoppe, Dr. Oppler въ недавнее время произвелъ рядъ новыхъ анализовъ крови и мяса со-

(1) Jaffé, über die vermeintliche Umwandlung von Ammoniak in Salpetersäure u. s. w. (Erdm. Journ. Bd. LIX. S. 238).

(2) Hoppe, dritter ärztlicher Bericht über das Arbeitshaus im Jahre 1853. Berlin. 1854.

бакъ, у которыхъ была вызвана искусственно урэмія, посредствомъ вырѣзыванія почекъ или перевязыванія мочеточниковъ (Orplog, Arch. f. path. Anat. Bd. XXI). При этомъ оказалось, что экстрактивные вещества въ крови были значительно увеличены, какъ видно изъ слѣдующей таблицы :

на 1000 чч. крови:	1-й опытъ	8-й опытъ	10-й опытъ	11-й опытъ
водян. экстракта.	4,744	10,6	6,1	4,2
спиртнаго.	2,894	11,1	7,5	5,6
эфирнаго	2,645	8,9	4,4	7,2

Кромѣ того въ мясѣ собакъ онъ нашелъ ненормально большое количество креатина, лейцина и другихъ экстрактовъ. Такимъ образомъ накопленіе экстрактивныхъ веществъ въ крови и тканяхъ при урэміи было окончательно доказано, что и заставило нѣкоторыхъ, въ особенности Dr. Orplog'a, именно въ экстрактивныхъ веществахъ видѣть ближайшую причину урэміи.

Хотя на этотъ фактъ и необходимо, дѣйствительно, обратить въ настоящее время полное вниманіе, но все таки Dr. Orplog кажется очень увлекается, считая увеличеніе экстрактивныхъ веществъ за единственную причину урэміи. Чтобы доказать это послѣднее положеніе, то кромѣ полного опроверженія теоріи Fregichs'a, которое впрочемъ ему не удалось, необходимо доказать еще , что экстрактивные вещества при внесеніи ихъ въ кровь, преимущественно питающую мозгъ, могутъ вызвать явленія, совершенно сходныя съ урэмическими, не подвергаясь при этомъ никакому разложенію. А между тѣмъ такіе опыты до сихъ поръ еще ни кѣмъ не произведены; мало того, даже увеличеніе экстрактивныхъ веществъ въ мозгу при урэміи еще не доказано, о чемъ говоритъ и самъ Orplog. Слѣдовательно, только на основаніи ихъ накопленія въ крови и нѣкоторыхъ тканяхъ думаютъ приписывать имъ токсическое дѣйствіе; т. е. точно также какъ преждѣ только на основаніи увеличенія въ крови мочевины считали ее за ближайшую причину урэміи до тѣхъ поръ,

пока посредствомъ выпрыскиваній не убѣдились въ полной ея индифферентности.

Ко всему этому нужно прибавить, что роль экстрактивныхъ веществъ въ организмѣ, ихъ происхожденіе, превращенія и свойства намъ очень мало извѣстны; мало того мы даже не знаемъ изъ чего состоитъ та буроватая масса, которая остается послѣ выдѣленія всѣхъ извѣстныхъ тѣлъ изъ кровяного экстракта, и которая носитъ заманчивое названіе «прочихъ экстрактивныхъ веществъ»! А изъ этаго слѣдуетъ кажется довольно ясно, что при настоящемъ знакомствѣ съ этими веществами нѣтъ никакой возможности считать ихъ за единственную причину уремическихъ явленій, когда въ тоже время положительно доказано присутствіе въ крови и отдѣленіяхъ другаго вещества, способнаго вызывать эти явленія, и показанъ источникъ его происхожденія.

Но еслибы теперь непременно потребовалось произнести сужденіе о роли экстрактивныхъ веществъ при уреміи, на основаніи тѣхъ данныхъ, которыя мы о нихъ имѣемъ, то это сужденіе было бы скорѣе въ пользу, нежели противъ теоріи Fregichs'a. Въ самомъ дѣлѣ всѣ изслѣдованія объ экстрактивныхъ веществахъ говорятъ за то, что онѣ подвергаются въ организмѣ различнымъ превращеніямъ, конечные продукты которыхъ съ одной стороны суть вода и углекислота, съ другой — мочевины или амміакъ⁽¹⁾. Такимъ образомъ, если взглядъ этотъ и при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ окажется справедливымъ, то на экстрактивныя вещества нельзя будетъ иначе смотрѣть какъ на матеріалъ для происхожденія въ организмѣ амміака⁽²⁾. Тогда теорія Fregichs'a получитъ еще новый фактъ для своего подтвержденія.

Все вышеизложенное я попробую формулировать слѣдующимъ образомъ:

(1) Gouin-Vesanez, руководство физиологической Химіи. Переводъ А. Волкова и В. Манассеина. Дерптъ. 1862. стр. 223 — 260.

(2) Въ настоящее время я занимаюсь изслѣдованіями о значеніи экстрактивныхъ веществъ при уреміи, результаты которыхъ не замедлю сообщить
Авт.

I. Вопросъ объ урэмии можетъ быть разрѣшенъ только химическимъ путемъ.

II. Материаломъ для безошибочнаго сужденія о сущности урэмии могутъ быть только изслѣдованія, произведенныя надъ чистыми урэмическими формами.

III. Углекислый амміакъ постоянно развивается въ урэмической крови.

IV. Большая часть способовъ опредѣленія амміака въ организмѣ не заслуживаетъ довѣрія.

V. Экстрактивные вещества нельзя разсматривать какъ единственную причину урэмии.

VI. Теорію Frerichs'a до сихъ поръ еще нельзя считать опровергнутою.

Казань.

8 Апрѣля 1863 г.

ОТДѢЛЪ II.

О Т Ч Е Т Ъ

О ЗООЛОГИЧЕСКИХЪ ИЗСЛѢДОВАНИЯХЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ВЪ 1863 ГОДУ НА „ЮЖНОМЪ БЕРЕГУ“ КРЫМА.

ОРД. ПРОФЕС. ЗООЛОГИИ Н. ВАГНЕРОМЪ.

Отправляясь въ началѣ юля на берега южнаго Крыма, я не думалъ, чтобы краткій 28 дневный отпускъ, которымъ я имѣлъ право воспользоваться сверхъ вакаціоннаго времени, дозволилъ мнѣ прибавить что нибудь новое къ трудамъ моихъ предшественниковъ, изслѣдовавшихъ крымскую фауну въ болѣе или менѣе продолжительные сроки. Къ счастью, мои описанія въ этомъ случаѣ не оправдались. Проведя болѣе мѣсяца на берегу Гурзуфскаго залива и тщательно изслѣдуя водящихся въ немъ безпозвоночныхъ животныхъ, я пришелъ къ убѣжденію, что фауна не только этого залива, но вообще крымскаго побережья вовсе не такъ бѣдна, какъ выставляютъ ее путешественники-зоологи. Правда, здѣсь не встрѣчаются крупныя формы южныхъ и даже сѣверныхъ морей, правда численность экземпляровъ здѣсь вообще меньше и нѣкоторыхъ семействъ и даже отдѣловъ вовсе не существуетъ, но въ итогѣ едвали число формъ какого нибудь сѣвернаго моря перевѣситъ многимъ количество видовъ береговой фауны Крыма. Я убѣжденъ, что тщательное изслѣдованіе этихъ береговъ значительно увеличитъ списокъ формъ, около нихъ водящихся.

Не имѣя времени и средствъ заняться изслѣдованіемъ всѣхъ морскихъ безпозвоночныхъ животныхъ на южномъ берегу Крыма, я по неволѣ долженъ былъ ограничиться какимъ нибудь однимъ отдѣломъ и избралъ классъ ракообразныхъ, какъ менѣе изслѣдованный и болѣе богатый, послѣ отдѣла мягкотѣлыхъ. Желая въ короткое время изслѣдовать возможно большее количество формъ, я слѣдилъ

анатомическое и гистологическое строение только тѣхъ органовъ, которые измѣняются отъ дѣйствія спирта и не могутъ быть сохраняемы безъ поврежденій. Такимъ образомъ я обращалъ почти исключительно вниманіе на строеніе системъ пищеварительной, кровеносной и половыхъ органовъ, предоставляя себѣ заняться изслѣдованіемъ системъ мышечной, нервной и покрововъ въ Казани. Кромѣ того въ болѣе интересныхъ и удобныхъ случаяхъ я обращалъ вниманіе на исторію развитія.

Экспедиціи мои начались съ Ростова, но такъ какъ странная форма гидромедузы, изъ рода *Syncoelopa*, найденная мною здѣсь, была изслѣдована на обратномъ пути, въ сентябрѣ мѣсяцѣ, то я скажу ниже объ ней и найденныхъ здѣсь ракообразныхъ. Въ Таганрогѣ была найдена одна форма *Valanus*, еще неопредѣленная, *Mutulus minimus* и одна форма *Amphitoë*, также неопредѣленная. Вообще, не имѣя съ собою почти никакъ сочиненій, я оставилъ разборъ и опредѣленіе моего собранія до болѣе удобнаго времени.

Въ Керченскомъ заливѣ, въ первый разъ я встрѣтилъ *Astinia zonata* Rathke, которая водится здѣсь въ довольно значительномъ количествѣ. Вмѣстѣ съ нею найдены два вида *Idothea*, изъ которыхъ одинъ вѣроятно будетъ *I. Basteri*. Здѣсь же въ первый разъ мнѣ попались палеомоны, столь изобильно водящіеся по всѣмъ берегамъ Крыма.

Въ Феодосійскомъ заливѣ, гдѣ моя экспедиція была очень кратковременна, мнѣ удалось найти только еще одинъ видъ *Idothea* и собрать нѣсколько экземпляровъ *Cancer*gibulosus* Rathke.

22 Іюля я прибылъ въ Ялту и въ тотъ же день отправился экскурсировать по берегу моря по направленію къ Магарачу. Къ сожалѣнію, эта экспедиція не была удачна и прибавила немного къ найденному мною прежде. Въ первый разъ здѣсь я нашелъ *Patella taentina*, въ изобиліи покрывающую прибрежные камни южнаго берега. Точно также впервые попались здѣсь экземпляры красиваго и еще неопредѣленнаго вида *Pagurus*.

23 Іюля я пріѣхалъ въ Гурзуфъ и, производя почти безостановочно мои изслѣдованія, я чуть не каждый день находилъ или новую форму или новый анатомическій фактъ. Я изложу здѣсь только

главнѣйшіе результаты этихъ изслѣдованій, расположивъ животныхъ, надъ которыми я производилъ ихъ, въ систематическомъ порядкѣ.

Astinia zonata водится въ заливѣ въ изобиліи. Недостатокъ времени не позволилъ мнѣ заняться физиологическими наблюденіями и разрѣшить вопросы поставленные Льюисомъ. Послѣ работъ этого извѣстнаго англійскаго физиолога и изслѣдованій Голлара (Hollard) анатомія актиній представляетъ мало интересу. Вслѣдствіе этого, я занялся преимущественно гистологическимъ обзоромъ. Ткани почти всѣхъ частей тѣла были мною прослѣдованы, при чемъ я наглядно убѣдился въ однообразіи и простотѣ элементарнаго строенія этихъ низшихъ организмовъ, убѣдился въ полной возможности перехода изъ однихъ тканей въ другія, а также въ отсутствіи эпидермы, которая здѣсь замѣняется слоями слизистыхъ железистыхъ клѣтокъ, легко отпадающихъ и также непостоянныхъ, какъ и железистые клѣтки многихъ низшихъ животныхъ. При изслѣдованіи щупальцевъ, я убѣдился въ существованіи отверстій на концахъ ихъ, отверстій, замыкающихся помощью кольцеобразныхъ мышечныхъ волоконъ.

На камняхъ и на раковинахъ *Mytilus latus* растетъ особенная гидромедуза. По выдающемуся придатку (*velum*) между щупальцами она напоминаетъ *Campanularia*, но отличается отсутствіемъ роговой чашечки и нѣкоторыми другими признаками, заставляющими образовывать изъ нее особый, новый родъ. При всемъ стараніи мнѣ не удалось подмѣтить никакихъ превращеній, которыя вѣроятно бываютъ рано весной или поздней осенью.

Изъ отдѣла червей мнѣ попались немногія формы. Между корнями морскихъ травъ, въ илу взрѣдка встрѣчается одинъ видъ изъ отряда *Dendrocoelae*. Вмѣстѣ съ нимъ еще рѣже попадаетъ одна форма планарія. Зная по опыту, какъ много отнимаетъ времени анатомическое изслѣдованіе этихъ животныхъ и не надѣясь прибавить ничего новаго къ прекраснымъ изслѣдованіями М. Шульце и Оск. Шмитта, я ограничился собираніемъ этихъ червей и привезъ нѣсколько экземпляровъ въ спиртъ и глицеринъ. Изъ отряда *Tetragonae* мнѣ попались двѣ формы *Lumbricus*, изъ которыхъ одна, замѣчательная по темнымъ поперечнымъ полосамъ на спинной сторонѣ колець тѣла, жеветъ вмѣстѣ съ планаріями въ илу. Другая — совершенно бѣлая, водится во множествѣ въ песокъ по берегамъ залива. Подобно предъидущимъ формамъ я и здѣсь ограничился только поверкно-

стнымъ анатомическимъ обзоромъ, такъ какъ анатомическіе характеры здѣсь немного отличаются отъ прочихъ видовъ *Lumbricus*. Этотъ обзоръ указалъ мнѣ между прочимъ на существованіи и здѣсь въ общей полости тѣла и въ половыхъ железахъ самцевъ множества паразитовъ.

Изъ трехъ видовъ *Lycoris*, опредѣленныхъ Ратке, мнѣ попался только *L. lobulata*. Она во множествѣ водится подъ корнями морскихъ травъ въ илу, но при всемъ моемъ стараніи мнѣ не удалось найти ни одного экземпляра съ половыми органами (*). При анатомическомъ изслѣдованіи я обратилъ особенное вниманіе на строеніе кровеносной системы и пришелъ къ убѣжденію, что *Lycoris* составляетъ переходную форму отъ простѣйшихъ организацій *Setigera* къ высшимъ типамъ *Chaetopoda*. Въ головныхъ кольцахъ животнаго мнѣ удалось открыть кровяныя железы, состоящія изъ сплетенія кровеносныхъ сосудовъ. Вообще организація этого животнаго только въ грубомъ очеркѣ наружныхъ органовъ представленная Ратке, изслѣдована мною довольно подробно. — 18 Августа мнѣ удалось открыть очень странную форму, которая вѣроятно составляетъ гусеницу какого нибудь *Sarptibranchiata* и всего ближе подходитъ въ гусеницамъ *Terebella*. Кольца тѣла ея съ боковъ вооружены тупыми иглами безъ всякихъ мясистыхъ лопастей и вырѣзковъ. Двуглазая голова несетъ по бокамъ два длинныхъ и толстыхъ щупальцевидныхъ придатка, которые при движеніяхъ животнаго постоянно и быстро сокращаются, вытягиваются и свертываются спирально; задній конецъ тѣла вооруженъ двумя рожками обсаженными вантузами. Внутренняя организація сближаетъ эту гусеницу съ *Nais*. — Весьма рѣдко, точно также въ илу, подъ корнями растений попадаетъ особенная форма *Syllis*, отличающаяся отъ другихъ видовъ сильно развитыми головными лопастями. Такъ какъ эта форма попала только въ числѣ четырехъ экземпляровъ, то полной анатоміи ее мнѣ сдѣлать не удалось.

На морскихъ *Zostera* и *Laminaria* попадаются во множествѣ раковинки *Spruguga*, но ни разу мнѣ не удалось найти въ такой раковинкѣ животное; вѣроятно это были брошенные домики весеннего выводка, который ушелъ глубже въ моръ. Наконецъ на одномъ

(*) Г. Пельцанъ, въслѣдствіи, прислалъ мнѣ изъ Керченскаго залива три рѣдкихъ экземпляра этой формы.

черепкѣ крупнаго экземпляра *Mytilus latus* мнѣ попался также большой экземпляр раковины какой то *Serpula*.

Въ Гурауфскомъ заливѣ, преимущественно на большихъ камняхъ встрѣчается во множествѣ довольно мелкая форма *Balanus*, совершенно таже, которую я находилъ въ Керчь и которую встрѣчалъ потомъ на деревянныхъ сваяхъ въ Севастопольскихъ бухтахъ. Къ крайнему сожалѣнію мнѣ не достало времени изслѣдовать эти организмы, въ строеніи которыхъ еще много остается темнаго, не смотря на работы Мартенъ-Сентъ-Анжа и Дарвина.

Изъ *Rotatoria* мнѣ попадалась, и то довольно рѣдко, только одна форма.

Изъ *Copepoda* я встрѣтилъ пять формъ, изъ которыхъ четыре принадлежатъ, какъ кажется, къ родамъ *Canthocamptus* Fisch, *Harpacticus* и не представляютъ, послѣ превосходныхъ работъ Клауса, почти ничего замѣчательнаго въ анатомическомъ строеніи. За то пятая форма составляетъ новый родъ, который дѣлаетъ очевидный переходъ къ трилобитамъ. Къ сожалѣнію, мнѣ попался только одинъ экземпляръ самки съ одиночнымъ мѣшкомъ, набитымъ яицами. Желая сохранить этотъ экземпляръ для университетскаго собранія, я нерѣшился пожертвовать имъ для анатомическихъ изслѣдованій.

Изъ *Cladocera* мнѣ попадались мертвые экземпляры формы, подхолившей къ *Lynceus*, но очевидно составляющей особый родъ. Позднее время года вѣроятно было причиной отсутствія въ морѣ формъ этого отряда, которыхъ по справедливости можно назвать весенними.

Sphaeroma serratum попадается весьма рѣдко, что вовсе несогласуется съ указаніемъ Ратке. Вѣроятно позднѣе время года или нынѣшнее лѣто было неблагопріятно ихъ развитію. Изъ трехъ, найденныхъ мною экземпляровъ, два были пожертвованы анатомическимъ изслѣдованіямъ, при чемъ я убѣдился въ близкомъ сродствѣ этихъ формъ съ различными типами *Isopoda*. Тоже самое я долженъ сказать о *Campecorea bicolor* и *versicolor*, которые, въ особенности послѣдняя, во множествѣ попадаются въ заливѣ на морскихъ растеніяхъ. При всемъ моемъ стараніи мнѣ не удалось найти экземпляровъ

съ зрѣлыми половыми органами, изъ чего я заключаю, что всѣ, находившіяся у меня въ рукахъ, были еще недоразвитыя особи.

Legia Brandtii попадаетъ въ изобиліи на берегу на большихъ камняхъ, но точно также рѣдко встрѣчаются взрослые экземпляры, Я посвятилъ нѣсколько дней изученію этой своеобразной, граціозной формы. Отложеніе бѣлаго пигмента (?) вокругъ сосудовъ дозволило мнѣ безъ инъекцій преслѣдовать кровеносную систему, при чемъ я убѣдился въ существованіи *retae mirabile* въ покровахъ животнаго. Не смотря на то, что эта форма по своему образу жизни скорѣе можетъ быть названа сухопутною, чѣмъ водяною, въ ея дыхательныхъ пластинкахъ нѣтъ зародыша тѣхъ вѣтвистыхъ трубокъ, которыя встрѣчаются у *Porcellio* и другихъ сухопутныхъ *Isopoda*. Особенность наружной организаціи, удлинненныхъ боковыхъ придатковъ обусловливается особенной формой развитія. Желтокъ далеко не выполняетъ здѣсь всей полости яйца, имѣеть особевную оболочку и окруженъ свѣтложелтой жидкостью. Эта особенная оболочка яйца растетъ имѣеть съ зародышемъ и вытягивается впослѣдствіи на заднемъ концѣ его въ роговидный отростокъ, въ которомъ помѣщаются зачатки будущихъ длинныхъ придатковъ, заканчивающихся тѣло.

Здѣсь кетати упомяну объ *Isopoda*, собранныхъ мною на берегу въ деревнѣ Гурзуфѣ. Подъ камнями въ большомъ количествѣ попадаетъ *Armadillidium Pallasii*. Вмѣстѣ съ нимъ попадаетъ еще одинъ неопредѣленный видъ того же рода и особенная форма, которая составляетъ переходъ къ *Porcellio*. Изъ этого послѣдняго рода довольно рѣдко я находилъ въ тѣхъ же мѣстахъ *Porcellio Pallasii*. Кромѣ того мнѣ попался въ горахъ около Гурзуфа въ гниломъ деревѣ одинъ экземпляръ новаго вида *Porcellio*, отличающагося отъ всѣхъ другихъ густымъ синеватосизымъ налетомъ. Наконецъ, въ окрестностяхъ Гурзуфа, въ горномъ ключѣ, были найдены и подарены мнѣ Ф. П. Кёппеномъ два экземпляра вида *Asellus*.

Leptosoma Carpio попадаетъ довольно часто въ Гурзуфскомъ заливѣ, но мнѣ не удалось найти ни одного зрѣлаго экземпляра. Такъ какъ внутренняя организація этихъ животныхъ, по всѣмъ вѣроятіямъ, не должна во многомъ отличаться отъ организаціи *Idothea*, то я и не рѣшился тратить время на анатомическое изслѣдованіе этой небольшой формы.

Изъ отѣла Amphipoda я нашелъ семь формъ, изъ которыхъ три или четыре, по всѣмъ вѣроятіямъ, будутъ новыя. Зная, какъ поверхностно обследована анатомія этихъ животныхъ Бруцеліусомъ, я занялся гистологическимъ осмотромъ тканей различныхъ органовъ. Кроме того я надѣялся найти въ анатомическихъ признакахъ болѣе рѣзкія отличія для родовъ, чѣмъ въ наружной организаціи. Но ожиданія въ этомъ случѣ не оправдались. Между найденными формами,—опредѣлить которыя, несмотря на подробныя описанія и рисунки Ратке, если не невозможно, то весьма трудно,—попалась одна весьма замѣчательная, очевидно составляющая новый родъ. Эта форма по образованію головы подходит всего ближе къ роду *Lestrigon*, но въ то же время строеніе усиковъ и въ особенности ротовыхъ частей напоминаетъ организацію *Rapiza* и сближаетъ это животное съ наѣкомыми. Къ сожалѣнію, мнѣ попался только одинъ экземпляръ и то вечеромъ, наканунѣ моего отъѣзда изъ Гурзуфа, такъ что я успѣлъ только набросать эскизъ наружной организаціи этого животнаго и за тѣмъ положилъ его въ глицеринъ.

Въ илу, между корнями морскихъ травъ, довольно часто попадаетъ одна форма изъ рода *Thanaïs*. Я очень былъ радъ, что нашелъ эту форму, переходную отъ *Isopoda* къ *Decapoda* и новую для крымской фауны;—вѣроятно она составитъ также новый видъ. Анатомическія изслѣдованія кровеносной системы и пищеварительныхъ органовъ показали сродство съ *Amphipoda*. Можетъ быть въ нервной системѣ окажется отношеніе этого животнаго къ *Decapoda*. Самка носитъ яйца на груди въ двухъ парныхъ перепончатыхъ мѣшкахъ и устраииваетъ между корнями особенное логово изъ какой то клейкой матеріи.

Еще болѣе я былъ обрадованъ открытіемъ въ Гурзуфскомъ заливѣ двухъ новыхъ формъ изъ рода *Carpella*. Оба вида попадаютъ довольно часто и мнѣ удалось найти нѣсколько самокъ съ яичами на груди, въ которыхъ были зародыши въ различной степени развитія. Выбирая для анатомическихъ изслѣдованій болѣе молодые экземпляры, я прослѣдилъ почти вполнѣ внутреннюю организацію этихъ странныхъ животныхъ и убѣдился въ ихъ близкомъ сродствѣ съ *Amphipoda*.

Изъ отѣла *Decapoda* въ Гурзуфскомъ заливѣ, точно также какъ и въ Керчинскомъ, очень обыкновененъ *Palaeomon elegans* Ratke. Не

мнѣ времени заняться подробной анатоміей этихъ животныхъ, я ограничился анатомическимъ обзоромъ, при чемъ былъ удивленъ своеобразнымъ строеніемъ хвостовой части нервной системы, отсутствіемъ въ ней узловъ и необыкновенной толщиной хвостоваго нерва.

Въ большомъ также количествѣ экземпляровъ встрѣчается *Pagurus sp?*. Такъ какъ внутренняя организація формъ этихъ мягкохвостыхъ раковъ вовсе неизвѣстна, то я пожертвовалъ нѣсколько дней на анатомію этого вида. Къ сожалѣнію, всѣ экземпляры найденные мною были молодые, такъ что половые органы у самцовъ и самокъ были въ недоразвитомъ состояніи и не представляли почти никакихъ отличій. Строеніе и развитіе печени сближаетъ *Pagurus* съ *Squillida*. Ея слѣпыми мышечками выполнена почти вся полость мягкаго хвостоваго прибавка; они опутываютъ кишечный каналъ и железы половыхъ органовъ. Строеніе желудка и кровеносной системы заставляетъ отнести этихъ животныхъ къ *Decapoda*. Нервная система мною изслѣдована только въ хвостовой части, гдѣ она состоитъ изъ явственныхъ четырехъ узловъ, соединенныхъ длинными спайками. Вообще организація этой части тѣла имѣетъ много своеобразнаго. Артеріальная система здѣсь дѣлится на нѣсколько вѣтокъ, которыя разсыплются въ мелкія сѣтки на печени и половыхъ органахъ. На оборотъ, венозная—состоитъ изъ одного широкаго протока, лежащаго внизу на мышцахъ, движущихъ прибавкомъ.

Изъ короткохвостыхъ раковъ, около берега, подъ камнями, водится въ изобиліи *Garysus vagus*, но крупные экземпляры попадаются вдали отъ берега на глубинахъ болѣе или менѣе значительныхъ.

Кромѣ этого краба около берега попадаютъ еще двѣ формы до сихъ поръ неопредѣленные. Изъ нихъ одна изъ *g. Portunus* (?) встрѣчается довольно часто на прибрежныхъ камняхъ, но крупные экземпляры попадаютъ только вдали отъ берега.

Наконецъ, въ горахъ около Гурзуфа, въ рѣчкѣ Аудѣ, подъ камнями, мнѣ попалась еще одна форма краба, которая по всѣмъ вѣроятіямъ будетъ *Telphusa fluviatilis*.

Между обломками дерева, выбрасываемыми моремъ на берегъ залива, попадаютъ куски, источенные *Teredo navalis*. Разламывая эти куски, мнѣ удалось собрать нѣсколько живыхъ цѣльныхъ экземпля-

ровъ этаго моллюска, который въ изобиліи водится въ Севастопольскихъ бухтахъ.

Береговые камни Гурзуфскаго залива покрыты *Patella tarentina* и *Mytilus latus*. Около берега подъ камнями во множествѣ попадаетъ *Trochus varius* и вмѣстѣ съ нимъ другой еще неопредѣленный видъ. Морскія травы усыяны молодыми экземплярами *Vuccinium reticulatum*, но взрослые попадаютъ очень рѣдко и вдали отъ берега.

Вообще крупные, взрослые экземпляры моллюсковъ водятся на глубинахъ болѣе или менѣе значительныхъ. Для ловли ихъ необходимо имѣть въ распоряженіи лодку, особенную снасть и людей. Всего этого мы были лишены, вслѣдствіе крайней скудности нашихъ матеріальныхъ средствъ, и вотъ почему наше собраніе моллюсковъ не включаетъ и третьей доли видовъ, собранныхъ Кесслеромъ.

Дѣлая экскурсію въ окрестностяхъ Гурзуфа, мнѣ удалось собрать, несмотря на позднее время года, до 10 сухопутныхъ формъ мягкотѣлыхъ, но всѣ эти формы равно какъ и морскія до сихъ поръ еще неразобраны и неопредѣлены.

Желая по возможности съ болѣею пользою воспользоваться моимъ кратковременнымъ пребываніемъ на южномъ берегу Крыма, я занимался также собираніемъ насѣкомыхъ и *Myriapoda*, въ чемъ мнѣ помогалъ и г. Пѣльцамъ. Къ сожалѣнію и въ этомъ случаѣ позднее и сухое время года служило сильнымъ препятствіемъ. Полное отсутствіе растительности въ горахъ, постоянные жары и сухіе юго-восточные вѣтра вмѣстѣ съ травами уничтожили и насѣкомыхъ или заставили ихъ глубоко уйдти въ землю. Несмотря на эти неблагоприятныя обстоятельства, намъ удалось составить небольшое собраніе въ числѣ 270 экземпляровъ и 75 видовъ *Coleoptera* и *Lepidoptera*.

Изъ *Myriapoda* въ Гурзуфѣ водится въ большомъ изобиліи крупный видъ *Iulus*.—*Scolopendra cingulata* попадаетъ здѣсь очень рѣдко и ловить ее весьма трудно, такъ что мнѣ удалось привести только одинъ экземпляръ этого животнаго, найденный г. Пѣльцамомъ. Въ домахъ довольно рѣдко попадаетъ *Scutigera coleoptrata* (?). Свообразность организаціи этой формы, почти вовсе необслѣдованной анатомически, заставляла

меня удѣлить нѣсколько дней на ея изученіе. Я нашелъ здѣсь очень странную форму околосердечныхъ образований и слѣдя за ихъ гистологіей и содержимымъ, встрѣтилъ полное доказательство моего предположенія о выработкѣ въ этихъ железахъ органитовъ крови. При всемъ моемъ стараніи мнѣ не удалось здѣсь найти ни обособленныхъ органовъ дыханія, ни боковыхъ *stigmata*. Можетъ быть воздухъ входитъ черезъ парныя отверстія, лежація на заднемъ краю спинныхъ щитковъ и окисляетъ кровь непосредственно. Половые органы этихъ животныхъ, въ особенности у самцевъ, имѣютъ также своеобразное устройство, во многомъ не подходящее подъ описанія половыхъ органовъ *S. aganeoides*, сдѣланныя Дюфуромъ и Фабромъ. Я не замѣтилъ въ элементахъ этихъ органовъ почти никакой аналогіи между самцемъ и самкой.

Изъ паукообразныхъ я собралъ очень немного формъ, случайно попавшихся.—Г. Норманъ во время пребыванія его въ Крыму тщательно занимался аранеологіей этого края и готовитъ къ изданію отдельное сочиненіе объ этомъ предметѣ съ рисунками, снятыми на мѣстѣ съ живыхъ экземпляровъ. Это обстоятельство заставило меня не тратить времени на изученіе Гурзуфскихъ *Arachnida*, которыя вѣроятно тщательно будутъ описаны извѣстнымъ нашимъ зоологомъ. Немогу не упомянуть здѣсь объ замѣчательномъ вліяніи климата на здѣшнія формы паукообразныхъ. Тотъ кто не обратитъ вниманія на это обстоятельство, можетъ легко надѣлать много новыхъ видовъ изъ нашихъ обыкновенныхъ формъ средней полосы Россіи, принимающихъ здѣсь подъ усиленнымъ вліяніемъ солнечной теплоты и свѣта, крупныя размѣры, темныя или яркіе цвѣта (смотря по мѣстности) и даже другое цвѣторасписаніе. Такъ напр. наша *Tegenaria villica* принимаетъ здѣсь громадныя размѣры и почти черный цвѣтъ. Казанскій тарантулъ (*Lycosa Latreillei*) становится также весьма крупнымъ и черный пигментъ его на нижней части брюшка измѣняется по краямъ въ желтый и оранжевый. Замѣчательный переходъ къ италіянскому тарантулу (*Lycosa carbonensis*)!

27-го августа я выѣхалъ изъ Гурзуфа въ Ялту съ цѣлью пробыть въ этомъ городѣ нѣкоторое время, съѣздить въ Севастополь и затѣмъ отправиться въ обратный путь. Занятія въ Гурзуфѣ, прс-

должавшіяся болѣе мѣсяца и постоянно меня интересовавшія , были крайне утомительны для моего здоровья и только морскія купанья поддерживали безостановочность моихъ работъ. Въ Ялтѣ я рѣшился отдохнуть и ограничить мои изслѣдованія тремя часами въ день. При томъ, почти постоянное волненіе моря не дозволяло дѣлать здѣсь экскурсій и доставать матеріалъ для работъ, да и самая мѣстность, болѣе открытая вѣтрамъ, чѣмъ Гурзуфской заливъ не представляла благоприятныхъ условій для жизни морскихъ животныхъ. Фауна здѣсь бѣднѣе Гурзуфской; но за то въ конфервахъ на камняхъ около берега водятся въ изобиліи нѣкоторыя Amphipoda и Copepoda, которыя въ Гурзуфскомъ заливѣ попадаются рѣдко. Въ Ялтѣ, точно также какъ и на всемъ южномъ берегу, попадаетъ одна форма Медузы, которую Кесслеръ принимаетъ за *M. aurita*. Нельзя сказать, чтобы эта Медуза «водилась» въ Крыму. Она является у береговъ въ огромномъ количествѣ, послѣ бурныхъ дней, но между сотнями экземпляровъ различныхъ возрастовъ чрезвычайно рѣдко попадаются цѣльные и живые. Очевидно они заносятся въ Крымъ волнами, которыя бьютъ ихъ и несутъ по вѣтру до тѣхъ поръ пока не пригонятъ къ берегу, на который и выбрасываютъ ихъ уже изтерзанные трупы. Въ Ялтѣ мнѣ удалось найти одинъ довольно хорошо сохранившійся и живой экземпляръ, надъ которымъ я работалъ въ продолженіи нѣсколькихъ дней и обратилъ особенное вниманіе на органы чувствъ. При тщательномъ изслѣдованіи зрительно — слуховыхъ мѣшечковъ мнѣ удалось кажется найти нервное утолщеніе, лежащее у входовъ въ эти мѣшечки. Я говорю «кажется» потому что, неимѣя возможности работать съ реагентами, я не могъ окончательно убѣдиться въ существованіи найденнаго. Разсматривая внимательно организацію края колокола я нашелъ особенныя тѣла, которыя сначала были приняты мною за паразитовъ, но постоянное присутствіе ихъ въ толщѣ колокола и правильное размѣщеніе на равныхъ расстояніяхъ заставило убѣдиться въ ихъ неотъемлемой принадлежности организціи самой медузы. Эти тѣла — длинные булавовидныя мѣшки, отверстія которыхъ выходятъ въ общую краевую полость колокола, сообщающуюся съ полостями щупальцевъ. Въ каждомъ такомъ мѣшкѣ я находилъ одно или два сферидальныхъ тѣла, организація которыхъ отчасти напоминаетъ зародыши медузъ. Можетъ

быть это будутъ гнѣздовые мѣшки (*Brutbeuteln*), найденные Эренбергомъ въ щупальцахъ *M. aurita*.

2-го сентября я отправился въ Севастополь съ намѣреніемъ пробыть тамъ два дня и такъ какъ я разчитывалъ вернуться въ Ялту сухимъ путемъ, то, опасаясь, чтобы микроскопъ не потерпѣлъ при перевозкѣ на перекладныхъ, я не взялъ его съ собою. Главная цельъ пребыванія моего въ Севастополѣ состояла въ собираніи рыбы. Къ сожалѣнію и здѣсь недостатокъ матеріальныхъ средствъ не позволялъ сдѣлать многого, на что я разчитывалъ. Присутствуя при ловлѣ рыбы сѣтями, мнѣ удалось собрать здѣсь изъ безпозвоночныхъ слѣдующія формы. Одинъ экземпляръ губки, еще неопредѣленнаго вида. Двѣ формы *Amphipoda*, изъ которыхъ одна вѣроятно будетъ *Orchestia litorea*; она водится во множествѣ на берегу южной бухты подъ гниющими морскими травами. *Palaemon adspersus* также попадается во множествѣ какъ въ южной, такъ и въ сѣверной бухтахъ. Гораздо рѣже встрѣчается *Crangon maculosus*. Также весьма рѣдко *Pagurus ponticus* Kess. Изъ крабовъ водится во множествѣ *Grapsus varius*, подъ камнями, какъ въ сѣверной такъ и въ южной бухтахъ. На удочку здѣшніе рыбаки ловятъ *Carcinus moenas* и продаютъ его на базарѣ, вмѣстѣ съ *Palaemon adspersus*; мы купили 20 штукъ этого краба. Изъ моллюсковъ я могу указать только на одинъ видъ *Phallusia* (?), какъ на форму еще не найденную до сихъ поръ никѣмъ въ Черномъ морѣ. Всѣ другія формы мягкотѣлыхъ, собранныя здѣсь мною и г. Пѣльцаномъ до сихъ поръ еще не разобраны.

На другой день по возвращеніи изъ Севастополя въ Ялту я отправился въ обратный путь.—Въ Ростовѣ я могъ располагать только тремя часами для моихъ занятій и воспользовался этимъ временемъ, чтобы ближе изучить ту форму *Syncoquina*, которая меня сильно заинтересовала еще въ іюль мѣсяцѣ. Вытянутое тѣло полиповъ и короткіе, разбросанные по немъ щупальцы сближали тогда эту форму съ *S. pusilla* и *Listeri*, но на концахъ щупальцевъ ея не было утолщеній, устьяныхъ крапивными органами. Въ сентябрѣ (10 числа) физиономія гидромедузы совершенно измѣнилась; тѣло

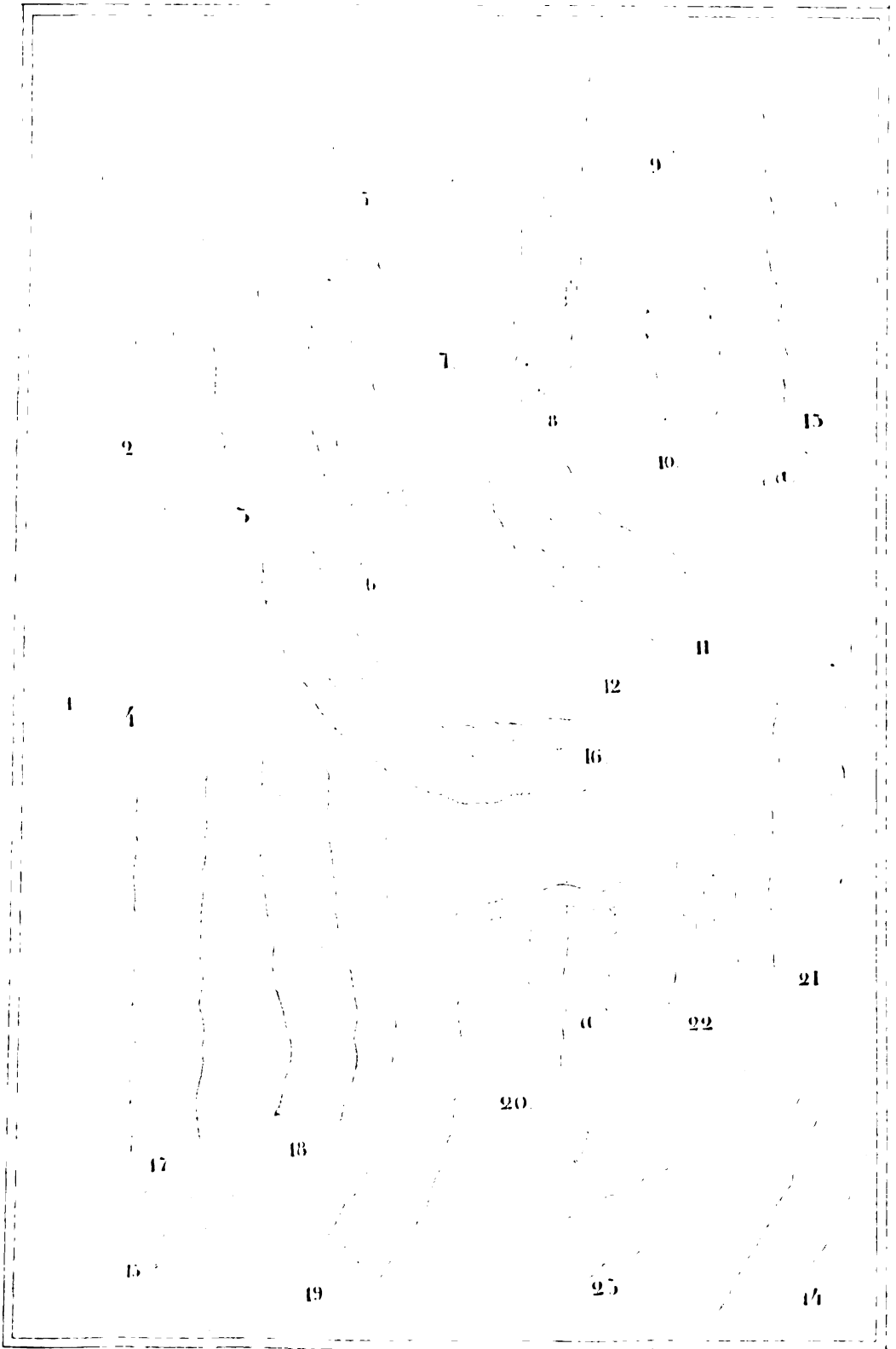
полюповъ разширилось, щупальцы у большей части изъ нихъ придвинулись къ переднему краю и сильно вытянулись.

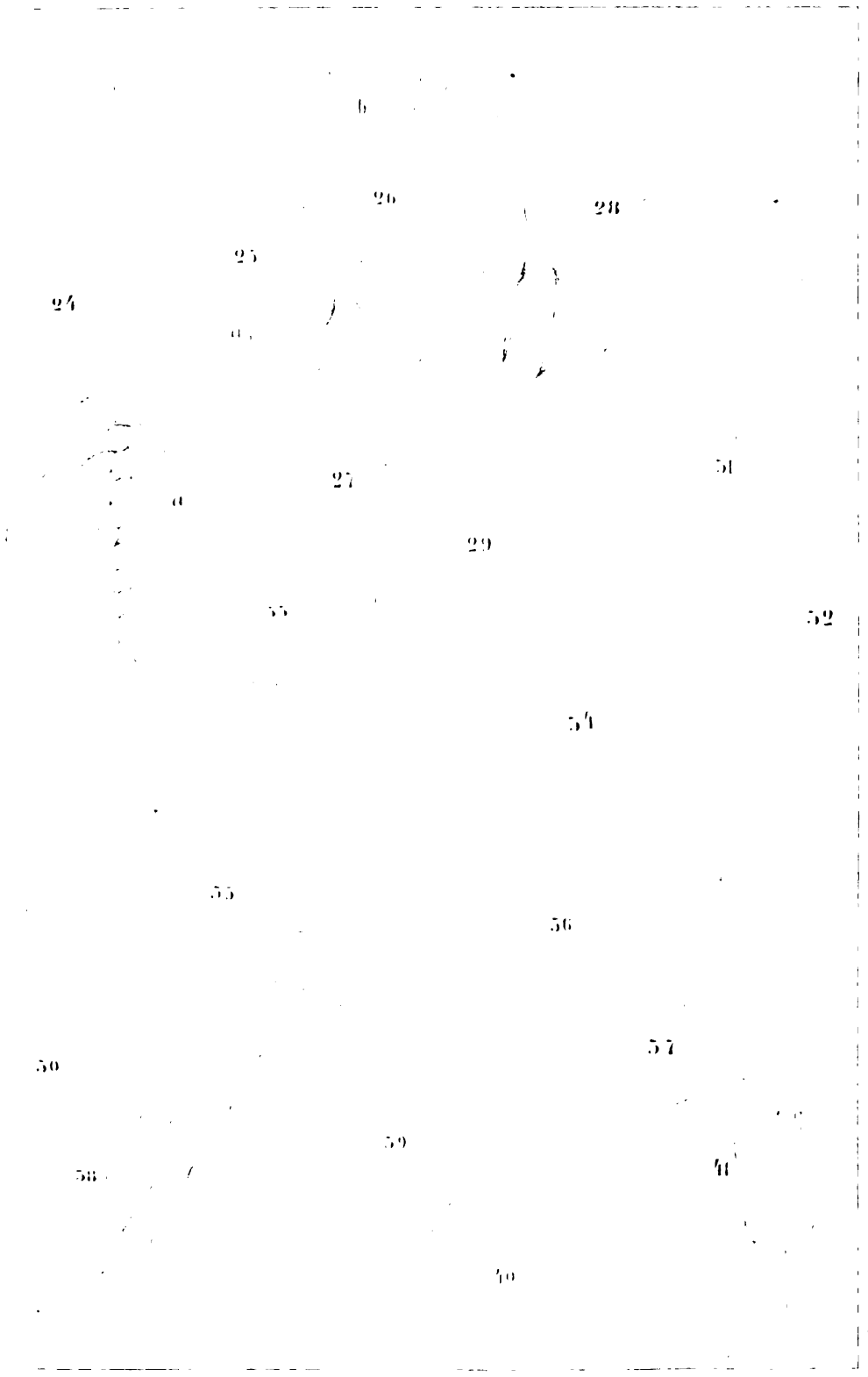
Вмѣстѣ съ этой формой мною были набраны въ илу *Gammaeus Pulex* и особенный видъ изъ рода *Corophia*.

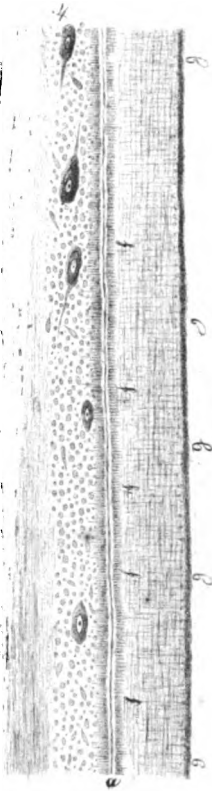
Всѣхъ формъ безпозвоночныхъ собрано мною въ Крыму—58, не считая насѣкомыхъ и моллюсковъ. Большую часть собранія составляютъ ракообразные; ихъ найдено 43 вида, т. е. 10 видами болѣе, чѣмъ описано у Ратке. Но такъ, какъ я не нашелъ 8 видовъ изъ этихъ послѣднихъ, то списокъ крымскихъ Crustacea увеличился 18 формами, изъ которыхъ 8 составляютъ новые виды. Изъ числа найденныхъ—двѣнадцать формъ изслѣдованы мною анатомически или отчасти или вполнѣ.—Нѣтъ сомнѣнiя, что располагая большимъ срокомъ времени и командировкой, которая мнѣ давала бы право на открытое предписание, я могъ бы съ большимъ удобствомъ обследовать различныя мѣстности Крыма и достичь лучшихъ результатовъ. Но и безъ этой помощи я былъ на столько счастливъ въ моемъ путешествiи, что могъ собрать для университета коллекцію разнородныхъ типовъ черноморской фауны и вмѣстѣ съ тѣмъ посильными трудами прибавить нѣсколько новыхъ данныхъ къ сдѣланному уже Палласомъ, Ратке, Нардманомъ и Кесслеромъ.

Въ заключенiи моего отчета считаю долгомъ высказать полную и глубокую признательность обществу Казани за матеріальныя средства, которыя оно дало мнѣ для совершенiя моей зоологической поездки.

Казань.
26-го сентября
1863 г.







УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ, по отдѣленію физико-математическихъ и медицинскихъ наукъ, выходятъ выпусками, которые составляютъ ежегодно томъ, не менѣе какъ въ 15 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна на годовое изданіе 3 р. 50 к. сер. съ перс.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ Казани: въ Редакціи Ученыхъ Записокъ.

Въ Москвѣ: въ книжныхъ магазинахъ Глазунова и Свѣшникова.

Въ Санктпетербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Кожанчикова и Давыдова.

КАЖДЫЙ ВЫПУСКЪ ПРОДАЕТСЯ ОТДѢЛЬНО.

Одобрено Совѣтомъ Университета къ печатанію 31 декабря 1864 года.

Секретарь Совѣта Н. Фастрлицкій.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

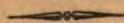
ПО ОТДѢЛЕНІЮ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ И МЕДИЦИНСКИХЪ НАУКЪ.

1864.

ВЫПУСКЪ I.

СОДЕРЖАНИЕ:

- I.** Объ изомеріи органическихъ соединений. **В. В. МАРКОВНИЦЕВА.**
II. Hemiptera приволжской фауны (Rhynchota heteroptera). **В. Е. ЛЕВОВА.**
III. Изъ химической лабораторіи Казанскаго Университета. 1) О третицныхъ алкоголяхъ (**А. М. БУТЛЕРОВА**). 2) Объ охлоренныхъ метильныхъ эфирахъ (*ego esse*). 3) По поводу сродства углероднаго пая (студ. **А. ПОЦОВА**).
IV. Къ ученію о перевариваніи бѣлковыхъ веществъ. Матеріалы для физиологін и фармакологін. **Б. С. ДЪЯКОНОВА.**
V. О суточныхъ періодическихъ измѣненіяхъ температуры въ Казани. **Н. Н. СМЕРНОВА.**
VI. Теорія планиметра Амслера. **А. В. ЖЕНКОВСКАГО.**



КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1865.

THE
 HISTORY OF THE
 UNITED STATES OF AMERICA
 FROM 1763 TO 1876
 BY
 CHARLES A. BEAN
 VOL. I
 THE FOUNDING OF THE NATION
 1763-1789
 PART I
 THE PRELUDE
 CHAPTER I
 THE PROTESTANT REFORMATION
 CHAPTER II
 THE ENLIGHTENMENT
 CHAPTER III
 THE AMERICAN REVOLUTION
 CHAPTER IV
 THE CONSTITUTION
 CHAPTER V
 THE EARLY REPUBLIC
 CHAPTER VI
 THE WESTERN EXPANSION
 CHAPTER VII
 THE SLAVE QUESTION
 CHAPTER VIII
 THE JACKSONIAN ERA
 CHAPTER IX
 THE 1840s
 CHAPTER X
 THE 1850s
 CHAPTER XI
 THE CIVIL WAR
 CHAPTER XII
 RECONSTRUCTION
 CHAPTER XIII
 THE GILDED AGE
 CHAPTER XIV
 THE PROGRESSIVE ERA
 CHAPTER XV
 THE TWENTIETH CENTURY
 CHAPTER XVI
 THE GREAT DEPRESSION
 CHAPTER XVII
 THE SECOND WORLD WAR
 CHAPTER XVIII
 THE COLD WAR
 CHAPTER XIX
 THE 1960s
 CHAPTER XX
 THE PRESENT



УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО

КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

ПО ОТДѢЛЕНІЮ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ И МЕДИЦИНСКИХЪ НАУКЪ.

1864.

ВЫПУСКЪ I.

КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1865.

Slav 21,15

HARVARD COLLEGE LIBRARY
GIFT OF THE UNIVERSITY

JUL 1 1922

Напечатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Казанскаго Университета.

ОБЪ ИЗОМЕРИИ ОРГАНИЧЕСКИХЪ СОЕДИНЕНІЙ (1).

Задача предлагаемаго разсужденія—представитьъ въ краткомъ очеркѣ постепенное развитіе и настоящее состояніе ученія объ изомеріи органическихъ веществъ. Историческая часть касается только главныхъ моментовъ этого развитія. Я не указываю на нѣкоторые частныя взгляды, нелишенные интереса по ихъ теоретическому значенію, но неумѣстные въ сжатомъ обзорѣ; притомъ, высказанные въ болѣе или менѣе отрывочной формѣ, эти взгляды, хотя принесли свою долю пользы, но не имѣли того руководящаго значенія, которое принадлежитъ другимъ, представляющимъ послѣдовательное и систематическое развитіе идей, основанныхъ на опредѣленныхъ теоретическихъ началахъ. Около нихъ-то и сгруппировано изложеніе вопроса, такъ какъ они служатъ главными центрами, изъ которыхъ исходятъ другія, частныя мнѣнія. Явленія изомеріи съ самаго начала были причиной возникновенія различныхъ теорій о конституціи веществъ и оба вопроса такъ неразрывно связаны между собою, что говорить объ изомеріи значитъ почти одно и тоже, что говорить о конституціи. Последней я касался на столько, на сколько необходимо для яснаго изложенія главной задачи. Притомъ такъ какъ основанія, на которыхъ построены современныя теоріи, хотя и приложимы ко всѣмъ органическимъ веществамъ, но преимущественно развиты только для небольшого числа предѣльныхъ соединений, а потому я обращалъ мало вниманія на вещества, принадлежащія къ ароматическимъ и другимъ непредѣльнымъ рядамъ. Здѣсь хотя и

(1) Разсужденіе, писанное для полученія степени магистра химіи Вл. Марковниковымъ.

встрѣчаются интересные случаи изомеріи, но они или объясняются подобно своимъ предѣльнымъ аналогамъ, или же неизвѣстность относительнаго строенія ихъ простѣйшихъ соединений дѣлаетъ преждевременною всякую попытку строгаго опредѣленія конституціи высшихъ производныхъ. Настоящія взгляды на теорію изомеріи выработались постепенно и потому различныя разсужденія объ этомъ предметѣ разсыяны въ отдѣльныхъ журнальныхъ статьяхъ; если же и встрѣчается систематическое проведеніе извѣстныхъ возрѣній, то болѣею частью оно не могло быть строгаго выдержано; новѣйшія открытія заставляли измѣнять многое изъ того, что основывалось на прежнихъ недостаточныхъ наблюденіяхъ. Химія такъ быстро идетъ на пути своего совершенствованія, число почти ежедневно являющихся новыхъ фактовъ такъ велико и разнообразно, что становится затруднительнымъ, даже невозможнымъ каждому слѣдить съ одинаковымъ успѣхомъ за всѣми отраслями химическихъ знаній. Я сочту себя вполне удовлетвореннымъ, если мой обзоръ укажетъ нѣсколько новыхъ сторонъ тѣмъ, кто не наблюдалъ съ особымъ вниманіемъ постепеннаго развитія вопроса объ изомеріи, совершавшагося въ послѣднее пятилѣтіе. Идеи, переданныя здѣсь, не составляютъ еще общаго достоянія всѣхъ химиковъ, но можно надѣяться, что недалеко то время, когда основныя принципы этихъ идей будутъ приняты всѣми; примѣры такого проименованія ихъ въ общее сознаніе теперь уже не рѣдки.

Казань.

13 марта 1863 года.

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОРЪ ВОПРОСА ОБЪ ИЗОМЕРИИ.

Исслѣдованіе различныхъ теоретическихъ вопросовъ современной химіи показываетъ, что большинство ихъ, а вмѣстѣ съ ними и тѣ задачи, которыя они выставляютъ на видъ, были затронуты гораздо прежде. Смотри по направленію, принимаемому наукой въ различные историческіе періоды своего развитія, одни изъ нихъ занимали болѣе видное мѣсто, между тѣмъ какъ другіе отодвигались на задній планъ, какъ бы для того, чтобы вооружившись новыми силами, опираясь на вновь добытые факты, выйдти наружу въ болѣе совершенномъ видѣ. Иногда преобладаніе извѣстныхъ воззрѣній измѣняло даже отчасти конечную цѣль нашихъ стремленій; основывая свои выводы на отсутствіи данныхъ или узкомъ толкованіи ихъ, пренебрегая тѣмъ, что противорѣчило заранѣе принятымъ ими убѣжденіямъ, сторонники этихъ воззрѣній ограничивали кругъ задачъ, входившихъ въ составъ науки и заключали ее такимъ образомъ въ болѣе тѣсныя предѣлы. Въ этомъ случаѣ наша наука раздѣляетъ общую участь со всѣми другими и вопросъ, которымъ намъ предстоитъ заняться, хотя принадлежитъ новѣйшему ея періоду, представляетъ въ этомъ отношеніи одинъ изъ наиболѣе убѣдительныхъ примѣровъ.

Ученіе объ изомеріи, имѣющее столь важное значеніе въ развитіи современныхъ теоретическихъ знаній, получило свое начало наравнѣ съ другими важнѣйшими обобщеніями въ химіи минеральной.

Еще до основанія антифлогистической химіи извѣстны были соединенія, которыя впоследствии были помѣщены между изомерами; но съ одной стороны очень незначи-

ное число ихъ, а съ другой состояніе знаній того времени были причиной того, что факты эти не получили никакого болѣе или менѣе вѣрнаго объясненія и даже позднѣе, когда уже довольно хорошо были извѣстны условія ихъ образованія, въ нихъ еще видѣли тѣла различнаго химическаго состава. Въ то время считали закономъ, что тѣла, содержащія одни и тѣ же элементы, соединенные въ одинаковой пропорціи, тождественны по свойствамъ, и на оборотъ, различіе свойствъ должно всегда указывать на различіе состава. Такъ напр. въ началѣ XIX ст., когда уже знали тождество самородной киновари съ искусственной, оба тѣла различали по составу отъ чернаго осадка, который образуется въ ртутныхъ соляхъ отъ сѣродорода; въ немъ предполагали соединеніе сѣродорода съ сѣрнистой ртутью, между тѣмъ какъ киноварь принимали за соединеніе ртути съ сѣрой.

Хотя первые факты изомеріи, обратившіе на себя вниманіе химиковъ, принадлежали къ области химіи органической, тѣмъ не менѣе открытыя вслѣдъ за тѣмъ новыя неорганическія изомерныя соединенія, и преимущественно, господствовавшее въ то время минеральное направленіе химіи послужили поводомъ, что понятіе объ изомеріи первоначально прилагали безразлично къ веществамъ неорганическимъ и органическимъ. Только впоследствии, когда съ увеличеніемъ числа органическихъ соединеній возрасло и количество изомеровъ, и притомъ стали появляться такіе случаи изомеріи, которые не были извѣстны между минеральными веществами, тогда только ученіе изомеріи вошло исключительно въ составъ химіи органической, такъ что понятіе объ изомерахъ стало заключать въ себѣ представленіе о группѣ тѣлъ органическихъ, одаренныхъ извѣстными свойствами; минеральные же изомеры характеризовали названіемъ видоизмѣненій, самое же явленіе—аллотропіей, диморфизмомъ и т. п.

Съ первыхъ временъ разработки химіи, на началахъ указанныхъ Дальтономъ, Прутомъ, Берцеліусомъ и другими, между сложными тѣлами замѣчены были вещества, которыя будучи тождественны по составу, оказывались совершенно различными по свойствамъ. Такъ въ 1822 г. Велеръ получилъ циановую кислоту, стехіометрической составъ которой— $CNHO$ (¹) и изслѣдовалъ ея соли. Въ слѣдующемъ году Либихъ, изучая составъ взрывающагося осадка, который образуется дѣйствіемъ азотной кислоты на ртуть въ присутствіи виннаго

¹) $C=12, O=16.$

спирта, нашелъ, что осадокъ этотъ представляетъ соль особой кислоты, по количеству составныхъ частей тождественной съ кислотой циановой. Однако не смотря на тождество состава, сами кислоты, а въ особенности нѣкоторыя изъ ихъ солей, рѣзко отличались по свойствамъ: между тѣмъ какъ ртутная и серебряная соли циановой кислоты разлагаются только при накаливаніи, тѣ же соли новой кислоты имѣли замѣчательную способность разлагаться, съ сильнѣйшимъ взрывомъ при слабомъ нагрѣваніи и даже при треніи или ударѣ. Это побудило Либиха предположить въ циановой кислотѣ меньшее содержаніе кислорода и въ отличіе отъ нея онъ назвалъ свою кислоту гремучей. Но уже годъ спустя Либихъ принужденъ былъ отказаться отъ своего предположенія и признать тождество состава обѣихъ кислотъ. Въ 1827 году Серюла получилъ соединеніе хлора съ цианомъ $CNCl$; съ водою оно разлагается и даетъ кристаллическую кислоту. Онъ тоже думалъ, что его кислота, сравнительно съ циановой, содержитъ болѣе кислорода и потому оставилъ за ней названіе циановой, кислоту же Велера назвалъ цианистой, но вскорѣ Велеръ доказалъ, что и эта кислота, подобно гремучей, имѣетъ одинаковый составъ съ циановой. Онъ получилъ ее изъ мочевины и назвалъ циануровой.—Тогда же Фаредэ указалъ на существованіе газообразныхъ углеводородовъ, которые содержатъ одинаковое процентное количество обѣихъ элементовъ, но разнятся по свойствамъ. Опредѣленіе удѣльнаго вѣса показало, что при одинаковомъ относительномъ числѣ атомовъ, они отличаются абсолютнымъ числомъ атомовъ въ частицѣ, такъ что пай одного содержитъ вдвое или втрое болѣе углерода и водорода, сравнительно съ паемъ другаго.

Въ этотъ же промежутокъ времени узнали тождество состава аррагонита съ известковымъ шпатою, сѣрой сѣрнистой сурьмы съ кermесомъ, киновари съ черной сѣрнистой ртутью и пр. Еще въ 1817 году Берцеліусъ убѣдился въ тождествѣ состава оловянной кислоты, осажденной изъ хлористаго олова съ той, которая получается окисленіемъ олова азотной кислотой. Всѣ эти соединенія были уже давно извѣстны, но о составѣ ихъ имѣли самыя разнообразныя понятія; соглашались однако въ томъ, что онъ долженъ быть различенъ. Относительно аррагонита и известковаго шпата предполагали напр., что хотя оба минерала представляютъ углекислую известь, но отличіе аррагонита составляетъ со-

держаніе около одного процента кристаллизационной воды, а потомъ, когда анализы Штрмейера показали въ немъ содержаніе углекислаго стронціана, большинство химиковъ говорило, что примѣсъ стронціана измѣняетъ первоначальную кристаллическую форму шпата въ аррагонитъ. Такое мнѣніе удерживалось многими даже послѣ того какъ Бухгольцъ въ нѣсколькихъ образцахъ аррагонита не нашелъ и слѣдовъ углекислаго стронціана. Что касается до кermеса, то между различными мнѣніями о его составѣ долѣе всѣхъ удерживалось то, которое за причину различія считало содержаніе кислорода и водорода. Только въ 1825 году Розе показалъ совершенное тождество его съ сѣрой сѣрнистой сурьмой.

Въ началѣ всѣ упомянутые и подобныя имъ факты стояли какъ исключеніе въ общей массѣ химическихъ соединеній, но скоро число ихъ на столько увеличилось, что они должны были занять самостоятельное мѣсто въ наукѣ и вотъ уже въ 1830 году, послѣ того какъ Берцелиусу удалось утвердить различіе между виннокаменной кислотой и виноградной, онъ обозначаетъ общимъ именемъ изомеровъ—*тѣла, имѣющія одинаковый процентный составъ, но различающіяся по свойствамъ*. Въ слѣдующемъ году Либихъ посвятилъ отдѣльную статью вопросу объ изомеріи, гдѣ доказываетъ между прочимъ, что различіе свойствъ изомеровъ не зависитъ, какъ можно было бы предполагать, отъ различія ихъ состава, но замѣченнаго по неточности анализовъ, но принадлежитъ къ существеннымъ свойствамъ этого рода соединений. Онъ не касается еще впрочемъ причинъ, почему изомерныя тѣла различаются въ свойствахъ. Разбирая разнаго рода случаи изомеріи, Либихъ ставитъ рядомъ съ оловянными и фосфорными кислотами, кислоты: циановую, циануровую, гремучую, циамедъ и винную съ виноградной. Разсужденіе Либиха интересно въ томъ отношеніи, что оно опредѣляетъ намъ кругъ первоначальныхъ понятій объ изомеріи. Сопоставленіе фосфорныхъ и циановыхъ кислотъ указываетъ не только на одинаковое примѣненіе этого понятія, какъ къ органическимъ, такъ и къ минеральнымъ тѣламъ, но и на область тѣхъ фактовъ, которые оно въ себѣ заключало. Какъ видно, новое ученіе встрѣтило въ началѣ даже нѣкоторое сомнѣніе относительно существованія самаго факта изомеріи. Однако послѣдующіе быстрые успѣхи органической химіи и, въ осе-

бенности, возникшая около этого времени теория радикалов способствовала разъяснению вопроса и определение изомерии, введенное Берцелиусом, недолго оставалось в своем первоначальном виде. Вскорь онъ принужденъ былъ подразделить изомерию вообще на изомерию в тѣсномъ смыслѣ, полимерію и метамерию. Примѣняемое въ то время со всею строгостью, учение Дальтона объ атомахъ, предлагало очень удобное для нихъ объясненіе. Подъ изомерами в тѣсномъ смыслѣ Берцелиусъ понималъ соединенія, содержащія одинаковое, какъ абсолютное, такъ и относительное число элементарныхъ атомовъ, неизвѣстнымъ образомъ группированныхъ въ ближайшія составныя части. Примеромъ могутъ служить углеводороды $C_{10}H_{16}$. Различіе въ свойствахъ этихъ тѣхъ онъ объясняетъ тѣмъ, что для каждаго изомера положеніе элементарныхъ атомовъ, внутри сложнаго атома, различно. Различіе между метамерами состоитъ въ томъ, что они содержатъ извѣстныя разнородныя ближайшія составныя части, образующія сложный атомъ. Этому различію ближайшихъ составныхъ частей отвѣчаетъ различіе свойствъ, напр. муравейнаго мезила и уксусной кислоты, уксуснаго мезила и бутариновой кислоты, цианокислаго амміака и мочевины. Наконецъ полимеры, при одинаковомъ процентномъ составѣ, разнятся между собою абсолютнымъ числомъ атомовъ, напр. масляродный газъ и парафинъ и др. ⁽¹⁾.

Предположеніе Берцелиуса, что метамеры разнятся ближайшими составными частями, въ которыя сгруппированы ихъ элементы, основанное на немногихъ наблюденіяхъ, было блестящимъ образомъ подтверждено послѣдующими изслѣдованіями и донынѣ служитъ однимъ изъ главныхъ способовъ объясненія изомерии. Здѣсь, какъ и во многомъ другомъ, выказалась гениальная проницательность знаменитаго химика, позволявшая ему иногда выводить свои вѣрные заключенія изъ весьма ограниченнаго числа фактовъ.

Важнѣйшей эпохой въ исторіи изомерии и вообще конституціи органическихъ соединеній было открытіе Либихомъ соединеній радикала бензоила. Съ этихъ поръ радикальная теорія Берцелиуса получила перевѣсъ надъ всѣми остальными, существовавшими въ то время. Вскорь работы Дюма и Пелиго и Либиха со сложными эфирами показали, что и въ другихъ органическихъ соединеніяхъ содержатся радикалы, способные, подобно бензоилу, входить въ соединенія съ элементами и

⁽¹⁾ Handwörterbuch der Chemie. VI. 144.

другими сложными группами; напр. C_2H_5 , составная часть алкоголя, можетъ соединиться съ хлоромъ, кислородомъ, съ углеродными группами уксусной и бензойной кислотъ и снова образовать алкоголь. Подобно эвенту виннаго спирта, въ древесномъ спиртѣ содержится группа CH_2 меоиль, образующая точно такой же рядъ соединений. Аналогія химическаго содержанія такихъ группъ, какъ бензоиль, эвиль и меоиль съ элементами была очевидна и за ними удержали названіе сложныхъ радикаловъ въ отличіе отъ простыхъ радикаловъ т. е. элементовъ.—Но что особенно для насъ важно, то,—это средства, которыя дала теорія сложныхъ радикаловъ для уразумѣнія причины различія метамеровъ. Благодаря изслѣдованіямъ упомянутыхъ химиковъ и другихъ, стало очевидно, что различіе между муравейнымъ эвентомъ и уксуснымъ меоиломъ, между среднимъ шавелевымъ меоильнымъ эвентомъ и янтарной кислотой зависитъ отъ различныхъ радикаловъ, участвовавшихъ въ ихъ образованіи.

Но между тѣмъ какъ изомерія органическихъ веществъ находила себѣ въ теоріи радикаловъ болѣе или менѣе удовлетворительное объясненіе, число случаевъ подобнаго же рода между неорганическими соединениями тоже возрастало. Оставалось однако еще нерѣшеннымъ, вслѣдствіе чего одно и тоже соединеніе, полученное при различныхъ условіяхъ, является съ различными свойствами. Примѣнить прямо къ этимъ случаямъ идеи, выработанныя органической химіей было невозможно. По понятіямъ Берцеліуса и его современниковъ неорганическія соединенія не содержатъ радикаловъ въ смыслѣ, принимаемомъ органической химіей; слѣдовательно здѣсь невозможны случаи метамеріи; но такъ какъ въ минеральныхъ веществахъ роль радикаловъ исполняютъ элементы, то очень естественно, что у Берцеліуса явилась мысль придать имъ тоже значеніе въ неорганическихъ изомерахъ, какое сложные радикалы имѣютъ въ органическихъ. Нѣкоторыя фактическія основанія какъ нельзя лучше соотвѣтствовали новой гипотезѣ, что элементы могутъ входить въ составъ соединений въ различныхъ видоизмѣненіяхъ и такимъ образомъ обуславливать различіе ихъ свойствъ.

Еще въ 1840 году, сравнивая два видоизмѣненія кремнія съ двумя видоизмѣненіями кремневой кислоты, онъ высказываетъ мысль, что различіе кислотъ зависитъ отъ различія кремнія, находящагося въ ихъ составѣ. Впослѣдствіе глав-

ной точкой опоры для Берцелиуса послужили полученные имъ видоизмѣненія сѣрнистыхъ соединеній фосфора. Во всѣхъ тѣхъ, которыя отличаются краснымъ цвѣтомъ и большимъ постоянствомъ, онъ принялъ содержаніе аморфнаго фосфора, между тѣмъ параллельныя имъ сѣрнистыя соединенія, характеризующіяся болѣе легкой разлагаемостью, содержатъ по его мнѣнію обыкновенный фосфоръ, Основываясь на этихъ данныхъ, онъ старается провести свою гипотезу по всѣмъ извѣстнымъ въ то время видоизмѣненіямъ неорганическихъ соединеній. Въ своей статьѣ «Ueber Allotropie bei einfachen Körper, als eine der Ursachen der Isomerie bei ihren Verbindungen» (1) онъ говоритъ: «Замѣченное для нѣкоторыхъ элементарныхъ веществъ неодинаковое состояніе, примѣромъ которому служитъ извѣстный двойкій видъ углерода въ графитъ и алмазъ, въ моемъ отчетѣ объ успѣхахъ химіи за 1840 годъ, поданномъ королевской академіи, я предложилъ назвать аллотропическимъ состояніемъ тѣлъ. При этомъ я старался уяснить, что то, что мы называемъ въ сложныхъ тѣлахъ изомерными видоизмѣненіями, можетъ въ извѣстныхъ случаяхъ зависѣть отъ того, что одинъ изъ содержащихся въ нихъ элементовъ находится то въ одномъ аллотропическомъ состояніи, то въ другомъ; между тѣмъ какъ въ другихъ случаяхъ изомерія очевидно зависитъ отъ различнаго порядка, въ какомъ элементарныя вещества соединены между собою, чему я уже приводилъ нѣсколько примѣровъ, которые считаю за лишнее здѣсь повторять». Такимъ образомъ къ тремъ прежнимъ видамъ изомеріи Берцелиусъ прибавилъ еще одинъ—изомерію аллотропическую. Сюда онъ причисляетъ извѣстныя тогда видоизмѣненія элементовъ и ихъ соединеній, а именно слѣдующія:

К р е м н и й.

Si_a легко измѣняющійся — ему отвѣчаетъ — Растворимая кремневая кислота.

Si_β прокаленный — — — — — Нерастворимая кремневая кислота.

(1) Ann. der Pharmacie. XLIX. 247.

Фосфоръ.

Обыкновенный фосфоръ — ему отвѣчаетъ — Окись фосфора, фосфорная кислота, самовоспламеняющийся фосфороводородъ, странныя соединения фосфора.

Красный фосфоръ — — — — — Более постоянныя соединения фосфора съ серой, окись фосфора и пирофосфорная кислота.

Мышьякъ.

As_α темносѣрый, кристаллическій, легко окисляющійся на воздухѣ. — ему отвѣчаетъ — Октаэдрическая мышьяковистая кислота.

As_β металлическій, аморфный, трудно окисляющійся на воздухѣ. — — — — — Стекловидное изменение мышьяковистой кислоты.

Хромъ.

Cr_α растворимый въ соляной кислотѣ и сгорающій при нагреваніи. — ему отвѣчаетъ — Растворимые хлористый хромъ и окись хрома.

Cr_β нерастворимый въ царской водкѣ, несгорающій. — — — — — Нерастворимые хлористый хромъ и окись хрома.

Титанъ.

Ti_α растворимый въ нѣкоторыхъ кислотахъ и сгорающій при нагреваніи. — ему отвѣчаетъ — Растворимая титановая кислота.

Ti_β кристаллическій нерастворимый въ кислотахъ. — — — — — Нерастворимая титановая кислота.

Для другихъ веществъ, говоритъ Берцелиусъ, хотя нѣтъ положительныхъ наблюденій, которыя бы позволили сдѣлать

подобное же сопоставленіе, но то, что извѣстно, даетъ право предполагать, что и тутъ должны существовать тѣже отношенія, какъ между аллотропическими состояніями Si, Cr, P, As, Ti и ихъ соединеніями. На это указываютъ различныя измѣненія сѣры, углерода, селена, теллуристой, танталовой и оловянной кислотъ. Что касается до металловъ, то онъ старается найти въ разныхъ мѣстахъ различныя случаи, болѣе или менѣе подтверждающіе его взглядъ. Онъ склоняется даже къ мысли, что вообще каждому элементу свойственно два аллотропическихъ состоянія; большинство же неорганическихъ соединеній содержитъ радикалы въ видѣ измѣненія β . Индифферентизмъ азота указываетъ, что болѣе постоянное состояніе β свойственно нѣкоторымъ элементамъ и въ свободномъ состояніи. И такъ, по Берцеліусу, аллотропія можетъ служить объясненіемъ для тѣхъ случаевъ, «когда различіе очевидно не можетъ зависѣть отъ распредѣленія элементарныхъ частей, какъ напр. въ іодистой ртути, но обуславливается различнымъ состояніемъ одного или обоихъ входящихъ въ нихъ элементовъ, хотя здѣсь для болѣе сложныхъ тѣлъ могутъ дѣйствовать обѣ причины вмѣстѣ».

Такимъ образомъ установилось въ химіи ученіе объ изомеріи и принятое прежде всѣми мнѣніе, что различіе свойствъ въ тѣлахъ обуславливается различіемъ качества или количества, входящихъ въ составъ ихъ элементовъ, претерпѣло свое первоначальное безысключительное значеніе. Но уже въ то время когда, благодаря трудамъ Берцеліуса, теорія изомеріи, предложенная имъ, готова была утвердиться, возникли мнѣнія, непризнававшія объясненій, которыя онъ предложилъ для неорганическихъ изомеровъ. Большинство послѣднихъ принадлежало къ соединеніямъ перваго порядка, т. е. представляло сочетаніе двухъ элементовъ и не смотря на то что всѣ соглашались въ невозможности приложить къ нимъ объясненіе, общее всѣмъ остальнымъ изомерамъ, находили однако гипотезу Берцеліуса недостаточно основательной. Самую сущность различнаго состоянія одного и того же элемента понимали совершенно иначе. Причину различія видѣли не въ измѣненіи самаго вещества, а только тѣхъ условій, въ зависимость отъ которыхъ оно поставлено.

Существенное различіе между изомерами неорганическими и органическими состоитъ въ томъ, что большинство первыхъ, во многихъ случаяхъ, можетъ быть переведено изъ

одного изомернаго видоизмѣненія въ другое путемъ чисто физическимъ — нагрѣваніемъ, возгонкой, плавленіемъ, кристаллизацией и пр., а нѣкоторые, какъ напр. сѣра октаэдрическая и призматическая, сѣрвистая ртуть, мышьяковистая кислота, известковый шпатъ и аррагонитъ, при полномъ сходствѣ свойствъ химическихъ, отличаются только по кристаллической формѣ, растворимости и тому подобнымъ физическимъ признакамъ. Основываясь на этомъ, нѣкоторые считали болѣе правильнымъ отдѣлить такого рода соединенія подъ именемъ видоизмѣненій отъ изомеріи въ собственномъ смыслѣ. Для объясненія ихъ принимали, что въ изомерахъ сложные атомы состоятъ изъ простыхъ, различно расположенныхъ относительно другъ друга, въ видоизмѣненіяхъ же группировка простыхъ атомовъ въ сложный одинакова, но взаимное налеганіе этихъ послѣднихъ различно и зависитъ отъ вѣдшихъ физическихъ причинъ. Точно также различныя аллотропическія состоянія нѣкоторыхъ элементовъ, происходятъ отъ различнаго налеганія простыхъ атомовъ и такъ какъ, при переходѣ простаго тѣла въ соединеніе, каждый атомъ его отдѣльно соединяется съ атомами другихъ элементовъ, то существованіе такихъ видоизмѣненій отдѣльныхъ элементовъ внутри сложнаго тѣла невозможно. Это понятіе о видоизмѣненіяхъ, очевидно соотвѣтствуетъ нынѣшней физической изомеріи.

Въ такомъ видѣ находилось ученіе объ изомеріи, когда появилась теорія Гергардта и открывшаяся вслѣдъ за тѣмъ борьба между новой и старой школой исключительно заняла вниманіе химиковъ.

Такъ какъ я впоследствии буду говорить только объ изомеріи органическихъ соединеній, и притомъ вопросъ о томъ, какія соединенія считать за видоизмѣненія съ того времени значительно измѣнился, то считаю излишнимъ сказать здѣсь нѣсколько словъ о неорганическихъ изомерахъ вообще.

Кажется ни Берцеліусъ, ни его послѣдователи не замѣтили, что, принимая въ нѣкоторыхъ случаяхъ аллотропію за причину изомеріи, они входили отчасти въ противорѣчіе съ основаніемъ понятія изомеріи. Различіе, напр. между аморфнымъ фосфоромъ и обыкновеннымъ такъ велико, что эти два вещества въ отдѣльномъ состояніи почти можно принять за два различныя элемента. Если же въ добавокъ

оба видоизмѣненія, входя въ соединенія, удерживаютъ до извѣстной степени свойства, принадлежащій имъ въ свободномъ состояннн, то происшедшя этимъ путемъ соединенія не будутъ изомерны; въ строгомъ смыслѣ они будутъ состоять изъ элементовъ нетождественныхъ по качеству. Я не буду отрицать возможности существованія подобнаго рода соединеній и можетъ быть красныя видоизмѣненія P_2S и PS ⁽¹⁾, довольно легко переходящя, при перегонкѣ, въ другой видъ, менѣе постоянный, дѣйствительно содержать фосфоръ въ видѣ аморфномъ, но такія вещества скорѣе можно считать за полимеры, какъ и самый аморфный фосфоръ. Въ большинствѣ случаевъ образованіе органическихъ полимеровъ происходитъ въ зависимости отъ возвышенной температуры. Этотъ случай для циановыхъ производныхъ былъ однимъ изъ первыхъ въ органической химіи и указанъ Либихомъ и Велеромъ, еще во время Берцеліуса. Тѣже самыя условія мы видимъ при образованнн различныхъ видоизмѣненій сѣры и, какъ самага аморфнаго фосфора, такъ и тѣхъ изъ фосфорныхъ сѣрнистыхъ соединеній, которыя являются болѣе постоянными видоизмѣненіями. Вообще кажется полимерія есть одинъ изъ болѣе распространенныхъ видовъ изомернн между неорганическими соединеніями. Сюда, по всѣмъ вѣроятіямъ, кромѣ фосфора и сѣры принадлежатъ различныя аллотропическія состоянія селена, кислорода, углерода, кремнія и бора. Если обратимъ вниманіе на теплотныя пай, то для углерода въ видѣ графита и сплавленнаго кремнія, при умноженн на число три той величины, которая получается для $C=12$, $Si=28$, будемъ имѣть числа, которыя замѣчательно совпадаютъ съ среднимъ теплотнымъ паемъ остальныхъ элементовъ. Для графита такимъ образомъ получимъ $2,400 \times 3=7,200$. Для кристаллическаго кремнія, по послѣднему опредѣленію Реньо теплотный пай 4,928, принимая удѣлную теплоемкость кремнія 0,176. Но, по изслѣдованію Шерера, кристаллическій кремній всегда содержитъ примѣсь алюминія и потому величина, полученная Реньо болѣе настоящей. Если принять 0,1857, число, которое получилъ Реньо при одномъ изъ опредѣленій, за болѣе вѣрное, то теплотный пай будетъ 2,358, умножая на три=7,074. Величины 7,200

(¹) S=16.

и 7,074 весьма близки къ 6,5, среднему теплотному наю большинства элементовъ. Отсюда можно заключить, что графитъ и кристаллическій кремній суть полимеры, частица которыхъ содержитъ утроенные пай этихъ элементовъ. Если только нѣкоторые элементы одарены способностью образоватъ въ свободномъ состояннн полимерныя видозмѣненія, то весьма вѣроятно, что они сохраняютъ ее въ тѣхъ случаяхъ, когда образуютъ непредѣльныя соединенія. Въ самомъ дѣлѣ, между сѣрнистыми соединеніями фосфора мы знаемъ видозмѣненія только для формулъ P_4S , P_2S (') и полученное въ послѣднее время Лемуан'омъ P_4S_3 . Всѣ эти соединенія отличаются такимъ постоянствомъ, что трудно предположить въ нихъ содержаніе обыкновеннаго фосфора и притомъ первыя два, подобно самому красному фосфору, легко переходятъ при возвышенной температурѣ въ менѣе постоянныя видозмѣненія. Мнѣ кажется вѣроятнымъ предположить, что болѣе постоянныя сѣрнофосфорныя соединенія имѣютъ болыніи вѣсь частицы сравнительно съ тѣмъ, который выражаютъ вышеприведенныя формулы. Это обуславливается многоатомностью фосфора. Предположимъ, что во всѣхъ этихъ соединеніяхъ фосфоръ содержится въ видѣ трехъ-атомнаго элемента, то для P_4S^x мы будемъ имѣть группу съ десятью единицами свободного сродства, для P_2S^{IV} съ четырьмя и наконецъ для $P_4S_3^{VI}$ съ шестью. Такіе многоатомные радикалы могутъ при благоприятныхъ условіяхъ соединяться между собою и образоватъ удвоенныя и утроенныя частицы. Наше предположеніе находитъ себѣ подтвержденіе въ существованнн полимерныхъ циановыхъ и другихъ углеродистыхъ соединеннн. Извѣстно какъ легко напр. $CyHO$ циановая кислота переходитъ въ циамелидъ и на оборотъ. Наконецъ существованіе большинства органическихъ соединеннн какъ нельзя лучше доказываетъ возможность связи сродства многоатомныхъ элементовъ между собою. Какъ въ C_2H_2 полимерѣ меенла и C_6H_6 бензолѣ многоатомный углеродъ тратитъ часть своего сродства на взаимную связь павѣ углерода, такъ и въ $n(P_2S)$ и $n(P_4S)$ пай многоатомнаго фосфора связаны частью своего сродства между собою. Тоже самое разсужденіе можно приложить и къ аморфному фосфору и если я говорю: въ извѣстномъ соединеннн

(') S-32.

содержится красный фосфоръ, то этимъ жочу только выразить, что здѣсь въ частицу входитъ столько же частей фосфора, какъ и въ аморфномъ фосфорѣ, и какъ эти въ обоихъ случаяхъ связаны между собою одинаковымъ числомъ единицъ сродства.

Другой родъ изомеріи—метамерія также свойствененъ неорганическимъ соединеніямъ, какъ и органическимъ, хотя и встрѣчается здѣсь гораздо рѣже, что зависитъ, между прочимъ, отъ особой природы углерода. Къ метамерамъ принадлежатъ напр. сѣрнокислая закись ртути $\left. \begin{matrix} \text{SO}_2 \\ \text{Hg}_2 \end{matrix} \right\} \text{O}_2$ и основная сѣрнистокислая окись ртути $\left. \begin{matrix} \text{SO} \\ \text{Hg} \end{matrix} \right\} \text{O}_2 + \text{Hg O}$. Выражая ихъ конституцію, мы получимъ слѣдующія рациональныя формулы для этихъ веществъ:



Последняя формула представляетъ соль двуртутной окиси, конституція которой подобна эирамъ диэтиленоваго гли-

кола $\left. \begin{matrix} \text{R}' \\ \text{C}_2\text{H}_4 \end{matrix} \right\} \text{O}_2$. Существованіе вещества съ такой формулой

подтверждается еще цѣлымъ рядомъ соединеній окиси ртути съ хлористой ртутью: $3\text{Hg}\{\text{O}_2\text{Cl}_2$; $4\text{Hg}\{\text{O}_3\text{Cl}_2$; $5\text{Hg}\{\text{O}_4\text{Cl}_2$; $6\text{Hg}\{\text{O}_5\text{Cl}_2$ и т. д.

Всѣ эти соединенія отвѣчаютъ хлористымъ производнымъ полиэтиленовыхъ алкогелей и формулы конституціи тѣхъ и

другихъ будутъ имѣть общій видъ $n\text{Hg}\left\{ \begin{matrix} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{matrix} \right\} \text{O}_{n-1}$ в $\text{C}_2\text{H}_4\left\{ \begin{matrix} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{matrix} \right\} \text{O}_{n-1}$

гдѣ $n=2, 3, 4, \dots$

Обираясь на приведенный случай можно предположить, что подобныя метамеры могутъ существовать для всѣхъ элементовъ, образующихъ кислоты съ различными степенями окисленія, напр. для азотистой и азотной кислотъ и ихъ аналоговъ. Соли этихъ кислотъ, содержащія многоатомныя металлы, которые подобно ртути способны образовывать такъ называемыя основныя соединенія, по всей вѣроятности будутъ

представлять случаи метамерии, подобные приведенному для сѣрнистой закиси и сѣрнистой закиси ртути. Но кромѣ ряда солей для неорганическихъ веществъ возможны еще и другіе случаи метамерии, напр. фосфамидъ $\left. \begin{matrix} \text{PO}_2 \\ \text{H}_2 \end{matrix} \right\} \text{N}$ и неизвѣстный нитрофосфидъ $\left. \begin{matrix} \text{NO}_2 \\ \text{H}_2 \end{matrix} \right\} \text{P}$. Это послѣднее соединеніе можетъ быть получено дѣйствіемъ NO_2 на PH_2 . Вообще, какъ скоро въ составъ сложнаго вещества входятъ нѣсколько многоатомныхъ элементовъ, то условія для образованія метамеровъ почти тѣже, какъ и для углеродистыхъ соединеній. Къ сожалѣнію подобнаго рода соединенія еще очень мало изслѣдованы и вообще въ этомъ направленіи неорганическая химія ждетъ еще разработки.

Исключивъ всѣ видоизмѣненія, которыя могутъ быть отнесены къ полимерамъ или метамерамъ, остаются еще различныя мета и пиро кислоты: фосфорныя, оловячныя, кремневыя, вольфрамовыя, молибденовыя и окислы нѣкоторыхъ металловъ; но каждое изъ этихъ соединеній теперь уже не должно быть рассматриваемо какъ видоизмѣненіе одного и того же вещества, но какъ поли-кислоты или окислы, подобныя вышеприведенной основной сѣрнистой закиси ртути. По крайней мѣрѣ для различныхъ фосфорныхъ кислотъ это не подвержено никакому сомнѣнію.

Мы видѣли до какихъ результатовъ доведенъ былъ вопросъ объ изомеріи въ школѣ дуалистовъ. Появившаяся вслѣдъ за тѣмъ унитарная система и теорія типовъ отодвинули его на задній планъ и онъ оставался въ такомъ положеніи до послѣдняго времени, когда установившееся ученіе объ атомности элементовъ возбудило съ новой точки зрѣнія прежнія разсужденія о конституціи веществъ. вмѣстѣ съ этимъ конечно поднятъ былъ снова и вопросъ объ изомеріи. Нѣтъ сомнѣнія, что теоретическія воззрѣнія Гергардта и Лорана принесли огромную пользу химіи вообще и органической въ особенности, но вліяніе ихъ на ученіе объ изомеріи было гораздо менѣе плодотворно. Принимая химическую частицу за недѣлимое цѣлое, Гергардтъ отвергалъ также возможность сужденія о внутреннемъ расположеніи въ ней атомовъ, съ помощью только однихъ химическихъ превращеній. «Знаніе абсолютнаго частичнаго расположенія въ одномъ тѣлѣ, очевидно предполагаетъ знаніе его и во всѣхъ

тѣхъ метаморфозахъ, гдѣ оно можетъ образоваться. Пока, это вещь невозможная; намъ остается еще много сдѣлать, чтобъ это осуществилось. Притомъ, знаніе однихъ химическихъ видоизмѣненій недостаточно; нужно изучать физическія свойства тѣлъ, а именно отношенія, которыя существуютъ между ихъ составомъ и кристаллическою формою». Такъ говоритъ Гергардъ въ своемъ «Введеніи». (!) По его мнѣнію химія можетъ изучать вещество только въ его прошедшемъ и будущемъ, настоящее же принадлежитъ физикѣ, для которой химическія реакціи служатъ только вспомогательнымъ средствомъ при составленіи представленія о строеніи тѣлъ. Понятно, что такой взглядъ, положенный въ основаніе всего ученія, не могъ быть плодотворнымъ для уясненія причинъ изомеріи. Согласно съ нимъ Гергардтъ употреблялъ формулы эмпирическія, выражавшія только величину частицы, напр. $C_3 H_6 O_2$ = муравейный эоиль, искусный эоиль и пропионовую кислоту. Могла ли такая формула дать понятіе о происхожденіи вещества и его превращеній, или указать на причину различія между названными тѣлами? Она также далека отъ того, чтобы уяснить тѣ отношенія и аналогіи, которыя существуютъ между ними и другими подобными имъ соединеніями. Хотя мы не находимъ прямыхъ указаній на то, какимъ образомъ Гергардтъ понималъ конституцію, или какъ онъ называетъ, строеніе тѣлъ, но кажется, не опасаясь впасть въ ошибку, можно сказать что для него, какъ и для дуалистовъ конституція имѣла значеніе выраженія расположенія матеріальныхъ атомовъ въ тѣлѣ. На это по крайней мѣрѣ указываетъ та важность, которую онъ придавалъ изслѣдованію физическихъ свойствъ, а также и его разсужденія объ изомеріи.

Этой послѣдней онъ въ немногихъ словахъ касается только въ упомянутомъ «Введеніи», въ позднѣйшихъ же его сочиненіяхъ не встрѣчается объ этомъ никакихъ разсужденій. Подобно Берцеліусу, Гергардтъ не дѣлаетъ различія между неорганическими и органическими изомерами, и принимаетъ установленные имъ виды изомеріи, исключая аллотропической, которая, на равнѣ со всѣми аллотропическими видоизмѣненіями элементовъ, по мнѣнію его, принадлежитъ тоже къ одному изъ

(¹) Русскій переводъ стр. 32.

обыкновенныхъ видовъ изомеріи, т. е. полимеріи или метамеріи. Для объясненія метамеріи служить атомистическая гипотеза различнаго расположенія атомовъ; но при запрещеніи съ его стороны говорить объ этомъ расположеніи, названая гипотеза очевидно ни къ чему не вела.

Но какъ ни бесплодна была унитарная теорія для изомеріи, она, по самому существу своему, совершенствуя все зданіе химіи, не могла, хотя косвенно, не принести нѣкоторой пользы и не послужить къ разъясненію нѣкоторыхъ относящихся сюда вопросовъ. Опредѣливъ данныя, по которымъ съ точностью можно судить о величинѣ частицы, унитарная система, слѣдовательно, опредѣлила и тѣ количества веществъ, которыя берутся для сравненія при сужденіи объ изомеріи. Такимъ образомъ оказалось, что формулы соединеній, неотвѣчавшія закону объемности, нужно было удвоить, вслѣдствіе чего нѣкоторыя вещества, прежде не бывшія изомерными, сдѣлались таковыми, какъ скоро формулы ихъ удваивались. Это ясно видно изъ слѣдующихъ примѣровъ:



т. е. всѣ алкогольные радикалы, которые прежде означали формулой $C_n H_{2n+1}$ и предполагали, существующими въ свободномъ состояніи, пришлось удвоить 2 ($C_n H_{2n+1}$) и съ этой формулой они становятся изомерными съ такъ называемыми водородистыми радикалами алкоголей, содержащихъ тоже число паевъ угля въ частицѣ. Точно также всѣ эфиры алкоголей стали изомерны съ высшими алкоголями. Подобнымъ же образомъ удвоеніе формулъ другихъ веществъ привело къ увеличенію числа изомеровъ или правильнѣе метамеровъ, не расширявъ впрочемъ нисколько познанія внутренней причины изомеріи.

Иначе подѣйствовала теорія основности кислотъ, окончательно установленная Гергардтомъ и законъ четности паевъ монады. Принимаемая прежде изомерія фосфорныхъ кислотъ, уничтожилась сама собою, какъ скоро признали, что неорганическія кислоты всегда содержатъ въ составѣ своемъ водородъ, числомъ паевъ котораго и опредѣляется основность кислоты. Въ тоже время Лоранъ, который вообще больше Гергардта склоненъ говорить о конституціи веществъ, высказалъ мысль, что различіе кислотъ оловянныхъ, фосфорныхъ молибденовыхъ и другихъ подобныхъ имъ, зависитъ отъ

соединенія или уплотненія нѣсколькихъ частицъ въ одну, болѣе сложную частицу съ выдѣленіемъ воды и назвалъ соли ихъ ангидросолями. Такъ онъ сравниваетъ формулу пиррофосфорнокислаго натра съ двумя частицами обыкновеннаго фосфорнокислаго натра, откуда видно, что обѣ соли разнятся только содержаніемъ воды



Въ новѣйшее время, какъ мы видѣли, взглядъ этотъ нашелъ сильное подтвержденіе въ открытіи полиалкоголей и поликислотъ и можетъ быть приложенъ не къ одной только пиррофосфорной кислотѣ, но и ко всѣмъ, такъ называемымъ пара и метакислотамъ. Обыкновенно это суть многоосновныя кислоты, потерявшія воду; при этомъ, смотря потому теряеть ли воду одна частица кислоты или нѣсколько, образуются кислоты аналогичныя метафосфорной кислотѣ $PH_3O_4 - H_2O = PNO_3$ или пиррофосфорной.

Вотъ то не многое, чѣмъ обязана изомерія унитарной системѣ.

Иное значеніе имѣла теорія типовъ. Хотя въ первоначальномъ своемъ видѣ она не много отличалась отъ предшдущей, но въ послѣдствіи болѣе широкое развитіе нѣкоторыхъ ея положеній привело къ тѣмъ взглядамъ на строеніе тѣлъ, которые существуютъ въ настоящее время. Здѣсь не мѣсто излагать ея принципы, но необходимо упомянуть, что первоначально высказанный Гергардтомъ взглядъ на конституцію, остался въ своей прежней силѣ. Рациональныя формулы, которыя онъ вынужденъ былъ принять, не служатъ для выраженія элементарнаго строенія тѣла, а для нагляднаго представленія, что извѣстные элементы или группы элементовъ, способные выдѣляться или входить въ составъ соединенія, существуютъ въ нихъ въ извѣстныхъ опредѣленныхъ взаимныхъ отношеніяхъ. Назначеніе ихъ выразить тѣ реакціи, въ которыя вещество можетъ вступать, и такъ какъ по Гергардату, всѣ реакціи происходятъ двойнымъ разложеніемъ, то рациональная формула должна указать преимущественно этотъ видъ химическихъ превращеній. Но каждому тѣлу свойственно нѣсколько направлений, по которымъ оно можетъ разлагаться; соотвѣтственно такому разнообразному обмѣну составныхъ частей и формулы двойныхъ разложеній могутъ быть разнообразны. Чѣмъ болѣе двойныхъ разложеній способна выразить формула, тѣмъ она лучше, такъ сказать рациональнѣе,

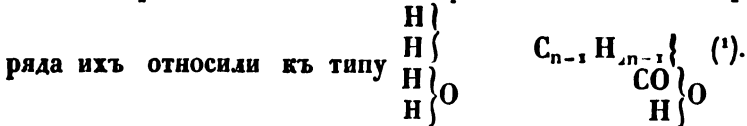
Аналогія тѣлъ, близкихъ между собой по реакціямъ, выражается принадлежностью ихъ къ одному и тому же типу, радикалы же суть величины переменныя; они измѣняются въ связи съ различнымъ видомъ, который можетъ принимать рациональная формула. Типическія формулы очевидно не могли дать какой либо отвѣтъ на вопросъ, почему извѣстное химическое соединеніе способно къ однимъ реакціямъ и неспособно къ другимъ, хотя съ виду вопросъ этотъ разрѣшался ими съ перваго раза. Но при всей неудовлетворительности въ извѣстныхъ отношеніяхъ, онѣ уже имѣли то преимущество предъ прежними унитарными, что съ помощью ихъ можно наглядно показать различіе, существующее между метатамерными веществами. Не давая права предполагать въ $\left. \begin{matrix} C_2H_5O \\ CH_3 \end{matrix} \right\}$

уксусномъ меѣилѣ и $\left. \begin{matrix} C \\ C_2H_5 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} NO \\ O \end{matrix}$ муравейномъ эѣилѣ, существованіе группъ ацетила, меѣила, формила и эѣила, онѣ по крайней мѣрѣ ясно указывали различное содержаніе этихъ тѣлъ къ реагентамъ.

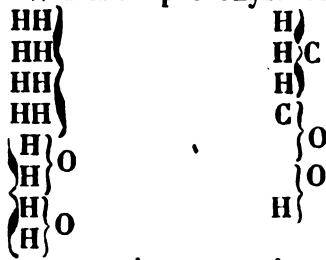
Теорія Гергардта нашла себѣ въ скоромъ времени много послѣдователей и до нынѣ еще сильно распространена, въ особенности между французскими химиками, большинство которыхъ до сихъ поръ строго придерживается типовъ; исключеніе между прочими составляетъ Вюрцъ, которому мы обязаны въ послѣднее время открытіемъ очень интересныхъ случаевъ изомеріи. Но и Вюрцъ предпочитаетъ еще употреблять типическія формулы, хотя въ значительно измѣненномъ смыслѣ.

Уже въ самомъ началѣ появленія новой теоріи, типы, предложенныя Гергардтомъ оказались недостаточными для выраженія превращеній всѣхъ извѣстныхъ въ то время веществъ; а послѣдовавшія вскорѣ открытія въ области органической химіи, подтвердили это еще болѣе. Работы Бертело, Вюрца и Гофманна надъ соединеніями многоатомныхъ радикаловъ показали, что простые типы не могутъ удовлетворительно выразить тѣ направленія, по которымъ многоатомныя производныя вступаютъ въ двойныя разложенія. Вслѣдствіе этого появились такъ называемые сложные и смѣшанные типы, которые болѣе и болѣе разнообразились по мѣрѣ того, какъ расширялись знанія превращеній органическихъ соединеній. При этомъ типики держались упомянутого правила

Гергардта, что та формула лучшая, которая выражает наибольшее число двойныхъ разложений, и рядомъ съ прежней болѣе простой стали приводить новую, которая бы соединяла въ себѣ по возможности всѣ случаи метаморфозъ, которымъ соединеніе можетъ подвергаться; такъ напр. чтобъ дать понятіе о происхожденіи и метаморфозахъ кислотъ жирнаго



Для выраженія всѣхъ превращеній уксусной кислоты оказалось необходимымъ прибѣгнуть еще къ болѣе сложному типу (2)



Такимъ образомъ прежнія типическія формулы, очень удобныя при первоначальномъ изученіи, были замѣнены сложными и растянутыми формулами смѣшанныхъ типовъ, которыя скорѣе затрудняютъ представленіе реакцій. Но сложные и смѣшанные типы важны для исторіи науки въ томъ отношеніи, что въ связи съ ними развилось понятіе о многоатомныхъ радикалахъ, имѣвшее такое сильное вліяніе на появленіе ученія объ атомности элементовъ, которое въ настоящее время составляетъ главную основу всѣхъ теоретическихъ спекуляцій по конституціи химическихъ соединеній. Чрезвычайно важна въ этомъ отношеніи для органическихъ соединеній, гипотеза Кекуле объ атомности углерода и углеродистыхъ радикаловъ (3). Но какъ скоро въ новыя типическія формулы начало проникать понятіе объ атомности элементовъ, переходъ отъ нихъ къ формуламъ конституціоннымъ, въ новомъ значеніи этого слова, былъ уже незатруднителенъ.

(1) Kekulé Lehrb. I. 518.

(2) Ib. 522.

(3) Ann. der Pharm. CVI. 136.

Нельзя также отрицать той пользы, которую принесли типики разъясненію вопроса о вліяніи паевъ различныхъ элементовъ, входящихъ въ составъ сложной частицы, на свойства ея, а вмѣстѣ съ тѣмъ слѣдовательно и на ея химическое строеніе. Доказательствомъ этому можетъ служить уже то, что большинство типическихъ формулъ съ небольшими измѣненіями могутъ служить и нынѣ, для выраженія, въ сжатомъ видѣ, химической конституціи веществъ. Если вникнуть поглубже въ смыслъ рациональныхъ формулъ типиковъ, то найдемъ, что онѣ иногда очень ясно выказываютъ взаимную зависимость нѣкоторыхъ элементовъ и сложныхъ группъ. Возьмемъ для примѣра алкоголь C_2H_5O ; типическая формула $\left. \begin{array}{c} C_2H_5 \\ H \end{array} \right\} O$ указываетъ на аналогію его съ водою $\left. \begin{array}{c} H \\ H \end{array} \right\} O$. Въ обоихъ тѣлахъ водородъ и, соединенный съ нимъ, кислородъ содержатся одинаково. Какъ въ алкогольѣ, такъ и въ водѣ, замѣщаемость водорода щелочными металлами, очевидно обуславливается кислородомъ, имѣющимъ сильное стремленіе вступать съ ними въ соединеніе. Реакція съ PCl_5 для обоихъ тѣлъ исполнѣ аналогична; въ томъ и другомъ на мѣсто HO становится Cl ; вмѣстѣ съ тѣмъ C_2H_5Cl получаетъ способность реагировать съ металлическими солями, подобно соляной кислотѣ. Все это ясно указываетъ, что типическій водородъ алкоголя находится въ главной зависимости отъ кислорода, и напротивъ углеродистый радикалъ оказываетъ на него очень незначительное вліяніе. Кислородъ, въ свою очередь, подъ вліяніемъ водорода, и аналогичнаго ему радикала, сохраняетъ тотъ же характеръ съ каковымъ онъ является въ водѣ. Иначе относится радикалъ къ хлору, который, подчиняясь ему, реагируетъ, сравнительно, гораздо труднѣе хлора соляной кислоты. Изъ этого можно заключить, что радикалъ вліяетъ и на типическій кислородъ, но здѣсь дѣйствіе его ослабляется типическимъ водородомъ, между тѣмъ какъ хлоръ находится въ зависимости, единственно только отъ радикала. При переходѣ алкоголя въ кислоту, вліяніе радикала послѣдней на типическій водородъ уже гораздо сильнѣе, чѣмъ въ алкогольѣ. Очевидно, что пай кислорода, замѣстившій въ радикалѣ два пая водорода, произвелъ значительное измѣненіе въ свойствахъ, какъ его самого, такъ и другихъ соединенныхъ къ нимъ паевъ и группъ.

Всматриваясь внимательно въ свои формулы типики не замедлили бы скоро придти къ сознанию возможности сужденія о конституціи, если бы менѣе обращали вниманія на ихъ внѣшнюю сторону. Построеніе формулъ по смѣшаннымъ и сложнымъ типамъ, противорѣча иногда принципу атомности, часто теперь еще мѣшаютъ нѣкоторымъ изъ нихъ понимать аналогію между веществами и усвоивать новѣйшіе взгляды на внутреннее взаимодействіе элементовъ.

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ УЧЕНИЯ ОБЪ ИЗОМЕРИИ.

Приступая къ изложенію современнаго состоянія вопроса объ изомеріи, необходимо указать на то различіе, которое существуетъ между настоящими понятіями о конституціи съ тѣми, которыя господствовали въ прежнее время у дуалистовъ и типиковъ. Берцеліусъ, принимая что наименьшія вѣсовыя количества, въ которыхъ тѣла соединяются между собою, суть въ тоже время механически недѣлимые атомы, предполагалъ, что соединеніе двухъ или нѣсколькихъ атомовъ состоитъ не только во взаимодѣйствіи присущей имъ силы химическаго сродства, но выражается именно прикосновеніемъ ихъ другъ къ другу. «Въ духѣ атомистической теоріи, говоритъ онъ, мы представляемъ себѣ, что при соединеніи двухъ или нѣсколькихъ простыхъ тѣлъ въ одно сложное, атомы ихъ налегаютъ другъ на друга въ извѣстномъ порядкѣ, зависящемъ въ одинаковой степени какъ отъ силы сродства, такъ и отъ числа соединяющихся атомовъ. Порядокъ этотъ опредѣляется иногда случайными вліяніями, происходящими отъ неизвѣстныхъ причинъ, такъ что онъ не всегда остается одинъ и тотъ же, хотя элементы и число атомовъ неизмѣняются» (1).

Такой взглядъ на происхожденіе химическихъ соединеній остался и до сего времени у послѣдователей дуалистической теоріи. Въ теоретической химіи Буффа, Коппа и Цампнера мы находимъ слѣдующее выраженіе: «съ XVII ст. нашелъ себѣ защитниковъ взглядъ, по которому химическія

(1) Lehrb. I. 13 fünfte Aufl.

соединенія происходятъ чрезъ тѣснѣйшее взаимное приложеніе малѣйшихъ частицъ разнородныхъ веществъ; въ послѣдніе 50 лѣтъ этотъ взглядъ принимается почти всѣми. (1) Тамъ же далѣе въ изложеніи современнаго состоянія атомистической теоріи у нихъ говорится: «Атомистическая теорія вошла во всеобщее употребленіе»... «И въ самомъ дѣлѣ, правильность состава есть существеннѣйшее слѣдствіе положенія, заключающагося въ томъ, что процессъ химическаго соединенія въ опредѣленныхъ отношеніяхъ состоитъ во взаимномъ приложеніи атомовъ составныхъ частей» (2). — Извѣстно также, что главное положеніе электрохимической теоріи состояло въ томъ, что атомы, полюсы которыхъ одарены разнородными электричествами, взаимно прикасаются различными полюсами, при чемъ электричество ихъ нейтрализуется. Однимъ словомъ у дуалистовъ, при соединеніи какъ простыхъ, такъ и сложныхъ атомовъ въ новую химическую частицу, мы вездѣ находимъ прямое соприкосновеніе. Сообразно съ этими понятіями и существованіе метамеровъ, объяснялось, какъ мы видѣли, различной группировкой элементарныхъ атомовъ въ ближайшія составныя части. Эти ближайшія составныя части находятся въ составѣ соединенія совершенно готовыми, т. е. въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ они при разложеніяхъ переходятъ въ другія тѣла, или выдѣляются въ свободномъ состояніи, внутри же соединенія сложные атомы прилежали къ другимъ простымъ или сложнымъ атомамъ; такъ группа CO_2 (3) въ углекисломъ кали CO_2KO есть та самая, которую мы знаемъ въ свободномъ состояніи въ газообразной угольной кислотѣ; точно такъ же и KO есть то самое вещество, которое въ соединеніи съ водой извѣстно подъ названіемъ ѣдкаго кали. Другой примѣръ изъ органической химіи еще яснѣе укажетъ, какимъ образомъ прежде представляли себѣ внутреннюю группировку атомовъ; въ тоже время изъ него мы увидимъ различіе этого представленія отъ нынѣ принимаемаго. Дуалисты выражали алкоголь $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}$. HO , какъ гидратъ окиси эвила. Ближайшія его составныя части—окись эвила C_4O_5 и HO —вещества хорошо извѣстныя въ отдѣль-

(1) Теор. химія стр. 98. Пер. съ нѣм. Москва. 1859 г.

(2) Теор. химія стр. 118.

(3) $\text{C}=6$, $\text{O}=8$.

номъ видѣ; стоитъ только отнять воду изъ алкоголя, чтобы получить окись ээила или ээиръ, который, хотя и не можетъ соединиться съ водой, и этимъ путемъ снова образовать алкоголь, но въ составѣ послѣдняго онъ находится уже совершенно образованнымъ. При переходѣ алкоголя въ уксуснокислый ээиръ $C_4H_2O_2$. C_4H_2O та же группа окиси ээила переносится изъ соединения съ водой въ соединеніе съ уксусной кислотой. Самое различіе группировки атомовъ зависѣло отъ большей или меньшей силы притяженія между ними, и обуславливалось различными вліяніями, сущность которыхъ ближе неизвѣстна.

Такимъ образомъ выраженіе раціональной конституціи, вызванное явленіемъ изомеріи, состояло въ означеніи формулами того взаимнаго расположенія элементарныхъ и сложныхъ атомовъ, внутри частицъ, отъ котораго зависѣло различіе свойствъ ихъ. Съ точностью неизвѣстно, смотрѣлъ ли Берцелиусъ на свои формулы, какъ на выраженіе группировки, остающейся для даннаго тѣла во всѣхъ случаяхъ неизмѣнною или измѣняющейся смотря по реакціямъ, которымъ вещество будетъ подвергнуто. Скорѣе можно полагать, что онъ держался перваго взгляда, тогда какъ у новѣйшихъ дуалистовъ, подъ вліяніемъ ученія Гергардта, преобладалъ второй. «Во всякомъ химическомъ соединеніи равно важно какъ притяженіе, которое дѣйствовало въ самомъ соединеніи до разложенія его, такъ и притяженіе между атомами этого соединенія и атомами разлагающаго вещества; разложеніе зависить не только отъ притяженій, дѣйствующихъ внутри разлагаемаго соединенія, но также и отъ притяженій, дѣйствующихъ извнѣ, и такъ какъ эти притяженія бываютъ различны при употребленіи различныхъ разлагающихъ веществъ, то и могутъ получаться различные продукты разложенія, элементарные же атомы разлагаемаго соединенія могутъ группироваться иначе, нежели какъ въ соединеніи до его разложенія.» Продолжимъ далѣе эту выписку изъ теоретической химіи Буфа, Коппа и Цаминнера, чтобы показать, какой отпечатокъ положила типическая теорія на понятіе дуалистовъ о раціональныхъ формулахъ. «Раціональная конституція химическаго соединенія не есть ничто, что можно съ определенностью доказать, но все основано на предположеніяхъ, достоинство которыхъ зависить отъ того, въ какой мѣрѣ они соотвѣтствуютъ цѣли. Эти предположенія должны по

возможности просто представлять химическое отношение соединений; въ соединенияхъ съ подобнымъ химическимъ отношениемъ они должны выражать и сходство рациональной конституціи; они должны безъ натяжки объяснить явленія образования и разложенія соединений. Но эти явленія не всѣ приводятъ къ одному и тому же предположенію для рациональной конституціи соединения. Смотри по тому, принимаемъ ли мы за болѣе важное то или другое явленіе образования или разложенія, получаемъ различные результаты относительно того, какія группы атомовъ должно принимать за ближайшія основныя части соединения».

«Смотри по тому, приписываемъ ли болѣе важности тому или другому изъ химическихъ свойствъ, мы можемъ между многими соединениями найти такое, которое химически сходно то съ однимъ, то съ другимъ и такимъ образомъ придемъ къ различнымъ взглядамъ на то, какимъ изъ многихъ соединений должно приписать одинаковую рациональную конституцію. Возрѣнія на рациональную конституцію соединения могутъ измѣняться по мѣрѣ открытія для этого соединения новыхъ явленій образования или разложенія, по мѣрѣ нахожденія новыхъ отношеній между нимъ и другими веществами. Хотя мы видимъ, что часто были предлагаемы такія правила, которыя нѣсколько ограничивали выборъ предположеній для ближайшихъ составныхъ частей».....

«И такъ, отыскиваніе рациональной конституціи химическихъ соединений привело только къ гипотезамъ, которыя часто противорѣчатъ одна другой, но въ отдѣльности каждая имѣетъ свои основанія. На сколько рациональныя формулы необходимы для яснаго уразумѣнія химическихъ отношеній соединения, на столько онѣ неопредѣленны во многихъ отношеніяхъ. Онѣ не даютъ опредѣленнаго понятія о томъ, какимъ образомъ атомы въ соединенияхъ сгруппированы въ ближайшія составныя части: ими выражаются только гипотезы, облегчающія намъ уразумѣніе химическаго отношенія многочисленнѣйшихъ и важнѣйшихъ изъ наблюдаемыхъ случаевъ. Онѣ это объясняютъ или тѣмъ, что принимаютъ за ближайшія составныя части тѣ группы атомовъ, которыя при химическихъ процессахъ, по преимуществу остаются часто неизмѣнными, или тѣмъ, что сходство химическаго отношенія многихъ соединений онѣ объясняютъ выраженіемъ

сходства въ томъ, какъ принятыя составныя части сами составлены» (1).

Очевидно, что здѣсь не только допускается возможность перемѣнной группировки атомовъ въ одномъ и томъ же соединеніи, подѣ влияніемъ различныхъ химическихъ условій, но и самый взглядъ на раціональныя формулы значительно отличается отъ взгляда Берцеліуса, по понятіямъ котораго формула должна представлять нѣчто неизмѣняющееся; между тѣмъ какъ въ приведенномъ отрывкѣ раціональныя формулы принимаются почти въ смыслѣ Гергардта; т. е. какъ выраженіе наибольшаго числа аналогій между веществами и должны представлять собою главнѣйшія случаи разложенія ихъ. Овѣ уже не указываютъ болѣе на внутреннюю группировку атомовъ и потому могутъ по произволу измѣняться. Чтобы принять эту цитату за подлинныя слова Гергардта, въ ней недостаетъ только выраженія: каждое тѣло можетъ имѣть нѣсколько раціональныхъ формулъ.

Таковъ былъ взглядъ дуалистовъ и ихъ новѣйшихъ приверженцевъ на смыслъ раціональныхъ формулъ. Что же касается типиковъ, то мы уже видѣли, какимъ образомъ унитарно-типическая теорія отнеслась къ вопросу о конституціи. Совершенно противоположно дуалистамъ, она предала посмѣянню попытку выразить формулой расположеніе атомовъ и отвергала предсуществованіе (préexistence) извѣстныхъ опредѣленныхъ группъ внутри сложнаго тѣла.

Совершенно другое значеніе придаетъ конституція и раціональнымъ формуламъ Кольбе. «Между тѣмъ, какъ такъ называемая теорія типовъ, большую пользу которой я далекъ отъ мысли отрицать, оставила неприкосновеннымъ вопросъ объ образованіи и происхожденіи органическихъ соединеній, Кольбе противопоставилъ ей другую, которая пролила болѣе свѣта на происхожденіе безъазотныхъ органическихъ веществъ, нежели какая либо иная, существующая въ органической химіи.» (2) Прибавимъ къ этой характеристикѣ,

(1) Теор. Химія рус. перев. стр. 249.

(2) Ann. der. Pharm. CXXI.

высказанной Либихомъ, слова самаго Кольбе, сказанныя имъ десять лѣтъ назадъ: «ближайшая и важнѣйшая задача органической химіи состоитъ въ изслѣдованіи рациональнаго состава тѣлъ. Прежде нежели будутъ достаточно опредѣлены ближайшія составныя части соединеній невозможно дальнѣйшее развитіе науки». (1) Въ этихъ словахъ заключается можно сказать, сжатая характеристика цѣли и направленія, которыя принялъ Кольбе для разработки органической химіи. Теорія его, составлявшая прямое продолженіе ученія Берцеліуса, измѣненнаго въ нѣкоторыхъ частяхъ сообразно современнымъ требованіямъ науки, долгое время не была оценена надлежащимъ образомъ. Въ то время, какъ теорія типовъ получила полное господство у огромнаго большинства химиковъ, взгляды Кольбе раздѣлялись только небольшимъ числомъ его учениковъ. Проникнутая идеями Гергардта, новая школа смотрѣла съ предубѣжденіемъ на тѣхъ, которые не хотѣли признать типовъ и ученія о химической частицѣ. Она видѣла въ нихъ простыхъ подражателей Берцеліуса съ его дуалистическими и электрохимическими воззрѣніями, которыя такъ блестяще были ею опровергнуты, и не замѣчала, что Кольбе принялъ многое изъ того, что въ новомъ ученіи было неоспоримымъ выраженіемъ фактовъ. Такъ напр. атомность служить для него, какъ и для позднѣйшихъ типиковъ, однимъ изъ главныхъ исходныхъ пунктовъ при разсужденіи о конституціи вещества. Кажется противники Кольбе недостаточно ясно понимали, въ чемъ собственно состоятъ его разсужденія о конституціи и до послѣдняго времени думали, что подобно прежнимъ атомистамъ, онъ хочетъ опредѣлять относительное положеніе атомовъ въ пространствѣ, занимаемомъ тѣломъ. А между тѣмъ Кольбе прямо говоритъ, что наши изслѣдованія конституціи тѣлъ никогда не дадутъ возможность опредѣлить, какимъ образомъ атомы налегаютъ одинъ на другой, но мы можемъ распознавать значеніе, которое имѣютъ отдѣльные элементы и группы во взаимной ихъ связи и зависимости (2). Только въ самое послѣднее время взгляды его на конституцію, хотя съ нѣкоторыми измѣненіями въ частностяхъ, начинаютъ усвоиваться другими. При

(1) Lehrb. I, 13.

(2) Lehrb. I, 13.

этомъ нельзя не замѣтить, какъ нерѣдко чувство авторскаго самолюбія мѣшаетъ признанію преимуществъ теоріи Кольбе; иногда случается также, что кто либо изъ химиковъ развиваетъ какой нибудь взглядъ подъ видомъ новаго, между тѣмъ какъ онъ уже давно былъ высказанъ Кольбе. Вообще справедливость требуетъ признать, что многое изъ того, что въ настоящее время пріобрѣтаетъ болѣе и болѣе значенія, было высказано болѣе или менѣе подробно у Кольбе гораздо прежде, такъ что онъ по праву заслуживаетъ названія основателя того современнаго направленія химіи, которое составитъ на первомъ планѣ изученіе конституціи вещества. Въ какой степени близки идеи многихъ современныхъ химиковъ съ тѣми, которые защищаетъ Кольбе, отчасти было уже указано Бутлеровымъ ⁽¹⁾ и Эрленмейеромъ. ⁽²⁾ Изложеніе различныхъ теоретическихъ взглядовъ, представить для этого еще новыя доказательства. Теперь теорію конституціи Кольбе, въ главныхъ ея основаніяхъ, отрицаютъ только тѣ, которые по неосновательному предубѣжденію, не хотятъ ближе познакомиться съ нею или же продолжаютъ слѣпо придерживатся ученія Гергарлта и заботятся болѣе о внѣшней сторонѣ науки, не обращаютъ вниманія на внутреннія причины, обуславливающія тѣ или другія свойства химическихъ веществъ.

Принимая, что химическія формулы должны выражать конституцію вещества, Кольбе, какъ мы видѣли, не допускаетъ однако возможности съ помощью реакцій судить объ относительномъ расположеніи атомовъ; формулы его должны выражать только взаимныя функціи между отдѣльными атомами или группами атомовъ, «настояшія точки приложенія силы химическаго сродства», ⁽³⁾ и потому для каждаго тѣла можетъ быть только одна рациональная формула. Для Кольбе формулы могутъ измѣняться, но только въ смыслѣ совершенствованія, такъ, что новая формула, составленная на основаніи послѣднихъ наблюденій, должна исключать прежнюю и оставаться единственною для даннаго тѣла, до тѣхъ поръ, пока дальнѣйшія изслѣдованія не приведутъ къ новому измѣненію ея. Эту измѣняемость формулъ приверженцы типич-

⁽¹⁾ Zeitschr. 1863. 500.

⁽²⁾ — — 728.

⁽³⁾ Lehrb. I. 13.

ческой теоріи ставили иногда въ упрекъ Кольбе, какъ не послѣдовательность. Какимъ образомъ, говорили они, Кольбе отрицаетъ возможность существованія нѣсколькихъ рациональныхъ формулъ для каждаго вещества, когда самъ онъ измѣняетъ свои формулы вслѣдствіе одного сдѣланнаго имъ открытія новаго происхожденія или разложенія вещества. Но послѣ вышесказаннаго очевидна разница между тѣмъ, какъ принимаетъ измѣняемость формулъ Кольбе и какъ думали объ этомъ типики, допускавшіе одновременное существованіе нѣсколькихъ рациональныхъ формулъ для одного и того же тѣла. Отрицать же возможность измѣненія формулъ вообще, значило бы не признавать дальнѣйшаго совершенствованія нашихъ знаній по части внутренняго взаимодѣйствія элементовъ, которые составляютъ химическую частицу.

Первоначально взглядъ Кольбе на конституцію выразился въ новыхъ парныхъ радикалахъ, которые онъ принялъ для одноосновныхъ кислотъ; впоследствии онъ распространилъ его и на алкоголи. Въ то время понятіе объ атомности элементовъ и радикаловъ еще не было достаточно выработано, а потому Кольбе основывалъ свои рациональныя формулы главнымъ образомъ на метаморфозахъ тѣлъ. Впоследствии, когда имъ была принята за основаніе атомность углерода, нѣкоторыя формулы пришлось измѣнить, тѣмъ болѣе что новѣйшія изслѣдованія обогатили органическую химию многими новыми фактами. Но измѣненія эти были не таковы, чтобы вмѣстѣ съ ними измѣнился и весь строй его системы; скорѣе можно сказать, что они составляли дальнѣйшее развитіе его теоріи, сообразное съ новыми пріобрѣтеніями науки.

Оставляя въ сторонѣ историческую послѣдовательность развитія теоріи Кольбе, я вкратцѣ изложу только тѣ изъ ея послѣднихъ результатовъ, которыя стоятъ въ непосредственной связи съ изомеріей.

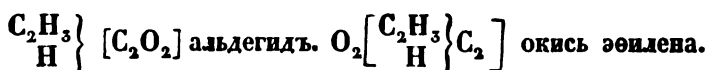
Если карбониль C_2 въ угольной кислотѣ насыщаетъ 4 пая кислорода, то въ этомъ соединеніи его можно считать за четырехъатомный радикалъ, такъ какъ въ свой чередъ для насыщенія каждаго пая кислорода требуется одинъ пай водорода, который принять за единицу атомности; иначе сказать C_2 равносильнъ по количеству химическаго дѣйствія 4 паямъ водорода и можетъ замѣщать его въ другихъ соединеніяхъ, сохраняя тотъ характеръ атомности, который ему

свойственъ въ угольной кислотѣ. Но кромѣ способности карбонила связывать четыре одноатомныхъ элемента или радикала, онъ можетъ еще являться двуатомнымъ, напр. въ C_2O_2 ; при этомъ подобно тому какъ карбониль угольной кислоты, замѣняетъ четыре одноатомныхъ пая, карбониль окиси углерода, удерживая двуатомный характеръ, можетъ замѣщать и связывать два одноатомныхъ пая или радикала. ⁽¹⁾ Основываясь на этомъ можно, для всѣхъ тѣхъ случаевъ, гдѣ связующимъ элементомъ является четырехъатомный карбониль, принять за типъ угольную кислоту. Она представляетъ вещество наиболѣе распространенное и при томъ такое, гдѣ вполне выражена высшая атомность карбонила. Принимая во вниманіе, что въ растительномъ царствѣ, неизвѣстнымъ еще для насъ химико-физиологическимъ процессомъ, превращенія угольной кислоты служатъ источникомъ самыхъ разнообразныхъ и многочисленныхъ продуктовъ, можно себѣ представить, что всѣ органическія вещества происходятъ изъ угольной кислоты замѣщеніемъ въ ней всего или части кислорода другими элементами или органическими радикалами; такимъ образомъ на сторонѣ угольной кислоты, какъ типа, является еще то преимущество, что съ помощью ея выражается болѣе или менѣе вѣрнѣе генеалогія веществъ. Теряя два пая кислорода C_2O_4 , переходитъ въ C_2O_2 , которая такимъ образомъ получаетъ способность дополнять недостающіе въ ней, для совершеннаго насыщешя C_2 , два пая кислорода, двумя какими либо одноатомными паями и радикалами; но содержась какъ двуатомный радикалъ, окись углерода можетъ въ тоже время служить типомъ для другихъ подобныхъ ей радикаловъ, напр. эеилена. Этотъ послѣдній можно представить какъ окись углерода, которой одинъ пай кислорода замѣщенъ меэиломъ, другой же водородомъ $C_2H_3 \left\{ \begin{matrix} H \\ H \end{matrix} \right\} C_2$ ⁽²⁾. Вообще атомность радикала опредѣляется числомъ одноатомныхъ паевъ, недостающихъ для возвращенія къ первоначальному типу; такъ если эеилентъ, который двуатоменъ по отношенію къ типу угольной кислоты, потеряетъ одинъ пай водорода, то становится трехъатомнымъ по отношенію къ угольной кислотѣ и одноатомнымъ по отношенію къ окиси углерода и т. д.

⁽¹⁾ Lehrb. I. 740.

⁽²⁾ Lehrb. I. 738. 1026.

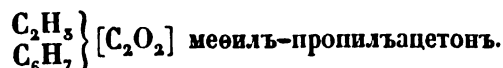
Изученіе свойствъ, какъ самой угольной кислоты, такъ и ея производныхъ приводитъ къ заключенію, что не всѣ четыре пая кислорода, содержащіяся въ ней, имѣютъ одинаковое значеніе; должно предположить, что по крайней мѣрѣ двѣ пары паевъ различны между собою (¹). Чтобы выразить это различіе, Кольбе пишетъ свой типъ $[C_2O_2]O_2$, отличая пай кислорода названіемъ внутри-радикальнаго и виѣ-радикальнаго, и смотря потому, въ которой изъ двухъ паръ происходитъ замѣщеніе, получаютъ различныя, изомерныя вещества.



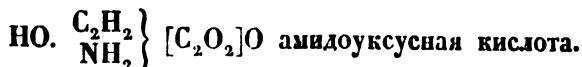
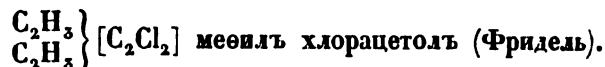
Типъ угольной кислоты служитъ Кольбе для объясненія происхожденія и конституціи всѣхъ органическихъ кислотъ съ тѣмъ только различіемъ, что онъ беретъ удвоенный и утроенный типъ для кислотъ двусосновыхъ и трехсосновыхъ. Замѣщая одинъ пай виѣ-радикальнаго кислорода водородомъ или гомологичнымъ ему алкогольнымъ радикаломъ, получаемъ кислоты одноосновныя жирнаго ряда, первымъ членомъ котораго является муравейная кислота $HO. H[C_2O_2]O$. Возьмемъ напр. радикалы меѣилъ и эѣилъ, то будемъ имѣть $HO. C_2H_3[C_2O_2]O$ —уксусную кислоту, $HO. C_4H_5[C_2O_2]O$ —пропіоновую кислоту. Если замѣщаются оба виѣ-радикальные кислорода электроположительными радикалами и элементами, то происходятъ альдегиды и кетоны; такъ если на мѣсто одного пая становится меѣилъ, а на мѣсто другаго водородъ, то образуется альдегидъ $C_2H_2 \left. \vphantom{C_2H_2} \right\} [C_2O_2]$. Содержаніе такого пая водорода, принадлежащаго карбонилу типа, составляетъ характеристическій признакъ для альдегидовъ. При замѣщеніи водорода новымъ алкогольнымъ радикаломъ, альдегидъ переходитъ въ кетонъ $C_2H_3 \left. \vphantom{C_2H_3} \right\} [C_2O_2]$. Такимъ образомъ происхожденіе гомологичныхъ альдегидовъ объясняется очень просто, если вмѣсто меѣила будемъ брать различныя его гомологи. Точно также понятно образованіе различныхъ кетоновъ при

(¹) Lehrb. I. 24. 1026. II. 1.

различіи электроположительныхъ радикаловъ, замѣщающихъ оба виѣ-радикальные кислорода: ⁽¹⁾



Формулы жирныхъ кислотъ, альдегидовъ и кетонвъ служатъ основаніемъ для объясненія конституціи множества другихъ, примыкающихъ къ нимъ органическихъ соединеній. Всѣ производныя этихъ веществъ получаютъ свои раціональныя формулы, какъ скоро мы сравнимъ ихъ съ формулами тѣхъ соединеній, изъ которыхъ они произошли, какъ показываютъ слѣдующіе примѣры:



Въ тоже время раціональныя формулы кетонвъ и альдегидовъ объясняютъ конституцію различныхъ, относящихся сюда изомеровъ, какъ въ приведенномъ примѣрѣ диэѣилъацетона и меѣиль-пропилъацетона.

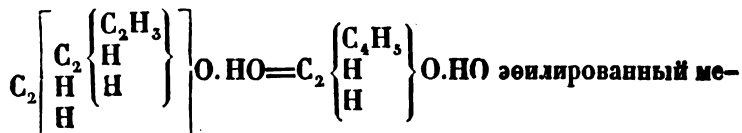
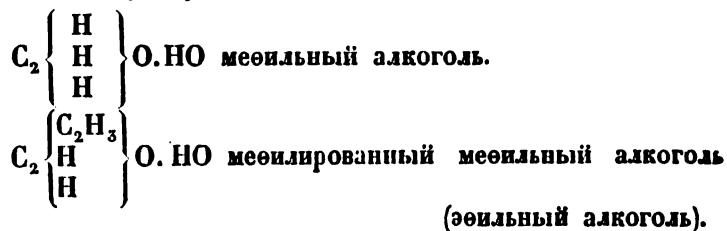
Конституція алкоголей, которая была выработана Кольбе въ самое новѣйшее время, представляетъ однако не болѣе какъ развитіе еще ранѣе высказаннаго имъ взгляда. ⁽²⁾ Здѣсь

⁽¹⁾ Lehrb. I. 759.

⁽²⁾ Lehrb. I. 569.

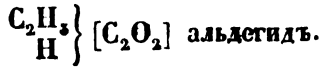
мы встрѣчаемъ чрезвычайно интересное объясненіе изомеріи нѣкоторыхъ алкогелей. Способъ, который для этого употребляетъ Кольбе не только удобенъ для объясненія главныхъ превращеній изомеровъ уже извѣстныхъ, но предсказываетъ безчисленное множество новыхъ изомерныхъ веществъ и притомъ съ опредѣленнымъ до извѣстной степени характеромъ. Немногія работы, которыя были сдѣланы въ этомъ направленіи, болѣе и болѣе доказываютъ, что формулы Кольбе вмѣстѣ съ другими, имъ подобными, вѣрнѣе прочихъ выражаютъ то что мы знаемъ о взаимодѣйствіи элементовъ въ частицѣ. Для того, чтобы получить рациональныя формулы алкогелей, онъ не пользуется типомъ угольной кислоты, а производитъ ихъ отъ простѣйшаго представителя этого рода соединеній-алкогеля метильнаго.

Для гомологичнаго ряда обыкновенныхъ алкогелей Кольбе даетъ слѣдующую конституцію.



Образованіе алкогелей, какъ видно изъ этого, происходитъ замѣщеніемъ одного пая водорода въ метильный радикалъ того же гомологичнаго ряда; при томъ, если сравнимъ ихъ съ типомъ угольной кислоты и обратимъ вниманіе на образованіе альдегидовъ, то увидимъ, что замѣщаются преимущественно единицы сродства, принадлежащія внутри-радикальному кислороду. Процессъ образованія искуснаго альдегида на примѣръ состоитъ въ замѣщеніи пая водорода, соединеннаго съ карбонилемъ, пая кислорода, при чемъ получается пара внутри-радикальнаго кислорода:

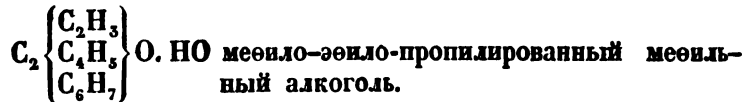
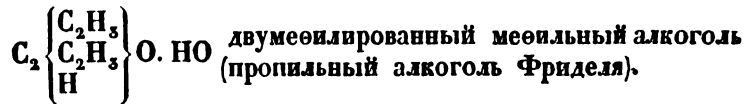
(1) Zeitschr. VII. 30.



Точно также и для пропильного альдегида



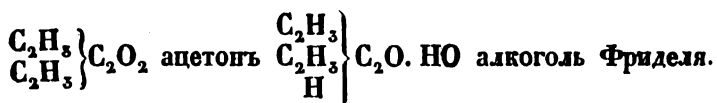
Параллельно съ этимъ рядомъ алкоголей существуютъ еще два ряда псевдоалкоголей или изоалкоголей. Они происходят замѣщеніемъ остальныхъ паевъ водорода въ меѣилъ меѣиломъ или другимъ обыкновеннымъ алкогольнымъ радикаломъ (').



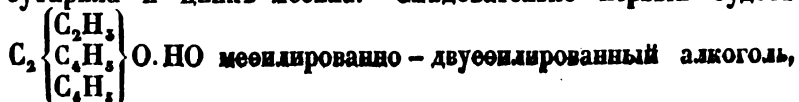
Всѣ эти алкоголи должны отличатьея отъ обыкновенныхъ тѣмъ, что при окисленіи не даютъ соответствующихъ альдегидовъ и кислотъ. — Недавно Фридель, дѣйствуя амальгамой натрія на ацетонъ, получилъ $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$. Тѣло это съ іодистымъ фосфоромъ давало $\text{C}_6\text{H}_7\text{I}$, съ уксусной кислотой эѣиръ того же радикала C_6H_7 ; однимъ словомъ во всѣхъ испытанныхъ реакціяхъ содержалось совершенно аналогично алкоголямъ. Основываясь на этихъ свойствахъ, Фридель принялъ его за алкоголь, изомерный пропильному. Кольбе, не

(') ib.

отрицая его до известной степени алкогольного характера, далъ ему формулу, которая указывала на отношенія этого алкоголя къ ацетону и обыкновенному пропильному алко-голю.



Руководясь своей теоріей конституціи, онъ предсказывалъ что новый алкоголь при окисленіи не дастъ соответствующаго альдегида, а изомерный ему ацетонъ. Впослѣдствіе это подтвердилось прямымъ опытомъ.—Въ прошедшемъ году Бутлеровъ, реагируя цинкъ-меѣиломъ на хлористый ацетилъ, получилъ кристаллическое вещество, содержащее цинкъ и хлоръ. Съ водой оно разлагается и даетъ тѣло съ эмпирической формулой бутильнаго алкоголя. Алкогольный характеръ его выражается въ образованіи галоиднаго производнаго C_4H_9Cl ; металлическій натрій даетъ алкогольъ, который при разложеніи водой снова превращается въ алкоголь. Онъ рѣзко отличается по физическимъ свойствамъ отъ бутильнаго алкоголя, изслѣдованнаго Шанселемъ и Бутлеровъ назвалъ его тримеѣилированнымъ меѣильнымъ алкогольемъ. Подобно тому, какъ хлористый ацетилъ и цинкъ-меѣиль образуютъ тримеѣилированный алкоголь, цинкъ-эѣиль съ хлористымъ ацетиломъ могутъ давать начало новому изомеру, содержащему двѣнадцать аевъ углерода. Далѣе та же реакція можетъ повторяться для каждаго кислотнаго радикала съ каждымъ алкогольнымъ радикаломъ и такимъ образомъ является возможность существованія цѣлаго ряда изомерныхъ алкоголей, представляющихъ меѣильный, въ которомъ всѣ три водорода карбонила замѣнены алкогольными радикалами, словомъ получается такой рядъ, который Бутлеровъ назвалъ третичными псевдо-алкоголями. Благодаря изслѣдованіямъ его мы имѣемъ уже кромѣ третичнаго псевдобутильнаго два псевдогексильныхъ алкоголя. Одинъ изъ нихъ получается изъ хлористаго ацетила и цинкъ-эѣила, а другой изъ хлористаго бутирила и цинкъ-меѣила. Слѣдовательно первый будетъ



второй же $C_2 \left\{ \begin{matrix} C_6H_7 \\ C_2H_3 \\ C_2H_3 \end{matrix} \right\} O. HO$ пропилировано — двумеэлированное
ный алкоголь.

Приведенные алкоголи, и имъ подобные, изомерны съ настоящими, которые при окисленіи переходятъ въ альдегиды и кислоты. Изомерія ихъ основывается на изомеріи радикаловъ, какъ это ясно видно изъ сравненія формулъ, выражающихъ ихъ конституцію. Кольбе думаетъ, что каждый изъ этихъ псевдоалкогольныхъ радикаловъ можетъ въ свою очередь замѣщать одинъ пай водорода въ меэилъ, подобно тому, какъ мы это видѣли при образованіи настоящихъ гомологовъ ээильнаго алкоголя. Происшедшіе этимъ путемъ алкоголи, имѣя два пая водорода, незамѣщеннаго, могутъ, подобно обыкновеннымъ, давать альдегиды и кислоты; слѣдовательно еще менѣе будутъ различаться отъ извѣстныхъ до сихъ поръ алкоголей, чѣмъ предъидущіе.

$C_2 \left\{ \begin{matrix} C_2H_3 \\ C_2H_3 \\ H \end{matrix} \right\} O. HO$ псевдопропильный алкоголь.

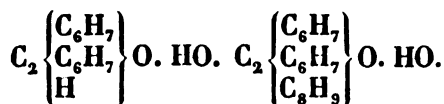
$C_2 \left[\begin{matrix} C_2 \\ H \\ H \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} C_2H_3 \\ C_2H_3 \\ H \end{matrix} \right\} \right] O. HO$ новый изомеръ бутильнаго алко-
голя.

Окисленіемъ изъ этого послѣдняго произойдутъ альдегидъ и кислота.

$[C_2O_2] \left[\begin{matrix} C_2 \\ H \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} C_2H_3 \\ C_2H_3 \\ H \end{matrix} \right\} \right]$ альдегидъ.

$[C_2O_2] \left[\begin{matrix} C_2 \\ C_2 \\ H \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} C_2H_3 \\ C_2H_3 \\ H \end{matrix} \right\} \right] O. HO$ изобутириновая кислота.

Но кромѣ того замѣщеніе можетъ идти далѣе т. е. псевдоалкогольные радикалы могутъ становиться на мѣсто второго и третьяго пая водорода въ меэилъ и тогда получатся аналоги двумеэилированнаго и тримеэилированнаго меэильнаго алкоголя.



C_6H_7 ==псевдопропилъ C_8H_9 ==псевдобутиль.

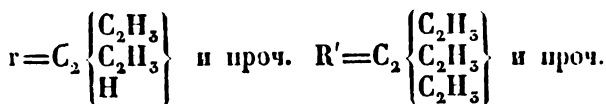
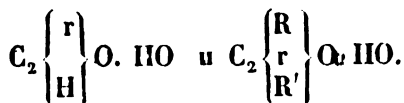
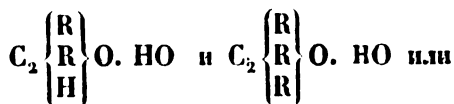
Если представимъ себѣ еще, что водороды въ мееилѣ будутъ замѣщаться частію обыкновенными, частію псевдо-радикалами, то можно себѣ вообразить, какъ велико будетъ число изомерныхъ алкоголей. (1) Изъ всего сказаннаго о конституціи ихъ можно сдѣлать слѣдующій выводъ.

По Кольбе возможно существованіе трехъ родовъ изомерныхъ алкоголей. Первый родъ 1) составляютъ гомологичные алкоголи, соответствующіе жирнымъ кислотамъ и происходящіе замѣщеніемъ одного пая водорода, въ мееильномъ алкоголѣ, алкогольнымъ радикаломъ того же гомологичнаго ряда.

Общая формула ихъ $C_2 \begin{Bmatrix} R \\ H \\ H \end{Bmatrix} O. HO$ гдѣ $R=C_2H_3, C_4H_5, C_6H_7,$
мееильнъ эонль пропилъ.

и т. д.

Второй родъ 2) псевдоалкоголи, происходящіе изъ мееильнаго замѣщеніемъ двухъ или трехъ карбонильныхъ водородовъ радикалами предъидущаго алкогольнаго ряда или изоалкоголей по одной изъ слѣдующихъ формулъ.



Сюда относятся двумееилированный алкоголь Фриделя и тримееилированный Бутлерова. Эти алкоголи должны быть лишены способности переходить въ альдегиды и кислоты, но въ тоже время, судя по псевдопроцильному алкоголю, могутъ

(1) ib.

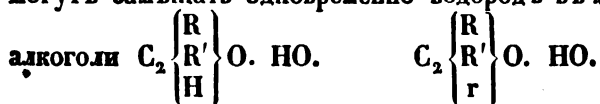
образовать производные, происходящія замѣщеніемъ водорода воды или группы перекиси водорода HO_2 элементами или сложными одноатомными группами. Они до известной степени подобны алкоголямъ перваго рода и по своему характеру справедливо могутъ назваться псевдоалкоголями.

Наконецъ третій родъ 3) будутъ представлять алкоголи, переходящіе при окисленіи въ альдегиды и кислоты. Они образуются замѣщеніемъ только одного пая водорода въ метилъ радикаломъ γ или R'



Ихъ можно назвать изоалкоголями.

Два послѣдніе рода очевидно могутъ образовать нѣсколько изомерныхъ гомологичныхъ рядовъ, которые будутъ различаться по своимъ первичнымъ радикаламъ. Такъ алкоголи втораго ряда могутъ содержать, кромѣ радикала R , радикалы γ и R' ; кромѣ того радикалы различнаго характера могутъ замѣщать одновременно водородъ въ метилѣ и давать



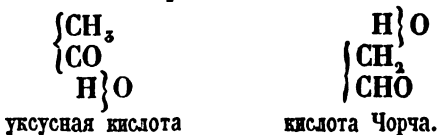
Разсматривая предъидущія формулы изомерныхъ алкоголей и кислотъ и припомнивъ характеристику альдегидовъ, видимъ, что необходимымъ условіемъ перехода алгоголя въ кислоту и альдегидъ Кольбе считаетъ присутствіе двухъ паявъ водорода, соединенныхъ съ карбонилемъ; въ тоже время карбониль соединенъ своей послѣдней единицей сродства съ однимъ паемъ кислорода. ⁽¹⁾ Хотя процессъ окисленія псевдопропильнаго алгоголя состоитъ въ томъ же, какъ и переходъ пропильнаго алгоголя въ пропионовый альдегидъ, т. е. замѣщается пай водорода карбонила кислородомъ и получается пара внутри радикальнаго кислорода, но продуктомъ окисленія является ацетонъ. Послѣдній отличается отъ альдегида тѣмъ, что не содержитъ пая водорода, необходимаго для перехода въ кислоту. Изъ формулъ же кислотъ одноосновныхъ вытекаетъ слѣдующая характеристика: всѣ три пая

(¹) Lehrb. I. 569.

кислорода одноосновной кислоты соединены съ карбонилемъ, т. е. принадлежать одному удвоенному паю углерода. Выражая тоже самое болѣе употребительнымъ химическимъ языкомъ, мы должны сказать: кислота должна содержать водяной остатокъ, связанный непосредственно съ окисленнымъ углеродомъ C_2O_2 . Это понятіе объ одноосновныхъ кислотахъ находимъ у многихъ химиковъ, но къ сожалѣнію встрѣчаются перѣдко формулы, которыя не даютъ никакого понятія о конституціи кислотъ. Такъ Франкландъ слѣдующимъ образомъ изображаетъ свою лейциновую кислоту, и другую полученную имъ подобнымъ же способомъ при замѣнѣ цинкъ-этила цинкъ-меэиломъ:



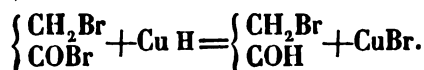
Здѣсь мы видимъ не болѣе какъ примѣръ подведенія формуль подъ типъ C_2H_6 . Но выражая насыщенность шестиатомной группы C_2 , они не даютъ ни малѣйшаго понятія, какимъ образомъ элементы и радикалы распределены между сродствомъ каждаго атома углерода.—Есть также намеки на то, что кислоты могутъ имѣть еще другую формулу. Такъ Бутлеровъ, принимая вообще конституцію кислотъ въ томъ же видѣ, какъ и Кольбе, по поводу кислоты Чорча выразилъ предположеніе, ⁽¹⁾ что строеніе ея разнится отъ уксусной кислоты такимъ образомъ:



Дѣлая изъ послѣднихъ формуль общій выводъ, можно слѣдовательно выразиться такъ: кислотныя свойства одноосновныхъ кислотъ зависятъ только отъ двухъ эквивалентовъ кислорода, соединенныхъ съ однимъ атомомъ углерода С, между тѣмъ какъ водяной остатокъ можетъ быть соединенъ или съ группой окисленного углерода, или же съ другой

⁽¹⁾ Zeitschr. 1864. 401.

углеродной группой, несодержащей кислорода. Въ настоящее время трудно еще сказать, на сколько такое предположеніе справедливо. Чтобы повѣрить его прямымъ опытомъ, мною предпринято было изслѣдованіе дѣйствія водородистой мѣди на бромистый обромленный ацетиль. Ожидалась слѣдующая реакція:



Происшедшее такимъ образомъ тѣло должно бы представлять обромленный альдегидъ. При обработкѣ его окисью серебра предполагалось замѣстить бромъ водянымъ остаткомъ.

Новое соединеніе $\left\{ \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{CH}_2 \\ \text{COH} \end{array} \right\} \text{O}$ должно быть изомерно съ уксу-

ной кислотой и относиться къ гликовой кислотѣ, такъ какъ альдегидъ относится къ уксусной. Изученіе такого соединенія представляло большой интересъ по отношенію къ изомеріи и химическому строенію; къ сожалѣнію мои опыты не дали никакихъ положительныхъ результатовъ.

Изложенный здѣсь взглядъ Кольбе на конституцію одноатомныхъ алкоголей и одноосновныхъ кислотъ составляетъ сущность его теоріи конституціи вообще. Если къ этому прибавить еще многоатомные спирты, многоосновныя и многоатомныя кислоты, то получимъ довольно полную картину конституціи большинства безъазотистыхъ органическихъ веществъ, т. е. тѣхъ, гдѣ изомерія въ тѣсномъ смыслѣ представляетъ наиболѣе обыкновенный случай. Теперь слѣдовало бы перейти къ другимъ теоріямъ, но прежде чѣмъ я буду излагать отношенія ихъ къ изомеріи, считаю не лишнимъ обратить вниманіе на тѣ пункты гдѣ система Кольбе совершенно расходится съ другими. Это тѣмъ болѣе необходимо, что указавъ достоинства ея, нужно указать и слабыя стороны, безъ чего невозможно составить понятія объ относительномъ достоинствѣ того или другого изъ господствующихъ нынѣ взглядовъ.

Отдавая полную справедливость преимуществу теоріи Кольбе передъ ученіемъ типиковъ, нельзя однако не пожелать чтобы онъ усвоилъ нѣкоторые выработанные ими законы, въ томъ видѣ, въ какомъ ихъ принимаютъ послѣдователи этой школы, т. е. имѣющими только относительное значеніе.

Взглянемъ же, на какихъ основаніяхъ опираются тѣ особен-ности, за которыя такъ упорно держитъ Кольбе. Мы уви-димъ съ тою ли строгостью и скептицизмомъ относится онъ къ законамъ своей теоріи, съ какой критикуетъ выводы школы Гергардта (1).

Законъ объемовъ Кольбе отвергаетъ, какъ непредстав-ляющій достаточной для себя гарантіи, по случаю многихъ исключеній.—Совершенно справедливо стремленіе избѣгать по возможности такіе законы, которые въ основаніи имѣютъ гипотезу, и кромѣ того не прилагаются ко всѣмъ тѣмъ слу-чаямъ, гдѣ они могли бы прилагаться. Но разъ принявши такое правило, слѣдуетъ держаться его во всѣхъ подобныхъ случаяхъ; неужели же электрохимическая гипотеза и дуали-стическія формулы заслуживаютъ съ фактической стороны болѣе довѣрія? Многочисленные наблюденія показываютъ, что въ большинствѣ случаевъ, если вещество можетъ пере-ходить въ газообразное состояніе, то частица его занимаетъ вдвое болѣе объемъ, чѣмъ пай водорода. Тѣ вещества, которыя являются исключеніемъ изъ этого правила, состав-ляютъ извѣстный, опредѣленный классъ химическихъ соеди-неній. Сюда принадлежатъ главнымъ образомъ соединения типа хлористаго аммонія и его аналоговъ; напротивъ нѣтъ ни одного соединенія изъ класса летучихъ кислотъ, ихъ ан-гидродовъ, алкоголей, ээировъ, углеводородовъ, для кото-рыхъ бы это правило не оправдывалось. Для всѣхъ послед-нихъ тѣмъ законъ двуобъемности, кромѣ того, вполне под-тверждается химическими реакціями. Ничто не мѣшаетъ такимъ образомъ принять его въ этомъ органическомъ при-ложеніи, въ кругѣ соединеній, для которыхъ онъ имѣетъ значеніе положительнаго закона и установить однообразную величину частицы для всѣхъ аналогичныхъ тѣмъ. Между тѣмъ Кольбе продолжаетъ употреблять, для нѣкоторыхъ со-единеній, тѣже формулы, которыми пользовался еще Берце-ліусъ. На чемъ же основываетъ онъ употребленіе дуалисти-ческихъ формулъ, представляющихъ напр. алкоголь, какъ гидратъ окиси ээила $C_2H_5O.HO$ и уксусную кислоту гидра-томъ окиси ацетила $C_2H_3O_2.HO$? Отвѣтъ на это находимъ въ его разсужденіи о раціональномъ составѣ органическихъ

(1) Ann. der Pharm. CXIII. 293. Lehrb. I. 13. 49.

соединений, ⁽¹⁾ сущность котораго заключается въ слѣдующемъ: такъ какъ органическія соединенія, вслѣдствіе подвижности своихъ атомовъ и трудности составить ихъ изъ веществъ, на которыя они разъ уже были разложены, представляютъ значительныя препятствія къ сужденію о ихъ ближайшихъ составныхъ частяхъ, то необходимо руководиться при этомъ тѣми данными, которыя предлагаетъ намъ неорганическая химія. Тамъ мы видимъ, что сѣрнокислосое кали разлагается гальваническимъ токомъ на кали и сѣрную кислоту, изъ которыхъ оно снова можетъ быть составлено; этого достаточно, чтобы допустить въ немъ существованіе ближайшихъ составныхъ частей KO и SO₃. Уксуснокислосое кали хотя и не представляетъ такого же случая разложенія, но аналогія его съ сѣрнокислымъ кали не подлежитъ никакому сомнѣнію, а потому необходимо допустить въ немъ подобную же группировку KO. C₄H₃O₃. Такого же рода соображенія заставляютъ признать аналогію алкоголя C₄H₅O. HO съ гидратомъ окиси калия KO. HO и C₄H₅O окиси эвгла (эвпра) съ окисью калия KO.

Едва ли нужно указывать на несостоятельность такихъ доводовъ, особенно послѣ того, какъ Лоранъ положительнымъ образомъ доказалъ ложность толкованія разложенія солей гальваническимъ токомъ. Слова Берцеліуса, что при изслѣдованіи органическихъ соединеній нужно руководиться данными, выработанными неорганической химіей, которыя Кольбе въ своемъ учебникѣ ставитъ какъ основную руководящую идею, могли примѣняться съ пользою только въ то время, когда еще органическая химія была въ зародышѣ. Идея Берцеліуса утратила свое значеніе еще при жизни знаменитаго химика; съ тѣхъ поръ химія углеродистыхъ соединеній сдѣлала такіе громадныя успѣхи, что законы, выработанные ею, съ пользою служатъ для развитія самой неорганической химіи. Не смотря на нѣкоторую аналогію органическихъ радикаловъ съ элементами, принимать ихъ въ настоящее время въ смыслѣ Берцеліуса, какъ это дѣлаетъ Кольбе, было бы заблужденіемъ. Это значить натягивать факты на заранее составленный взглядъ и не обращать вниманія на явныя противорѣчія. Такъ мы находимъ у него до сихъ

⁽¹⁾ Lehrb. I. 14.

портъ различныхъ частичныхъ формулы простыхъ и смѣшанныхъ эировъ, простыхъ и смѣшанныхъ ангидридовъ основныхъ кислотъ.

C_2H_5O (2 об.) метильный эиръ C_4H_5O (2 об.) этильный эиръ.

$C_2H_5O.C_4H_5O$ (4 об.) метилоэтильный эиръ.

$C_4H_3O_3$ (2 об.) ангидридъ уксусной кислоты.

$C_4H_3O_3.C_{14}H_5O_3$ (4 об.) ангидридъ уксуснобензойный.

Для него свободные алкогольные радикалы все еще C_2H_5 , C_4H_5 и т. д., не смотря на точки кипѣнія, неотвѣчающія закону гомологій и ихъ происхожденія, заставляющія принять для нихъ удвоенную частицу; въ этомъ видѣ формулы алкогольныхъ радикаловъ даже противорѣчатъ атомности углерода. Кольбе, вооружается противъ Гергардта за его *ferrum* и *ferricum*, а между тѣмъ на 20 стр. 1-го тома его учебника встрѣчаемъ разсужденіе по поводу замѣщенія хлора водородомъ и обратно, очень похожее на то, какъ Гергардтъ объяснялъ различіе между Fe и fe. Стараясь объяснить этотъ фактъ, противорѣчащій электрохимической теоріи, Кольбе считаетъ возможнымъ допустить, что водородъ *in statu nascenti* обладаетъ противоположными свойствами, чѣмъ водородъ свободный: онъ становится электроотрицательнѣе. Точно также и хлоръ при замѣщеніи водорода имѣетъ другія электрическія свойства, сравнительно съ хлоромъ свободнымъ. Этимъ путемъ онъ хочетъ показать, почему хлоръ, замѣщая водородъ въ уксусной кислотѣ и анилинѣ, не измѣняетъ ихъ первоначальныхъ свойствъ.

Обратимся теперь къ тѣмъ паямъ, которыхъ держится Кольбе. Этотъ отличительный пунктъ его системы составляетъ одинъ изъ главныхъ поводовъ, почему его ученіе о конституціи не находило того приложенія, какое оно заслуживало. Для Кольбе не существуетъ различія между эквивалентомъ, атомомъ и частицей и онъ одинаково означаетъ $O=8$. $C=6$, какъ въ свободномъ состояніи, такъ и въ соединеніи. Начнемъ съ углерода.

Извѣстно, что главнымъ поводомъ къ удвоенію прежняго пая углерода послужилъ тотъ фактъ, что во всѣхъ своихъ соединеніяхъ углеродъ встрѣчается не иначе, какъ

въ парномъ числѣ атомовъ. Самъ Кольбе не отвергаетъ этого, что доказываетъ принимаемая имъ, четырехъатомность карбонила и двусосновная угольная кислота; кромѣ того, во всѣхъ формулахъ органическихъ соединеній у него не встрѣчаемъ менѣе C_2 . Эрленмейеръ въ своемъ объясненіи теоріи Кольбе (¹) говоритъ: «касательно углерода, составляющаго основанія всей его теоріи, можно согласиться, что Кольбе имѣетъ нѣкоторое право считать атомъ $C=6$, такъ какъ $C=12$ не составляетъ еще абсолютно доказаннаго факта.» Признавая вполне справедливость послѣдняго замѣчанія, нельзя однако находить основательнымъ мнѣніе, которое удерживается только вслѣдствіе излишней приверженности къ старинѣ. Хотя вѣсъ атома углерода $C=12$, принятый нынѣ, подобно атомамъ другихъ элементовъ, не выражаетъ абсолютной истины, но онъ основывается на гораздо большей массѣ фактовъ въ сравненіи съ прежнимъ, для опредѣленія котораго служили преимущественно его простѣйшія неорганическія соединенія. Представимъ себѣ, что требуется узнать вѣсъ атома углерода, который оставался до сего времени какъ бы неопредѣленнымъ, то едва ли можно сомнѣваться, что пользуясь современными данными, кто либо усомнится принять его $=12$. Вѣроятно всякій будетъ поставленъ въ очень затруднительное положеніе, если придется отвѣчать на вопросъ: что же заставляетъ Кольбе принимать прежній пай углерода? Впрочемъ можно сказать, что онъ только по идеѣ считаетъ $C=6$, въ сущности же подобно большинству химиковъ, принимаетъ его $=12$. Притомъ сомнительно, что половинный пай углерода составляетъ такую неотъемлемую принадлежность теоріи Кольбе, какъ думаетъ Эрленмейеръ (вѣроятно и самъ Кольбе), потому что всѣ выводы его происходятъ изъ четырехъатомнаго C_2 т. е. $C=12$; такъ что со стороны можетъ показаться, будто весь споръ изъ за того, что одинъ называетъ карбониломъ то, что другіе паемъ.

Относительно атома кислорода должны быть другія соображенія. Здѣсь уже нельзя опереться на прежній пай, потому что Берцелиусъ принималъ вѣсъ атома кислорода вдвое болѣе, по отношенію къ $2H=1$. Но аргументомъ, подкрѣпляющимъ нѣкоторымъ образомъ Кольбе, являются

(¹) Zeitschr. 1863. 732.

кристаллическія соединенія съ 1. 3. 5 и т. д. атомами кристаллизационной воды НО. Эти случаи необъяснимы по унитарной теоріи безъ особенной гипотезы, и даютъ дѣйствительно нѣкоторое право говорить, что $O=8$ не всегда входитъ въ четномъ числѣ паевъ. Чтобы понять, почему на одну частицу соли содержится иногда $1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{2}$ частицы кристаллизационной воды нужно допустить, что величина H_2O остается неизмѣнной только по отношенію къ химическимъ соединеніямъ, при совокупленіи же съ другимъ веществомъ безъ химическаго соединенія, она можетъ входить въ составъ тѣла въ половинномъ количествѣ. Но такое положеніе противорѣчило бы понятію о частицѣ, какъ физически недѣлимомъ атомѣ. Мнѣ кажется можно объяснить эту аномалію, не прибѣгая ни къ какимъ новымъ гипотезамъ. Стоитъ только прослѣдить тотъ способъ дѣйствія, который приводитъ насъ къ этому, по видимому странному уклоненію. Опредѣляя количество кристаллизационной воды, мы относимъ его обыкновенно къ тому количеству вещества, которое принимаемъ за частицу. Ничто однако не удостовѣряетъ, что при кристаллизациі напр. лимоннокислаго натра, кристаллообразовательная сила дѣйствуетъ именно отдѣльно между каждой частицей соли и $5\frac{1}{2}$ частицами воды. Мы наблюдаемъ только конечный результатъ, между тѣмъ какъ самое дѣйствіе притяженія происходитъ между всѣмъ количествомъ соли и воды; слѣдствіемъ этого является новая частица, величина которой не имѣетъ никакого вліянія на химическія отправления вещества, и которую можно назвать кристаллической. Мы не имѣемъ никакихъ данныхъ, чтобы выразить формулой ея настоящую величину, но наименьшее количество, которое можно себѣ представить, будетъ $2C_6H_5Na_4O_7 + 11H_2O$. Здѣсь недѣлимость H_2O обусловливаетъ соединеніе двухъ частицъ соли въ одну физически недѣлимую, кристаллическую частицу; это можно уподобить до нѣкоторой степени тому, какъ эвигенъ замѣщаетъ водородъ только въ двухъ частяхъ амміака.

Такимъ образомъ, если принять предложенное объясненіе, то единственный доводъ, говорившій въ пользу Кольбе, теряетъ свою силу. Но даже принимая пай воды НО, ничто не обязываетъ удерживать прежнюю формулу эвира C_4H_2O , пренебрегая полнѣйшей аналогіей его со смѣшанными эвирами, точно также какъ нѣтъ причины давать разнообъем-

ныя формулы простымъ и смѣшаннымъ ангидридамъ одноосновныхъ кислотъ. Можно бы уступить Кольбе его пай кислорода, но въ интересахъ его собственной теоріи, желательно, чтобъ онъ принялъ по крайней мѣрѣ, что кислородъ подобно углероду входитъ въ соединенія не менѣе, какъ въ числѣ двухъ паевъ; однимъ словомъ призналъ бы двуатомность кислорода какъ онъ признаетъ четырехъ атомность углерода. Тогда, можно надѣяться, уничтожилса бы поводъ къ ложнымъ выводамъ, къ которымъ приходитъ иногда Кольбе. Какъ примѣръ, приведу здѣсь мои замѣчанія, высказанныя по поводу изомеріи гликоловыхъ и молочныхъ кислотъ. ⁽¹⁾ Для большой ясности, я буду употреблять пай и формулы Кольбѣ.

По его мнѣнію «изъ меѣила могутъ происходить два различные радикала, содержащіе два атома кислорода $C_2H_3O_2$. Въ одномъ случаѣ, когда оксиль HO_2 замѣщаетъ одинъ изъ паевъ водорода въ меѣилѣ; при этомъ онъ играетъ ту же роль, какъ хлоръ въ однохлоренномъ меѣилѣ. Второй случай будетъ тотъ, когда меѣилъ самъ собою (als solches) замѣщаетъ водородъ оксила, образуя гомологичный ему метоксиль.» Основываясь на этомъ, Кольбе считаетъ необходимымъ принять существованіе двухъ гликоловыхъ кислотъ, которыя произойдутъ замѣщеніемъ кислорода углеродной кислоты радикалами оксимеѣиломъ и метоксиломъ. ⁽²⁾

$HO[C_2H_2NO_2(C_2O_2)]O$. Оксимеѣилоугольная кислота.

$HO[C_2H_3O_2(C_2O_2)]O$. Метоксиугольная кислота.

Но если мы вникнемъ въ настоящій смыслъ этихъ формулъ, т. е. опредѣлимъ взаимную связь входящихъ элементовъ, въ зависимости отъ четырехъатомности углерода, и при томъ примемъ кислородъ двуатомнымъ, то увидимъ, что они выражаютъ давно уже извѣстный случай метамеріи, а вторая формула представляетъ ничто иное, какъ кислый меѣилоугольный эѣиръ (меѣилоугольную кислоту).—Дѣйствительно могутъ существовать два различные радикала $C_2H_3O_2$ и одинъ изъ нихъ образуется замѣщеніемъ водорода въ меѣилѣ воднымъ остаткомъ (HO , оксиломъ по Кольбе HO_2), при чемъ

⁽¹⁾ Zeitschr. 1864. 14.

⁽²⁾ Ann. der. Pharm. CXXVII. 189.

единица свободного средства оксимевила $[C_2H_2'(HO_2)']$, принадлежит углероду; такъ что при дѣйствіи ея на свободное углеродное средство другой частицы, можетъ образоваться тѣло высшаго генетическаго ряда. Напр. при замѣщеніи оксимевиломъ атома хлора въ хлороокиси углерода, можетъ произойти хлоръангидритъ гликоловой кислоты $\begin{matrix} C_2H_2 \\ HO_2 \end{matrix} [C_2O_2] Cl$.

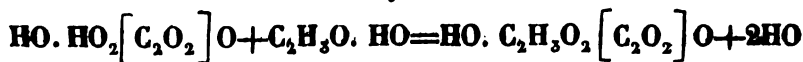
Второй же радикалъ, названный метоксиломъ $[(C_2H_3)'O_2']$,

не можетъ имѣть свободного углероднаго средства, какъ показываетъ самое образованіе его; единица дѣйствующаго средства принадлежитъ здѣсь кислороду и только, съ помощью сего послѣдняго группа, метоксила можетъ связываться съ другими радикалами; слѣдовательно и имѣть причины къ образованію группы C_4 , содержащейся въ гликоловой кислотѣ. Такъ, если метоксиль замѣщаетъ атомъ хлора въ фосгенѣ, то получается фосгеновый мевильный эфиръ $C_2O_2'(O_2'C_2H_3)Cl$

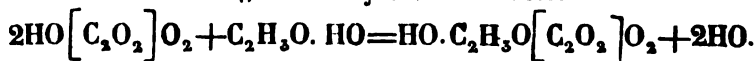
$\left. \begin{matrix} \{ Cl \\ C_2O_2 \\ C_2H_3 \} \end{matrix} \right\} O_2$ изъ котораго замѣщеніемъ хлора водянымъ остаткомъ образуется не гликоловая, а мевилоугольная кислота.

Даже если оставить кислороду то значеніе, которое придаетъ ему Кольбе, но принять, по примѣру, его за типъ угольную кислоту и отъ нея производить гликоловыя кислоты, то получимъ тотъ же результатъ. Для оксимевилоугольной кислоты (Кольбе), мы можемъ довольствоваться C_2O_4 , такъ какъ оксимевиль, замѣщающій O, уже содержитъ HO_2 , вода же, по смыслу теоріи Кольбе, присоединяется сама собою, вслѣдствіе какой то особенной силы. Но для того, чтобы произвести второй изомеръ, метоксилоугольную кислоту, необходимо принять за типъ гипотетическій гидратъ угольной кислоты, потому что замѣщеніе происходитъ въ оксилѣ (водяномъ остаткѣ) мевиломъ. Сравнимъ же теперь замѣщеніе, служащее для образованія метоксилоугольной кислоты, съ тѣмъ, которое даетъ мевилоугольную кислоту. По Кольбе это выразится слѣдующими уравненіями:

для метоксилоугольной кислоты

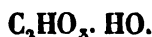


и для метилоугольной кислоты



Очевидно, что вся разница въ томъ, что въ одномъ случаѣ $\text{O}=8$, стоитъ съ правой стороны скобокъ, въ другомъ же съ лѣвой. Если же захотимъ этому распредѣленію кислорода придать существенное значеніе, то чтобы быть послѣдовательнымъ, необходимо принять два гипотетическихъ гидрата угольной кислоты: $\text{HO} \cdot \text{HO}_2[\text{C}_2\text{O}_2]\text{O}$ и $2\text{HO}[\text{C}_2\text{O}_2]\text{O}_2$, а равно и различіе между группами HO_2 и $\text{HO} \cdot \text{O}$.

Одноатомный же кислородъ заставляетъ Кольбе постоянно противорѣчить атомности. Въ формулахъ алкогелей и кислотъ, онъ отдѣляетъ воду отъ общей группы элементовъ, связанныхъ между собою вслѣдствіе многоатомности углерода. Возьмемъ для простоты метильный алкоголь и муравейную кислоту.



Въ обоихъ группахъ $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ и C_2HO_3 все сродство четырехъатомнаго C_2 совершенно насыщено. Въ водѣ сродство двухъ одноатомныхъ элементовъ тоже взаимно нейтрализуется, такъ что HO не имѣетъ уже болѣе свободнаго сродства. Вслѣдствіе чего же происходитъ соединеніе $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ и C_2HO_3 съ HO ? Припомнимъ, что формулы Кольбе должны показывать, *eigentliche Angriffspunkte der chemischen Verwandtschaftskräfte*; слѣдовательно присоединеніе воды происходитъ вслѣдствіе силы сродства. Но какъ скоро говоримъ о силѣ, то за этимъ неразлучно слѣдуетъ понятіе о количествѣ ея, количество же сродства есть то, что мы называемъ атомностью. Слѣдовательно, чтобъ понять, почему $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}$ соединяется съ HO , нужно предположить, что которому нибудь изъ элементовъ, какъ въ первомъ, такъ и во второмъ веществѣ, принадлежитъ большая атомность, чѣмъ обыкновенно принято.

Изъ изложеннаго видно, какъ непрочны основанія, на которыхъ держатся пая Кольбе. Не слѣдуетъ однако забывать, что, пользуясь этими паями, онъ развилъ свою теорію. Только благодаря его консерватизму, не былъ вычеркнутъ на нѣкоторое время одинъ изъ важнѣйшихъ вопросовъ химіи—

вопросъ о конституціи. Этотъ аргументъ, мнѣ кажется, довольно важенъ, чтобы смотрѣть нѣсколько снисходительнѣе на приверженность Кольбе къ нѣкоторымъ прежнимъ взглядамъ. Я не хочу сказать, что помимо Кольбе химія не пришла бы къ настоящимъ результатамъ, но весьма вѣроятно, что подъ влияніемъ совершенно противоположныхъ идей, время обращенія къ прежнимъ теоріямъ означенія рациональныхъ формулъ было бы болѣе удалено. Я далекъ также отъ мысли признать указанные сей часъ особенности теоріи Кольбе; напротивъ, вмѣстѣ съ другими, считаю, что было бы полезнѣе еслибъ эти особенности уничтожились, тѣмъ болѣе что онѣ не имѣютъ даже значенія противувѣса, который удерживаетъ иногда противоположное ученіе отъ излишняго увлеченія. Но вмѣстѣ съ тѣмъ не могу согласиться съ тѣми, которые кажется считаютъ ихъ неотъемлемой принадлежностью его теоріи и за этими слабыми сторонами не хотятъ видѣть того, что дѣйствительно заслуживаетъ вниманія.

Сравнивая теорію Кольбе, исключая выше указанные случаи, со взглядами тѣхъ химиковъ, которые, придерживаясь вначалѣ школы типиковъ, впоследствии признали значеніе рациональной конституціи, замѣтимъ, что между ними, какъ я уже упомянулъ, не существуетъ того рѣзкаго различія, которое первоначально многіе видѣли. Причиной кажущагося различія были пав, употребляемые Кольбе и отчасти способъ его выраженія, напоминавшій прежнія толкованія дуалистовъ. Говоря о конституціи, химическомъ строеніи или группировкѣ атомовъ, всѣ понимаютъ подъ этимъ не извѣстное, определенное налеганіе атомовъ другъ на друга или вообще ихъ относительное положеніе въ пространствѣ, но только ту химическую связь и тѣ отношенія, которыя существуютъ между отдѣльными атомами, вступившими въ соединеніе и влияніе, происходящее вслѣдствіе ихъ взаимодѣйствія, на свойства вещества. Къ разрѣшенію этой задачи, говорятъ они, должны быть направлены усилія современной химіи, оставляя въ сторонѣ всѣ попытки опредѣлять способъ расположенія атомовъ, какъ несвоевременныя, а по другимъ даже не принадлежащія къ кругу химическихъ вопросовъ. Но

слѣдуетъ замѣтить, что не всѣ съ одинаковой ясностью проводятъ этотъ способъ воззрѣнія, хотя въ сущности всѣ употребляемыя конституціонныя формулы сходятся къ одному понятію. Въ №1 Zeitschr. 1864 года, Эрленмейеръ довольно подробно развиваетъ свой взглядъ на причины изомеріи и ставитъ на главномъ планѣ различіе сродства многоатомныхъ элементовъ. Онъ между прочимъ замѣчаетъ, что для него непомнятю, какимъ образомъ различное распредѣленіе элементарныхъ паевъ можетъ объяснить изомерію веществъ, не принимая во вниманіе различную силу сродства эквивалентовъ углерода. Можно бы поэтому предположить, что Эрленмейеръ употребляетъ формулы, которыя выражаютъ различную группировку въ отношеніи различія единицъ сродства, но на самомъ дѣлѣ смыслъ ихъ тотъ же, какъ у всѣхъ другихъ химиковъ, принимающихъ конституцію. Ниже я буду еще говорить о теоріи различія единицъ сродства, замѣчу только, что если въ формулахъ Эрленмейера видѣть отраженіе его теоріи, то онѣ всякому безпристрастному наблюдателю должны показаться довольно произвольными.

Въ основаніи всѣхъ разсужденій о строеніи веществъ лежитъ идея атомности элементовъ. Химическія реакціи служатъ только подтвержденіемъ того или другаго примѣненія ея въ данномъ случаѣ. Мы видѣли уже, какимъ образомъ Кольбе, основываясь на четырехъатомности углерода, объясняетъ конституцію алкоголей и кислотъ и предсказываетъ существованіе цѣлаго ряда изомерныхъ соединеній. Совершенно такія же соображенія встрѣчаемъ у Бутлерова. (1) Оба объясняютъ изомерію подобнаго рода тѣмъ, различнымъ распредѣленіемъ углероднаго сродства между другими, входящими элементами. Единственная разница состоитъ только въ томъ, что Бутлеровъ, руководясь атомностью, держится строго въ ея предѣлахъ, Кольбе же изъ за одноатомнаго кислорода, принужденъ, какъ мы видѣли, постоянно кзмѣнять ей.

Между химиками, признающими потребность сужденія о конституціи и выраженія ея въ формулахъ, встрѣчаемъ однихъ, какъ Кольбе и Эрленмейеръ, которые считаютъ необходимымъ для объясненія изомеріи принять гипотезу о раз-

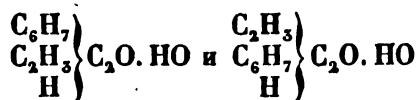
(1) Zeitsch. VI. 79. VII. 386.

личія свойствъ единицъ сродства у многоатомныхъ элементовъ; другіе же, напр. Бутлеровъ, Кекуле и Вюрцъ находятъ достаточнымъ для объясненія всѣхъ существующихъ изомеровъ тѣхъ случаевъ, которые представляются, если принять за основаніе только различную группировку элементарныхъ паевъ. Изъ первыхъ, Кольбе различаетъ въ углеродѣ только двѣ пары единицъ сродства, напротивъ Эрленмейеръ принимаетъ, что всѣ единицы различны. Что касается до другихъ многоатомныхъ элементовъ, то тождество ихъ сродства кажется большинствомъ принимается несомнѣннымъ; по крайней мѣрѣ вопросъ объ этомъ почти не былъ затронутъ до послѣдняго времени, когда Эрленмейеръ высказался въ пользу различія единицъ сродства у всѣхъ многоатомныхъ паевъ.

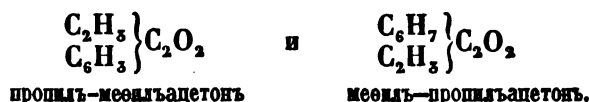
Нельзя не упомянуть здѣсь объ одномъ замѣчаніи, сдѣланномъ Эрленмейеромъ по поводу различія двухъ паръ кислорода въ угольной кислотѣ. (1) Онъ говоритъ что Кольбе не объясняетъ, почему именно кислороды содержатся различно и прибавляетъ: «ich habe angenommen dass, dieselbe auf eine Verschiedenheit in der Verwandtschaftsstärke der betreffenden Kohlenstoffäquivalente zurückgeführt werden könne». Совершенно напрасно Эрленмейеръ старается приписать себѣ честь поднятія вопроса о различіи сродства. Вопросъ этотъ былъ затронутъ еще прежде его другими и различіе кислородовъ въ угольной кислотѣ нельзя иначе понимать, какъ въ смыслѣ различія углероднаго сродства, развѣ только допустить, что самъ кислородъ ($O=8$) можетъ быть различенъ. Но въ такомъ случаѣ чтобы объяснить, почему при замѣщеніи его другими элементами и радикалами, различіе продолжаетъ сохраняться, нужно принять, что кислородъ, нейтрализуя какое либо сродство, сообщаетъ ему извѣстныя свойства, которыя сохраняются даже послѣ выхода его изъ соединенія. Скорѣе можно предположить, что Кольбе считаетъ удобнѣе говорить о различіи кислорода и водорода въ мееилѣ, потому что онъ представляетъ себѣ сродство не иначе, какъ дѣйствующимъ, т. е. связаннымъ другимъ сродствомъ; между тѣмъ какъ Эрленмейеръ предпочитаетъ разсуждать о сродствѣ углерода отвлеченно, кѣкъ бы о силѣ, присущей ему въ отдѣльномъ состояніи. Въ послѣднее время Кольбе высказался даже въ

(1) Zeitsch. 1863. 733.

пользу различія всѣхъ 4-хъ единицъ сродства въ углеродѣ. По крайней мѣрѣ нельзя иначе понять его выраженія: «wenn, wie es scheinen will, die drei Wasserstoffatome des Methyls unter einander nicht gleichwertig,...» (1) Ту же мысль находимъ въ его разсужденіи объ изомеріи ацетоновъ и алкоголей (2). Если Кольбе считаетъ, что два соединенія:



различны, и должны давать разнородные продукты окисленія, то очевидно потому, что радикалы C_2H_3 и C_6H_7 замѣщаютъ въ обоихъ случаяхъ различные эквиваленты углерода. Точно тоже видно изъ формулъ двухъ изомерныхъ ацетоновъ:



Чтобы судить, на сколько необходима гипотеза Кольбе и Эрленмейера, нужно познакомиться предварительно со способами объясненія тѣхъ, которые находятъ ее излишнею. Лучшимъ руководствомъ для этого можетъ служить взглядъ Бутлерова, довольно подробно развитый имъ въ отдѣльныхъ статьяхъ, а въ особенности въ его «Введеніи къ полному изученію органической химіи».

По понятіямъ Бутлерова, для каждаго многоатомнаго элемента въ отдѣльности, всѣ единицы сродства, или эквиваленты, какъ ихъ называетъ Эрленмейеръ, сами по себѣ взятые имѣютъ тождественный химическій характеръ. Вступая въ соединеніе съ другими одноатомными или многоатомными паями, многоатомный элементъ употребляетъ свое сродство, все или частію, для образованія сложной группы. Такимъ образомъ каждая частица, заключающая въ своемъ составѣ болѣе двухъ паевъ, должна непременно содержать многоатомный элементъ, присутствіе котораго обуславливаетъ скопленіе большаго числа другихъ элементовъ и чѣмъ слож-

(1) Zeitsch. VII. 37.

(2) Ann. der Pharmacie CXXX. 102.

нѣе тѣло, тѣмъ болѣе въ немъ многоатомныхъ паевъ. При этомъ, если многоатомный пай употребляетъ только часть своего средства, то качество эквивалентовъ, остающихся свободными, находится въ зависимости не только отъ того элемента, которому они принадлежатъ, но также отъ количества и качества элементовъ, вступившихъ въ соединеніе. CO окись углерода, подъ влияніемъ кислорода, можетъ оставшееся свободное средство, дополнять, прямо соединяясь съ хлоромъ, между тѣмъ какъ свободный углеродъ не имѣетъ къ нему такого сильнаго средства.—Количество средства, оставаясь абсолютно неизмѣннымъ, можетъ измѣняться относительно въ той же зависимости какъ и качество. Абсолютное количество средства, напримѣръ углерода четыре и въ болотномъ газѣ все средство нейтрализовано водородомъ, но какъ скоро сначала двѣ единицы средства употреблены на соединеніе съ кислородомъ, то, образовавшаяся, окись углерода лишена уже способности соединяться съ двумя паями водорода. Такимъ образомъ здѣсь кислородъ обуславливаетъ отсутствіе способности къ извѣстному роду соединеній. Въ отношеніи кислорода углеродъ можетъ являться какъ четырехъатомнымъ, такъ и двухъатомнымъ, но неизвѣстно до сихъ поръ и едва ли могутъ существовать, соотвѣтствующія двухъатомному углероду, соединенія съ водородомъ и хлоромъ. Свойства (качество) этихъ элементовъ таковы, что соединившись въ извѣстной пропорціи съ углеродомъ, они какъ бы придаютъ остальному его средству сильное стремленіе къ дальнѣйшему соединенію въ томъ или другомъ направленіи, а потому вмѣсто свободнаго меѣллена, если нѣтъ благоприятныхъ условій для образованія C_nH_{2n} , является уплотненная частица съ большимъ содержаніемъ углерода C_nH_{2n} . Собственно, въ приведенныхъ примѣрахъ, средство оставшееся свободнымъ, измѣняется только качественно—теряетъ способность мѣняться средствомъ съ нѣкоторыми элементами, но въ этомъ случаѣ качественное измѣненіе какъ бы совпадаетъ съ количественнымъ. Такимъ же образомъ можно объяснить, почему азотъ съ его аналогами содержится въ однихъ случаяхъ какъ трехъатомный, въ другихъ же какъ пятиатомный элементъ.

Но кромѣ вліянія присоединенныхъ элементовъ на качество средства свободнаго, отъ нихъ зависитъ также средство связанное; такъ въ углеродистыхъ веществахъ, содержа-

шихъ водородъ, замѣщаемый хлоромъ, какъ скоро одинъ паи замѣщается, остальные паи водорода требуютъ уже другихъ условій для своего замѣщенія и притомъ условія эти измѣняются по мѣрѣ того, какъ количество хлора въ составѣ соединенія увеличивается. Въ искусномъ эфирѣ весь водородъ можетъ быть замѣщенъ хлоромъ и равновѣсїе элементовъ въ частицѣ сохраняется; при тѣхъ же условїяхъ земный эфиръ, который отличается только двумя атомами водорода и однимъ кислородомъ

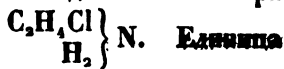


распадается на новыя группы атомовъ.

Два многоатомные элемента, соединяясь между собою, могутъ дѣйствовать другъ на друга иногда только частію своего сродства, остальное же сродство остается внѣ ихъ непосредственнаго взаимодѣйствія и можетъ быть связано въ свою очередь сродствомъ другихъ элементовъ. Такимъ образомъ по взаимодѣйствію элементовъ въ частицѣ можно различать элементы, связанные непосредственно и посредственно. На-

примѣръ въ метильномъ алкоголѣ $\left. \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \text{H} \end{array} \right\} \text{O}$ углеродъ и кислородъ употребляютъ по одной единицѣ сродства для своей непосредственной связи; остальное сродство обоихъ многоатомныхъ элементовъ, насыщено водородомъ, три паи котораго связываются съ кислородомъ только посредствомъ углерода и съ четвертымъ паемъ водорода посредствомъ углерода и кислорода. Точно въ такомъ же положеніи находится водородъ водянаго остатка HO къ углероду и водороду метила. Здѣсь самъ собою возникаетъ вопросъ: въ какомъ отношеніи находится характеръ элементовъ къ другимъ паямъ, связаннымъ съ ними только посредственно; другими словами, зависитъ ли качество сродства одного многоатомнаго элемента отъ качества сродства другихъ паевъ, находящихся къ нему въ посредственномъ отношеніи? Очевидно, что этотъ вопросъ сводится къ вопросу о зависимости сродства свободного и связаннаго, которыя были пояснены примѣрами окиси углерода и оклореннаго углеводороднаго соединенія. Метильный алкоголь представляетъ только болѣе сложный случай того же рода. Сложность обуславливается тѣмъ, что здѣсь входятъ два многоатомныхъ элемента и вліяніе рас-

пространяется не через посредство одного изъ нихъ, какъ въ предъидущихъ примѣрахъ чрезъ посредство углерода, но двухъ, именно: углерода и кислорода, или на оборотъ чрезъ кислородъ и углеродъ. Какъ послѣдовательность разсужденія, такъ и множество фактовъ заставляютъ и здѣсь принять подобнаго же рода вліяніе и зависимость, какъ и въ приведенныхъ примѣрахъ. Сравнивая характеръ водорода, связаннаго съ углеродомъ посредствомъ кислорода, въ мезильномъ алкогольѣ и муравьиной кислотѣ: CH_3OH , и COH.OH находимъ въ нихъ значительную разницу. Точно также радикалы эиля и ацетиля въ соединеніи съ NH_2 имѣютъ совершенно различныя свойства. Между тѣмъ какъ щелочныя свойства эилямина сильнѣе амміака, ацетамидъ трудно соединяется съ кислотами и даже можетъ, подобно кислотамъ, образовывать двойнымъ разложеніемъ съ нѣкоторыми окисями вещества подобныя солямъ. Очевидно, что кислородъ, замѣстившій 2H въ мезильѣ и эиляѣ, оказываетъ вліяніе на водородъ водянаго и амміакальнаго остатковъ. Такимъ образомъ разъ допустивши вліяніе входящихъ элементовъ, мы должны послѣдовательно признать, что въ свою очередь, углеродъ мезила и формила и пр. вліяютъ на водородъ группы HO и NH_2 ; равно какъ и эти послѣдніе на сродство углерода. Въ пользу послѣдняго можно привести то обстоятельство, что многоатомные радикалы замѣщаютъ водородъ въ удвоенныхъ и утроенныхъ частицахъ воды и амміака. Образование эиленъ-діамина можно напр. представить двумя фазами. Сначала въ хлористомъ эиленѣ замѣщается одинъ пай хлора амміакальнымъ остаткомъ и получается

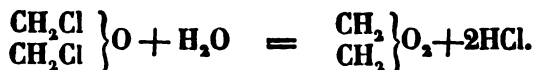


Единица углероднаго сродства, замѣстившая пай водорода, измѣняетъ остальное сродство азота такимъ образомъ, что дальнѣйшій обмѣнъ сродства можетъ происходить только съ новой частицей амміака. Вторая фаза будетъ состоять въ образованіи

$$\left. \begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_4 \\ \text{H}_4 \end{array} \right\} \text{N}_2.$$

Другой разительный примѣръ зависимости представляютъ соединенія мезилена. Между тѣмъ какъ пай углерода не даетъ соединенія CH_2O въ отдѣльномъ состояніи, существуютъ однако вещества, гдѣ CH_2 является соединеннымъ съ двумя эквивалентами кислорода, когда этотъ послѣдній служитъ связующимъ элементомъ съ другими группами и

въ $2\left(\begin{matrix} C_2H_5O \\ CH_2 \end{matrix}\right)O_2$ уксуснокисломъ меѣилъ-гликолѣ углеродное сродство меѣилена несомнѣнно находится подѣ влияніемъ ацетила. Несуществованіе меѣильваго гликола показываетъ еще, что для того, чтобы эѣилень могъ соединиться съ двумя эквивалентами двухъ паевъ кислорода, остальное кислородное сродство должно быть занято только нѣкоторыми определенными группами и элементами. Есть также вѣроятіе, что въ діоксимеѣиленѣ элементы группированы слѣдующимъ образомъ: $\left(\begin{matrix} CH_2 \\ CH_2 \end{matrix}\right)O_2$. Въ пользу этого говоритъ замѣченное Бутлеровымъ образованіе его изъ охлажденнаго меѣильнаго эѣира



Иначе нельзя объяснить существованіе частицы діоксимеѣилена съ точки зрѣнія атомности.

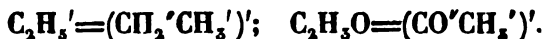
Такимъ образомъ характеръ элементовъ, сгруппированныхъ въ частицѣ взаимно опредѣляется; слѣдовательно химическій характеръ радикаловъ и частицъ обуславливается числомъ и характеромъ элементарныхъ паевъ, входящихъ въ ихъ составъ. Это положеніе было бы совершенно удовлетворительно и вполне объясняло бы химическій характеръ веществъ, если бы всѣ они различались составомъ. Но существуетъ множество тѣлъ изомерныхъ, причина различія которыхъ очевидно не зависитъ уже отъ количества и качества образующихъ ихъ элементовъ. Изученіе превращеній такихъ веществъ приводитъ къ заключенію о различной группировкѣ ихъ составныхъ частей.

Различная связь атомовъ въ двухъ изомерныхъ веществахъ обуславливаетъ выдѣленіе разнородныхъ радикаловъ. Муравейный эѣилъ и уксусный меѣилъ потому изомерны, что составляющіе ихъ элементы группированы въ различные ближайшіе радикалы.



Каждый радикалъ, содержащій болѣе одного пая углерода, состоитъ въ свою очередь тоже изъ радикаловъ и эти послѣдніе, по отношенію къ первоначальному тѣлу, будутъ

отдаленнѣйшими въ отличіе отъ ближайшихъ, на которые непосредственно можетъ распадаться частица. Такъ въ муравейномъ эѳилѣ и уксусномъ меѳилѣ ближайшіе радикалы эѳилъ и ацетилъ, но они въ свой чередъ состоятъ изъ менѣе сложныхъ радикаловъ:



Радикалы CH_2 , CH_3 , CO будутъ отдаленнѣйшими по отношенію къ муравейному эѳилу и уксусному меѳилу. Въ этомъ примѣрѣ ближайшіе радикалы различны, но могутъ быть случаи, что въ изомерныхъ тѣлахъ ближайшіе радикалы одинаковы, между тѣмъ какъ отдаленные различны, напр. хлористый эѳиленъ и хлористый этилиденъ $C_2H_4Cl_2$, альдегидъ и окись эѳилена C_2H_4O содержатъ одинъ и тотъ же радикалъ C_2H_3 , но если разложимъ его на отдаленнѣйшія,

то для хлористаго эѳилена и окиси эѳилена получимъ $\begin{cases} CH_2Cl \\ CH_2Cl \end{cases}$ и $\begin{cases} CH_2O \\ CH_2 \end{cases}$, а для хлористаго этилидена и альдегида $\begin{cases} CHCl_2 \\ CH \end{cases}$

$\begin{cases} COH \\ CH_3 \end{cases}$. Такимъ образомъ нѣтъ надобности прибѣгать къ различію углероднаго сродства, чтобъ объяснить изомерию окиси эѳилена и альдегида (см. выше теорію Кольбе). Что эти формулы имѣютъ основаніе и произвольны, для этого стоитъ только прослѣдить внимательно способы происхожденія и превращенія названныхъ тѣлъ; тогда вѣроятность ихъ выкажется сама собою. Справедливо, что способъ происхожденія изъ алкоголя $\begin{matrix} CH_2CH_3 \\ | \\ H \end{matrix} \left. \vphantom{\begin{matrix} CH_2CH_3 \\ | \\ H \end{matrix}} \right\} O$ не указываетъ еще на строеніе эѳилена, но образованіе его изъ іодистаго меѳилена приводитъ къ формулѣ CH_2CH_2 . Нѣтъ причинъ предполагать, какъ это долженъ сдѣлать Кольбе, что одна частица меѳилена въ моментъ выдѣленія теряетъ пай водорода, который присоединяется къ другой частицѣ и происшедшія группы CH_3 и CH соединяются въ эѳиленъ. Помимо всякаго передвиженія водорода, образованіе эѳилена объясняется гораздо проще. Два двухъатомныхъ меѳилена въ моментъ выдѣленія, употребляютъ по одной единицѣ сродства для соединенія между собой и образованіе новаго двухъатомнаго радикала. Въ пользу формулы окиси эѳилена, принятой Бутлеровымъ, говоритъ также ея

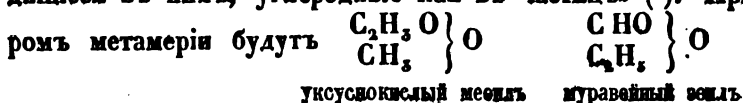
образование изъ монохлоргидрина гликола $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_2\text{Cl} \\ \text{CH}_2 \\ \text{H} \end{array} \right\} \text{O}$. Здѣсь

ясно видно, что который бы изъ водородовъ ни выдѣлился вмѣстѣ съ хлоромъ, во всякомъ случаѣ формула получитъ видъ $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_2\text{O} \\ \text{CH}_2 \end{array} \right\}$. Что касается до хлористаго этилдена, то, не зная его радикала въ свободномъ состояннн, мы можемъ судить о его строеннн только по производнымъ. Очевидно, вопросъ сводится на рациональную формулу альдегида, но объ этомъ едва ли есть надобность говорить, не вдаваясь въ излишнія подробности, тѣмъ болѣе, что Кольбе и другіе принимаютъ ту же формулу. Такимъ образомъ Бутлеровъ объясняетъ изомерию различнымъ распредѣленіемъ силы химическаго сродства между элементами, входящими въ частицу, ихъ различнымъ взаимодѣйствіемъ, словомъ тѣмъ, что онъ называетъ *химическими строеніями* тѣла. Руководясь изложенной основной идеей, онъ дѣлаетъ болѣе строгое разграниченіе между изомеріей въ тѣсномъ смыслѣ и метамеріей.

Хотя прежнее раздѣленіе на изомерию и метамерию до сихъ поръ существуетъ во всѣхъ учебникахъ, тѣмъ не менѣе на дѣлѣ часто смѣшивали одно понятіе съ другимъ. Самое опредѣленіе заключало въ себѣ мысль, что строгаго различія между изомерами и метамерами не существуетъ и со временемъ, когда объяснится причина различія, всѣ изомеры перейдутъ въ метамеры. Неудовлетворительность прежняго опредѣленія высказалась уже тѣмъ, что къ прежнимъ названіямъ стали прибавляться новыя, напр. абсолютная изомерія (Гейнцъ), химическо-физическая изомерія (Каріусъ). Въ самомъ дѣлѣ, даже при поверхностномъ взглядѣ, нельзя не замѣтить различія изомернн между пропионовою кислотой и уксуснымъ масломъ, эвильнымъ эфиромъ и бутильнымъ алкогелемъ съ одной стороны и между двумя пропиловыми алкогелями, пропионовымъ альдегидомъ и аллильнымъ алкогелемъ съ другой. Всѣ названныя тѣла, по опредѣленію Берцеліуса, метамерны, потому что содержатъ различныя ближайшія составныя части, но они очень рѣзко разнятся по своему химическому содержанію. Первые изомеры часто при самыхъ обыкновенныхъ реакціяхъ распадаются на производныя новыхъ радикаловъ, съ меньшимъ содержаніемъ угля, между тѣмъ какъ въ большинствѣ производныхъ пропиль-

ныхъ алкогелей, альдегида и ацильного алкогеля, число паевъ углерода въ радикалѣ остается неизмѣннымъ, измѣняются только другіе элементы и группы, связанныя съ углеродомъ. На основаніи химическаго строенія тѣлъ является возможность болѣе точнаго раздѣленія и опредѣленія.

Изомерными въ тѣсномъ смыслѣ Бутлеровъ называетъ: «тѣла, въ которыхъ способъ связи между паями углерода одинаковъ, и которыя отличаются одно отъ другаго только распредѣленіемъ другихъ элементарныхъ паевъ или безуглеродныхъ группъ относительно углерода. Метамерами же тѣ изъ углеродныхъ веществъ, которыя отличаются одно отъ другаго способомъ химической связи, удерживающей, находящіяся въ нихъ, углеродные пай въ частикѣ» (1). Примѣромъ метамеріи будутъ



$\left. \begin{array}{l} \text{C}_3\text{H}_5\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\} \text{O}$ потому что «пай угля распредѣлены въ нихъ пропионовая кислота.

различно». Точно также метамерны



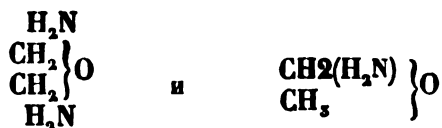
Изомерными будутъ хлористый ээиленъ и хлористый этилиденъ, потому что «пай углерода одинаково непосредственно соединены одинъ съ другимъ, остальные же пай распредѣлены различно относительно паевъ угля»:



Изъ этихъ и другихъ примѣровъ, приводимыхъ Бутлеровымъ, видно, что подъ одинаковой связью углеродныхъ паевъ въ изомерахъ должно понимать единственно связь углероднаго сродства съ углероднымъ же, какъ въ ээиленѣ и этилиденѣ, иначе если сравнимъ примѣры для метамеровъ

(1) Введение стр. 54.

съ выше приведеннымъ опредѣленіемъ изомеріи, то замѣтить, что они вполне ему соответствуютъ. Можно себя представить напр. существованіе такихъ соединений:

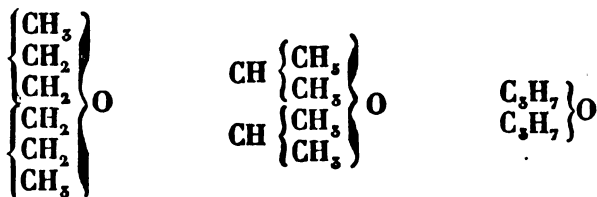


Въ обоихъ случаяхъ способъ связи углеродныхъ паевъ одинаковъ, слѣдовательно тѣла эти будутъ представлять примѣръ изомеріи; между тѣмъ случаи эти вполне аналогичны съ укуснымъ мееиломъ и муравейнымъ эиломъ, гдѣ углеродные радикалы одинаково связаны двуатомнымъ кислородомъ. Такимъ образомъ и два послѣднія тѣла не будутъ метамерны, потому что не отличаются способомъ связи углеродныхъ паевъ». Изъ этого видно, что данныя Бутлеровымъ опредѣленія изомеріи и метамеріи, не выражаютъ ясно то, на что указываютъ относящіеся къ нимъ примѣры. Совершенно согласно съ теоріей химическаго строенія будетъ слѣдующее опредѣленіе. Изомерны между собою тѣ тѣла, радикалы которыхъ, съ одинаковымъ числомъ паевъ угля, непосредственно связанныхъ между собой, содержатъ одинаковое число другихъ эквивалентовъ, различно распределенныхъ относительно углерода. Метамерныя же тѣла разнятся или радикалами съ различнымъ количествомъ углерода, или, при одинаковомъ числѣ паевъ угля, различнымъ количествомъ и качествомъ другихъ эквивалентовъ. Такимъ образомъ изомерными будутъ смѣшанные эиры двухъ пропильныхъ алколей,



потому что содержатъ одинаковые радикалы, но въ первомъ случаѣ водородъ пропила иначе распределенъ между паами углерода, чѣмъ во второмъ.

Другой примѣръ изомеріи:



пропильный эфир псевдопропильный эфир.

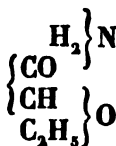
Примѣръ метамеріи съ различнымъ количествомъ углерода въ радикалѣ представляетъ пропионовая кислота и уксусный меоилъ. Съ различнымъ количествомъ другихъ элементовъ:



пропило-винильный эфир аллило-этильный эфир.

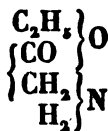
Наконецъ съ различнымъ качествомъ эквивалентовъ будутъ: уксусный меоилъ и муравейный эфиръ.

Въ приведенныхъ случаяхъ метамерное строеніе частицъ довольно ясно видно при первомъ взглядѣ на ихъ рациональныя формулы, но могутъ быть случаи, когда метамерія менѣе очевидна. Къ такимъ случаямъ принадлежитъ напр.



этилоксацетамидъ

и

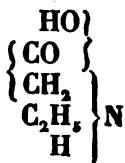


этильный эфиръ гликокола



гликоль-этиламидъ

и



этиль-гликоколь.

Случай еще болѣе сложный представляютъ кислоты дигликоламинавая и дигликоламидная.

Руководясь понятіемъ химическаго строенія, мы найдемъ возможность объяснить различіе въ большинствѣ извѣстныхъ случаевъ изомеріи. Очевидно, что чѣмъ сложнѣе тѣло, тѣмъ болѣе представляется возможности для различной группировки элементовъ, а слѣдовательно и число изомеровъ должно возрастать. Такъ напр. для предѣльныхъ алкогелей, мы получаемъ слѣдующее количество изомеровъ:

- | | |
|-----------------|--|
| Для метильнаго | $\left. \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| для этильнаго | $\left. \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| для пропильнаго | 1. $\left. \begin{array}{c} \text{CH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| | 2. $\left. \begin{array}{c} \text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| для бутильнаго | 1. $\left. \begin{array}{c} \text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| | 2. $\left. \begin{array}{c} \text{CHCH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2)\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| | 3. $\left. \begin{array}{c} \text{CH}_2[\text{CH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2)]\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| | 4. $\left. \begin{array}{c} \text{CH}_2[\text{CHCH}_2\text{CH}_2]\text{O} \\ \text{H} \end{array} \right\}$ |
| для амильнаго | 8 изомеровъ |
| для гексильнаго | 17 — |
| для гептильнаго | 38 — |

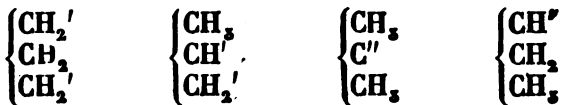
Если сравнимъ способъ нахождения числа изомеровъ для алкогелей какой либо эмпирической формулы, принятый Бутлеровымъ ⁽¹⁾ съ тѣмъ, который употребляетъ Кольбе ⁽²⁾, то легко замѣтить, что они совершенно тождественны. Въ обоихъ случаяхъ изомеры производятся замѣщеніемъ водо-

⁽¹⁾ Zeitschr. VII. 394.

⁽²⁾ См. стр.

рода въ мѣнлѣ различныхъ алкогольными радикалами и очевидно, что если существуетъ нѣсколько изомерныхъ радикаловъ, то для каждаго изъ нихъ будетъ отдѣльный случай замѣщенія, какъ это видно изъ формулъ 3 и 4 для бутильнаго алкоголя, гдѣ два различные пропила служатъ для образованія двухъ изомерныхъ алкоголей.

Количество изомеровъ для предѣльныхъ алкоголей показываетъ, что не существуетъ никакого правильного увеличенія числа ихъ по мѣрѣ усложненія частицы, но видно, что оно возрастаетъ въ чрезвычайно быстрой прогрессіи, такъ что для седьмаго ряда является уже возможность существованія 38 изомеровъ. Число изомеровъ растетъ не только съ увеличеніемъ количества углерода въ радикалѣ, но также по мѣрѣ накопленія другихъ безуглеродныхъ остатковъ. Между тѣмъ какъ для пропильнаго алкоголя возможны только два случая изомеріи,—для глицерина, содержащаго три водяныхъ остатка, ихъ можетъ быть пять. Тоже вліяніе оказываетъ удаленіе частицы отъ предѣла; напр. пропильные алкоголи, теряя 2H дають девять изомерныхъ алифатическихъ алкоголей; предѣльные алкоголи потерю воды, могутъ образовать нѣсколько изомерныхъ непредѣльныхъ углеводовъ $C_n H_n$. Изомерія происходящихъ такимъ образомъ соединеній должна находиться въ зависимости не только отъ распредѣленія водорода и безуглеродныхъ группъ, но также отъ распредѣленія между паями угля свободнаго сродства, какъ показываютъ слѣдующія формулы изомеровъ пропилена, гдѣ свободное сродство означено:



Въ настоящее время мы не можемъ еще въ большинствѣ случаевъ судить, какая изъ теоретически возможныхъ формулъ принадлежитъ извѣстному веществу. Такъ въ данномъ случаѣ нельзя съ достовѣрностью сказать, которая изъ четырехъ формулъ должна выражать химическое строеніе извѣстнаго намъ пропилена, тѣмъ болѣе, что нѣтъ положительныхъ указаній на тождество пропиленовъ, полученныхъ различнымъ путемъ. Если пропиленъ, образующійся изъ глицерина и при сухой перегонкѣ нѣкоторыхъ органическихъ

вещество считать тождественнымъ съ тѣмъ, который долженъ происходить изъ настоящаго пропильнаго алкоголя, чрезъ потерю воды, то судя по аналогіи его съ эиленомъ,

можно бы дать ему слѣдующую формулу: $\begin{cases} \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2 \end{cases}$. Но очень

можетъ быть, что съ усложненіемъ частицы, разложеніе идетъ по другому направленію. Не вѣроятно также и то, что на это направленіе вліяютъ температура, сила реакціи и другія условія еще мало намъ извѣстныя, такъ что изъ одного и того же алкоголя, при различныхъ условіяхъ, могутъ происходить различные изомерные углеводородные C_nH_n . Есть однако случаи, когда строеніе пропиленовыхъ соединеній можетъ быть опредѣлено съ нѣкоторой вѣроятностью. Такъ хлористому производному ацетона прилична формула:

$\begin{cases} \text{CH}_3 \\ \text{CCl}_2 \\ \text{CH}_3 \end{cases}$; неизвѣстному альдегидному производному, гомологу

хлористаго этилдена: $\begin{cases} \text{CH Cl}_2 \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_3 \end{cases}$. Если же допустить симмет-

ричность строенія для всѣхъ настоящихъ гомологовъ эилена, то пропиленъ, или его хлористое соединеніе, изъ пропильнаго

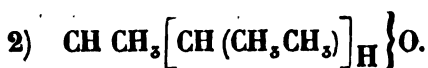
алкоголя выразится: $\begin{cases} \text{CH}_2\text{Cl} \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2\text{Cl} \end{cases}$. Для псевдопропильнаго алко-

голя: $\begin{cases} \text{CH}_3 & (^1) \\ \text{CHCl} \\ \text{CH}_2\text{Cl} \end{cases}$.

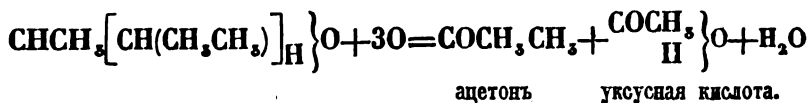
Чѣмъ выше стоитъ какое либо соединеніе, по содержанію углерода, тѣмъ болѣе оно можетъ имѣть изомеровъ, а вмѣстѣ съ увеличеніемъ числа ихъ возрастаетъ и трудность опредѣленія химическаго строенія. По болѣе части остается еще неизвѣстнымъ тотъ синтетическій путь, которымъ вещество образовалось, превращенія же съ однимъ и тѣмъ же реагентомъ, при сложности частицы и при различныхъ условіяхъ, бывають до того разнообразны, что продукты реак-

(¹) Эта формула вѣроятно представляетъ извѣстный нынѣ хлористый пропиленъ.

цій не всегда могут служить удовлетворительнымъ матеріаломъ для построения рациональной формулы. При этомъ, въ интересъ изомеріи нельзя не пожелать, чтобъ самыя реакціи изучались подробнѣе. Каждому, работавшему въ лабораторіи, приходилось вѣроятно неоднократно убѣждаться, какъ обстоятельно изслѣдуется иногда ходъ нѣкоторыхъ изъ нихъ. По бѣльшей части разработанъ только главный продуктъ, между тѣмъ какъ масса такъ называемыхъ, побочныхъ продуктовъ изслѣдуется только поверхностно. Но въ нихъ—то часто и заключается все различіе въ превращеніяхъ изомерныхъ веществъ; иногда только подробное изученіе всѣхъ продуктовъ, образующихся при однихъ и тѣхъ же условіяхъ, можетъ дать хорошее вспомогательное средство для заключенія о тождествѣ или изомеріи веществъ и ихъ строеніи. Какою точкою опоры можетъ быть въ этомъ случаѣ хорошо обследованная реакція, служить примѣромъ работа Вюрца надъ окисленіемъ амиленъ-гидрата. Онъ получилъ при этомъ, кромѣ амилена, главнымъ образомъ уксусную кислоту, угольную, ацетонъ, и небольшое количество продукта кипящаго отъ 93°—98. Образование ацетона заставляетъ предполагать содержаніе псевдопропильнаго радикала. Съ этимъ радикаломъ могутъ существовать два амильныхъ алкоголя:

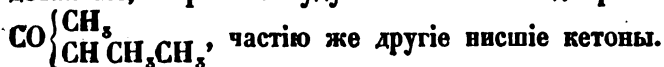


Первая формула невѣроятна, потому что при окисленіи не образуется изовалеріановой кислоты, слѣдовательно амиленъ-гидратъ принадлежитъ къ классу псевдоалкоголей и будетъ однимъ изъ гомологовъ псевдопропильнаго алкоголя. Вторая формула, напротивъ, очень удобно выражаетъ образование продуктовъ, полученныхъ Вюрцемъ.



При дальнѣйшемъ окисленіи, ацетонъ распадается на кислоты уксусную и угольную. Остальные продукты, ближе не изслѣ-

дованные, вероятно будутъ: частью псевдопропилъ-ацетонъ



Что касается до вышшняго распознаванія изомеровъ по ихъ физическимъ признакамъ, то и здѣсь остается еще многого желать. Теорія предвидитъ возможность чрезвычайно тонкой изомеріи, и мы видимъ уже, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ это оправдывается существующими фактами, напр. въ виннокаменныхъ кислотахъ и отчасти въ кислотахъ бутириновой и изобутириновой и пр. Но достаточны ли тѣ признаки, которыми руководствуются теперь для распознаванія веществъ? Какъ мало удовлетворяютъ они даже въ самыхъ грубыхъ случаяхъ изомеріи, рѣзкимъ доказательствомъ служить одинаковость удѣльнаго вѣса, точки кипѣнія, и нѣкоторыхъ другихъ физическихъ свойствъ у бромистаго охлоренаго ацетила и хлористаго обромленнаго ацетила. Извѣстно также, что всѣ метамерные эиры кислотъ жирнаго ряда имѣютъ одинаковую точку кипѣнія и очень близкій удѣльный вѣсъ. Относительно настоящихъ изомеровъ, за недостаткомъ наблюденій, трудно еще сказать что либо положительное. Для нѣкоторыхъ изъ нихъ разница температуры кипѣнія представляется довольно значительною и кажется находится въ извѣстной зависимости отъ конституціи вещества, такъ что для псевдоалкоголей и ихъ производныхъ она уклоняется болѣе, чѣмъ 20°. Разность эта не сохраняется однако, какъ у гомологовъ, для всѣхъ ихъ производныхъ, а измѣняется, подчиняясь неизвѣстному еще закону:

хлористый амилъ	кипитъ при	100°	} 10°
— псевдоамилъ —	—	90°	

іодистый амилъ	—	—	146°	} 16°
— псевдоамилъ —	—	—	130°	

амильный алкоголь	—	—	132°	} 24°
псевдоамильный алкоголь	—	—	109°	

іодистый эиры	—	—	70°	} 17°
— псевдопропилъ —	—	—	89°	

эирыный алкоголь	—	—	78°	} 11°
псевдопропильный алкоголь	—	—	87°	

Еще болѣшая разница замѣчается между псевдобутильнымъ

(третичнымъ) алкоголемъ (выше 80°) и бутылнымъ алкоголемъ броженія (116°). Судя по этимъ примѣрамъ, можно думать, что третичные изомерные алкоголы имѣютъ болѣе низкую точку кипѣнія сравнительно съ вторичными псевдоалкоголями, а эти послѣдніе съ нормальными; вообще же для всѣхъ ихъ температура кипѣнія можетъ служить хорошимъ отличительнымъ признакомъ. Но существуютъ изомеры, гдѣ признакъ этотъ имѣетъ уже весьма малое значеніе при распознаваніи ихъ; такъ изобутириновая и бутириновая кислоты разнятся кипѣніемъ только на 4° , а ихъ эфиры еще менѣе; іодистый бутиль изъ эритрита кипитъ при 120° , а изъ бутильнаго алкоголя— 121° . Судя по изобутириновой кислотѣ точки кипѣнія изоалкоголей тоже будутъ весьма близки между собою. Если принять во вниманіе, что по опытамъ Бертело, Аллуарда и др., кипѣніе смѣсей подчиняется весьма сложному закону, а въ большинствѣ случаевъ реакціи сопровождаются образованіемъ побочныхъ продуктовъ, то признакъ теряетъ уже всякую силу. Только тщательное изученіе вещества въ его различныхъ производныхъ, можетъ рѣшить вопросъ о его изомеріи или тождествѣ.

Относительно другихъ физическихъ признаковъ: кристаллической формы, точки плавленія и пр. можно тоже сказать, что они видоизмѣняются отъ чрезвычайно многообразныхъ причинъ.

Изъ тѣхъ примѣровъ, которые были приведены для алкоголей, достаточно ясно видно, какое количество изомеровъ предсказываетъ теорія химическаго строенія. Въ большинствѣ случаевъ, число извѣстныхъ уже изомеровъ гораздо менѣе, особенно въ высшихъ гомологичныхъ рядахъ. Но соображая сказанное о трудности распознаванія нѣкоторыхъ изомеровъ, трудности, которая растетъ съ увеличеніемъ количества углерода въ частицѣ, когда вещества переходятъ уже изъ жидкихъ летучихъ въ твердыя не летучія, можно считать весьма вѣроятнымъ, что соединенія, принимаемыя въ настоящее время за тождественныя, при ближайшемъ изслѣдованіи окажутся изомерными. По всѣмъ вѣроятіямъ число ихъ значительно увеличится, когда химики обратятъ болѣе вниманія на этотъ чрезвычайно интересный вопросъ. Но можно также предугадывать для нѣкоторыхъ случаевъ, что вълѣдствіе индивидуальныхъ свойствъ элементовъ, или дру-

гихъ неизвѣстныхъ причинъ, число это не дойдетъ до своей теоретической нормы. На такое исключеніе указывалъ уже Бутлеровъ.

До сихъ поръ мы видѣли, что изомерія удовлетворительно объясняется, принимая только различную группировку элементарныхъ частей, но есть случаи, гдѣ химическое строеніе оказывается несостоятельнымъ и такимъ образомъ гипотеза различія единицъ сродства для нѣкоторыхъ многоатомныхъ элементовъ приобретаетъ извѣстную долю вѣроятія. Различіе группировки допускаетъ существованіе только двухъ изомерныхъ пропиловыхъ алкоголей, также двухъ тѣхъ съ формулами $C_2H_4Cl_2$ и $C_2H_3Cl_3$. Но по опытамъ Линнемана акролеинъ, восстановленный водородомъ, даетъ два пропиловыхъ алкоголя, изъ которыхъ одинъ онъ считаетъ тождественнымъ съ алкоголемъ Фриделя (псевдоалкоголемъ). Третій алкоголь полученъ Шанселемъ изъ сивушнаго масла. Нужно замѣтить однако, что существованіе трехъ пропиловыхъ алкоголей, фактъ еще весьма сомнительный. Очень можетъ быть, что Линнемановскій алкоголь съ высшей точкой кипѣнія, окажется тождественнымъ съ алкоголемъ Шанселя. Для формулы $C_2H_4Cl_2$ дѣйствительно извѣстно только два соединенія, но соответствующихъ бромистыхъ три: бромистый эиленъ, бромистый этилиденъ и бромистый обромленный эиленъ. Точно также и для $C_2H_3Cl_3$ вмѣсто двухъ возможныхъ $\begin{cases} CHCl_2 \\ CH_2Cl \end{cases}$ и $\begin{cases} CCl_3 \\ CH_3 \end{cases}$ извѣстны три: двуохлоренный хлористый эиленъ, охлоренный хлористый эиленъ и соединеніе, полученное Гюбнеромъ дѣйствіемъ хлористаго фосфора на хлористый ацетилъ. Къ этимъ случаямъ, можно еще прибавить, сомнительную впрочемъ, изомерию двухъ хлористыхъ мееиловъ и хлористыхъ эиловъ. Во всѣхъ этихъ веществахъ изомерія можетъ быть объяснена только съ помощью различія единицъ углероднаго сродства, или инымъ какимъ либо образомъ, но не химическимъ строеніемъ.

Что касается до другихъ многоатомныхъ элементовъ, то въ отношеніи азота, кромѣ неспособности его соединяться съ пятью атомами водорода, въ пользу различія сродства говорить существованіе двухъ изомеровъ, полученныхъ Гри-

сомъ $\left. \begin{matrix} \text{СН}_3 \\ \text{С}_2\text{Н}_5 \\ \text{Н} \end{matrix} \right\} \text{N}$ и $\left. \begin{matrix} \text{С}_2\text{Н}_5 \\ \text{СН}_3 \\ \text{Н} \end{matrix} \right\} \text{N}$. Этотъ интересный фактъ, сооб-

щенный Эрленмейеромъ частнымъ образомъ ⁽¹⁾, до сихъ поръ впрочемъ не былъ опубликованъ самимъ авторомъ. Если такого рода изомерія подтвердится дальнѣйшими изслѣдованіями въ этомъ направленіи, то различіе всѣхъ единицъ азотнаго средства получить въ свою пользу очень важное доказательство при условіи впрочемъ, что не могутъ быть изомерные меѣилы и эѣилы, т. е. что всѣ эквиваленты углерода одинаковы. Для кислорода вѣтъ даже и тѣхъ очень немногихъ фактовъ, которые встрѣчаемъ для углерода и азота. Все извѣстное до сихъ поръ говоритъ скорѣе противъ различія его средства. Принимая его, нужно допустить, что $\left. \begin{matrix} \text{С}_2\text{Н}_5 \\ \text{СН}_3 \end{matrix} \right\} \text{O}$

и $\left. \begin{matrix} \text{СН}_3 \\ \text{С}_2\text{Н}_5 \end{matrix} \right\} \text{O}$ изомерны, но до сихъ поръ вѣтъ ничего, чтобы говорило въ пользу существованія такихъ изомеровъ между смѣшанными эѣирами, а равно какъ и между другими соединеніями, гдѣ бы способъ связи посредствомъ различныхъ эквивалентовъ кислорода могъ образовать изомеры. Впрочемъ справедливость требуетъ замѣтить, что на подобные случаи весьма мало обращалось вниманія, такъ что тонкое различіе между веществами могло пройти незамѣченнымъ. По опытамъ, дѣланнымъ въ здѣшней лабораторіи, съ эѣило-амильнымъ эѣиромъ, предположеніе получить различные эѣиры однако не подтвердилось. Эѣиръ, полученный дѣйствіемъ іодистаго амила на эѣилоалкоголятъ натрія, оказался тождественнымъ, какъ по наружнымъ свойствамъ, такъ и по точкѣ кипѣнія съ эѣиромъ, который былъ приготовленъ изъ амилалкоголята и іодистаго эѣила. Конечно подобнаго рода сравненіе довольно поверхностно и не можетъ еще служить ручательствомъ за полное тождество обоихъ продуктовъ.

Эрленмейеръ предполагаетъ ⁽²⁾, что эквиваленты кислорода разнятся между собою такимъ образомъ, что одинъ изъ нихъ имѣетъ свойство преимущественно замѣщаться калиемъ и его аналогами, а другой хлоромъ или кислотнымъ ради-

⁽¹⁾ Zeitsch. VII. 13 Anmerk.

⁽²⁾ Zeitsch. VII. 1.

каломъ. Соответственно этому, существуютъ по его мнѣнію два водяныхъ остатка НО; одинъ содержитъ водородъ, легко замѣщаемый металлами, другой же, подобно находящемуся въ гидратѣ калия, можетъ замѣщаться только кислотными радикалами. Этотъ же самый водяной остатокъ находится въ одноатомныхъ и многоатомныхъ алкоголяхъ и превращеніе алкоголя въ кислоту состоитъ не только въ замѣщеніи кислородомъ двухъ паевъ водорода, но также въ измѣненіи характера водяного остатка, т. е. другими словами, характеръ металлическаго водорода въ кислотѣ зависитъ не отъ кислотнаго радикала, а отъ того, что измѣнился эквивалентъ кислорода, который былъ связанъ съ радикаломъ въ алкоголь. Мысль Эрленмейера можно пояснить слѣдующимъ примѣромъ. Если назовемъ а и б различные эквиваленты кислорода, то перемѣщеніе ихъ выразится такимъ образомъ:

$$\left. \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O}^a \\ \text{H}^b \end{array} \right\} \text{ до окисленія. } \left. \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O}^b \\ \text{H}^a \end{array} \right\} \text{ послѣ окисленія.}$$

Но если различныя единицы кислороднаго средства могутъ замѣщаться только различными элементами или радикалами, то какимъ образомъ объяснить существованіе $\left. \begin{array}{c} \text{K} \\ \text{K} \end{array} \right\} \text{O}$ безводной окиси калия и $\left. \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_3\text{O} \\ \text{C}_2\text{H}_3\text{O} \end{array} \right\} \text{O}$ безводной уксусной кислоты? Точно также, если эфиръ способенъ соединяться съ кислородомъ только посредствомъ одного эквивалента а, то невозможны были бы соединенія $\left. \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} \right\} \text{O}$, $\left. \begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C} \text{H}_5 \end{array} \right\} \text{O}$ и т. п. По замѣчанію Бутлерова, если различіе углероднаго средства допускаетъ существованіе двухъ водяныхъ остатковъ, различіемъ которыхъ обуславливается различіе алкоголей и кислотъ, то оно не объясняетъ почему хлоръ, элементъ одноатомный, слѣдовательно во всѣхъ случаяхъ съ тождественнымъ средствомъ, содержится въ хлористомъ ацетилѣ и хлористомъ эфирѣ также различно какъ водяные остатки уксусной кислоты и алкоголя (¹). Можно также спросить отчего напр. калий замѣщаетъ такъ легко кислотный водородъ въ алкоголяхъ? Въ этомъ случаѣ должно, согласно теоріи Эрленмейера, происходить такое же перемѣщеніе кислороднаго средства, какъ это случается въ

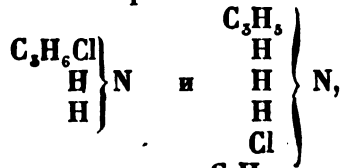
(¹) Zeitsch. VII. 400.

алкоголь при переходѣ его въ кислоту. Такого рода предположеніе, мнѣ кажется, стоитъ внѣ опыта, но крайней мѣрѣ при настоящихъ средствахъ химіи оно не можетъ быть доказано непосредственнымъ наблюденіемъ; принятое же на вѣру не только ведетъ къ совершенному произволу въ толкованіи химическихъ реакцій, но и затрудняетъ пониманіе тѣхъ изъ нихъ, которыя по существующимъ взглядамъ объяснялись очень просто. Необходимость передвиженія единицъ кислороднаго сродства показываетъ, что гипотеза принадлежитъ къ разряду тѣхъ, которыя для своего проведенія и поддержанія требуютъ новыхъ предположеній.

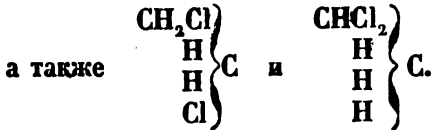
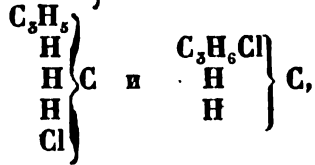
По поводу формулъ этилена и этилидена, принимаемыхъ Бутлеровымъ, Эрленмейеръ замѣчаетъ, ⁽¹⁾ что нѣтъ никакого основанія, чтобы различное распредѣленіе водорода между обими атомами углерода обусловливало различіе свойствъ радикаловъ. Но если мы говоримъ, что свойства CH_2Cl , CH_2Cl_2 , CHCl_2 зависятъ отъ свойствъ въ 1-мъ случаѣ меѣнла и хлора, во 2-мъ меѣнлена и хлора, въ 3-мъ меѣнленила и хлора, то нѣтъ достаточной причины предполагать что индивидуальныя свойства меѣнла, меѣнлена и меѣнленила исчезаютъ, какъ скоро они соединяются не съ хлоромъ или бромомъ, а съ другимъ углеродистымъ радикаломъ; напротивъ, вѣроятнѣе что каждый простѣйшій радикалъ, подобно отдѣльнымъ элементамъ, вноситъ часть своихъ свойствъ въ общій характеръ сложнаго тѣла. Нападая на химическое строеніе, Эрленмейеръ слишкомъ сильно увлекся своей теоріей различія единицъ сродства. Онъ упустилъ изъ виду, что химическое строеніе далеко не имѣетъ такихъ гипотетическихъ началъ, какъ его различіе эквивалентовъ; оно опирается сравнительно на гораздо большее число фактовъ и находится въ подобномъ же отношеніи къ закону зависимости свойствъ тѣлъ отъ ихъ состава, какъ теорія атомности къ закону мультипловъ. Подобно тому, какъ атомность есть только болѣе обширное выраженіе свойства элементарныхъ веществъ соединяться во многихъ пропорціяхъ, теорія химическаго строенія есть распространеніе на углеродистые радикалы того закона, который говорилъ: различныя свойства веществъ зависятъ отъ различія ихъ состава, подразумѣвая

(¹) Zeitschr. VII. 4.

подъ этимъ не только различіе элементарное, но и цѣлыхъ группъ атомовъ при одинаковомъ элементарномъ составѣ частицъ. Если можно признать за два различныя тѣла



то почему не будутъ различны



Я уже высказалъ отчасти, что тотъ ошибется, кто подумаетъ, что формулы Эрленмейера выражаютъ его взглядъ на замѣщеніе различныхъ эквивалентовъ. Если и есть поводы предполагать, что гипотеза различія сродства имѣетъ нѣкоторое основаніе, то съ другой стороны мы имѣемъ еще слишкомъ мало положительныхъ данныхъ для того, чтобы она нашла себѣ какое либо примѣненіе, не заслуживъ упрека въ произволѣ. Какъ бы сознавая это, Эрленмейеръ ограничился только тѣмъ, что выразилъ нѣсколько подробнѣе и яснѣе, какъ должно понимать то, что Кольбе называетъ различіемъ кислорода въ угольной кислотѣ. Онъ даже не приводитъ всѣхъ фактовъ, которые могли бы служить въ защиту его предположенія; тѣмъ еще менѣе найдемъ въ его работахъ направленіе, въ которомъ бы онъ старался подкрѣпить свои соображенія путемъ прямого опыта. Постановивъ гипотезу, онъ защищаетъ ее въ области соображеній, представляя другимъ примѣнять ее къ дѣйствительности. На этой послѣдней почвѣ, онъ довольствуется тѣмъ же, чѣмъ и остальные. Стоитъ только взглянуть на его формулы чтобъ убѣдиться въ справедливости сказаннаго; такъ напр. формулы гликокола и гликоломида выражаютъ не что иное, какъ химическое строеніе этихъ веществъ, только съ меньшей подробностью. ⁽¹⁾ Что же касается собственно углерода, то

⁽¹⁾ Zeitschr. VII. 11.

въ заключеніе приходится объявить, что гипотеза различія всѣхъ четырехъ единицъ его сродства, выставленная Эрленмейеромъ, есть не болѣе, какъ ложная тревога. На 733 страницѣ Zeitschr. 1863 года мы находимъ слѣдующее: «ich halte es für am wichtigsten, bei der Aufstellung von Hypothesen den allgemeinsten, den weitestgehenden Fall zuerst aufzusuchen und die Feststellung der eigentlichen Grenze dem Experiment zu überlassen. Ich halte es für nicht unwahrscheinlich, um nicht gerade zu sagen für wahrscheinlich, dass sich die Annahme von Kolbe durch das Experiment bestätigen wird, dass nämlich in 1 Atom Kohlenstoff nicht alle 4 Aeq. eine unter einander verschiedene Verwandtschaftsgrösse haben, sondern dass nur Verschiedenheit zwischen den zwei Paaren vorhanden ist. (1)». На основаніи этихъ словъ вопросъ о полномъ различіи углероднаго сродства, казалось можно бы считать на время оставленнымъ. Но не смотря на то, что главный защитникъ его самъ убѣдился въ неосновательности своего предположенія, въ послѣдующихъ теоретическихъ статьяхъ Эрленмейера мы находимъ тотъ же взглядъ, который онъ защищалъ и прежде.

Но хотя теорія различія эквивалентовъ, въ томъ видѣ, какъ она выставлена Эрленмейеромъ, т. е. основанная болѣе на умозрѣніяхъ, чѣмъ на положительныхъ фактахъ, не можетъ быть принята, тѣмъ не менѣе нельзя не обратить вниманія на тѣ исключенія, которыя необъяснимы химическимъ строеніемъ. Правда, что такихъ исключеній немного, но уже то, что они существуютъ, указываетъ на необходимость или созданія новой теоріи, или вѣ котораго измѣненія прежней.

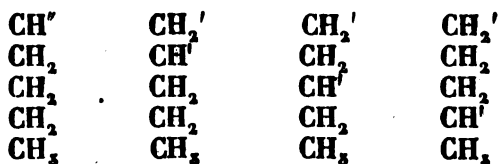
Очень можетъ быть, что различіе углероднаго сродства будетъ доказано, но нѣтъ причины думать, что этому закону должны подчиняться всѣ остальные многоатомные элементы. Напротивъ, можно предполагать, что сродство вѣ которыхъ изъ нихъ подчиняется вліяніямъ другаго рода. Наконецъ причины изомеріи бромистаго этилидена и бромистаго обромленнаго этила лежать можетъ быть не въ различіи группировки и не въ различіи эквивалентовъ углерода, а въ тѣхъ условіяхъ, при которыхъ произошло замѣщеніе бромомъ.

(1) Erlenmeyer, über das Verhältniss der Kolb'schen Betrachtungsweise zu der... Zeitschr. VI. 728.

Тѣже соображенія, которыя мы видѣли у Кольбе и Бутлерова, служатъ основаніемъ формулъ, употребляемыхъ Вюрцемъ, хотя онъ и предпочитаетъ въ большинствѣ случаевъ, прежній типическій способъ писанія, находя, что эти формулы достаточно ясно выражаютъ элементарную связь, какъ отдѣльныхъ атомовъ, такъ и радикаловъ и остатковъ. Однако въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ дальнѣйшее разложене формулы на болѣе простые радикалы можетъ удобнѣе выразить реакціи образованія и разложенія веществъ, онъ употребляетъ формулы химическаго строенія. Подобно Бутлерову, Вюрцъ различаетъ элементы, которые находятся въ непосредственной связи съ углеродомъ отъ тѣхъ, которые служатъ только соединяющимъ звеномъ между отдѣльными элементами или радикалами. Объясняя напр. смыслъ формулы алкогоя $\left. \begin{array}{l} C_2H_5 \\ H \end{array} \right\} O$, онъ говоритъ, что атомность двухъ частей углерода и опыты указываютъ намъ на невозможность, чтобы всѣ шесть частей водорода находились въ прямомъ отношеніи къ углероду; по всѣмъ вѣроятіямъ пять изъ нихъ, «*sont unis directement au carbone et que la sixième unité de combinaison nécessaire pour compléter la saturation de C_2 , est fournie par l'oxygène. Mais ce dernier, étant diatomique, il lui reste une affinité qui est saturée par le sixième atome d'hydrogène. Ainsi l'atome d'oxygène indivisible sert ici de lien entre le groupe C_2H_5 , incomplètement saturé et le sixième atome d'hydrogène. Tel est le vrai sens de formule typique.*».—Подробности взгляда Вюрца, можно найти въ его лекціяхъ «*sur quelques points de philosophie chimique*», читанныхъ имъ въ парижскомъ химическомъ обществѣ, (*) откуда мы и заимствовали приведенную цитату. Такъ какъ предметъ ихъ собственно не касается изомеріи, то мы находимъ въ этомъ интересномъ сочиненіи только общіе взгляды на смыслъ рациональныхъ формулъ. Тѣже причина позволяетъ ему довольствоваться типическими формулами и смотрѣть съ нѣкоторымъ скептицизмомъ на тѣ, которыя претендуютъ выражать подробно отношенія всѣхъ элементовъ въ частицѣ. Онъ замѣчаетъ, что въ этихъ случаяхъ нужно быть осторожнымъ, чтобы не впасть въ произволь, преступая предѣлъ,

(*) *Leçons de chimie. Paris. 1864.*

обозначенный фактами. Впрочемъ Вюрцъ не отрицаетъ пользы подробныхъ формулъ, въ чемъ можно убѣдиться изъ его словъ: «Ici, comme en toutes choses, l'abus n'exclut pas l'usage, et ces formules de constitution ou de structure, comme M. Butlerow les a nommées, par lesquelles on cherche à exprimer les rapports qui existent entre les atomes et les groupes, dans les combinaisons chimiques, sont appelées à rendre de grandes services dans l'explication des faits d'isomérisie» (1). Но какъ я уже замѣтилъ, тамъ, гдѣ на основаніи хорошо обследованныхъ реакцій можно съ пользою примѣнить болѣе подробныя формулы, Вюрцъ употребляетъ ихъ наравнѣ съ прежними типическими. Иногда даже, когда вопросъ касается изомеріи, онъ вдается въ теоретическія соображенія, которыя совершенно сходны съ тѣми, которыя вытекаютъ изъ теоріи химическаго строенія. Въ этомъ легко убѣждаешься при взглядѣ на формулы, которыя онъ приводитъ, какъ примѣръ возможности существованія нѣсколькихъ изомеровъ для амилена: (2)



Впрочемъ онъ прилагаетъ этотъ способъ только для углеводородовъ C_nH_{2n}, для предѣльныхъ же, по его мнѣнію, возможно существованіе только чисто физической изомеріи: «Трудно понять, говоритъ онъ, возможность химической изомеріи, метамеріи, основанной на различной группировкѣ атомовъ внутри частицы, когда идетъ рѣчь о двухъ изомерныхъ тѣлахъ предѣльныхъ, гдѣ углеродное средство насыщено водородомъ.» Такимъ образомъ можно думать, что по мнѣнію Вюрца, изомерія непредѣльныхъ углеводородовъ обуславливается главнымъ образомъ свободнымъ средствомъ, распредѣленіе же элементарныхъ паевъ вліяетъ на столько, на сколько оно содѣйствуетъ вліянію средства евоободнаго. Бутлеровъ

(1) Leçons p. 147.

(2) Bull. 1863 p. 62.

показалъ, что не выходя изъ границъ его теоріи, для вышнихъ рядовъ C_nH_{2n+2} , начиная съ 4-го, является возможность изомеріи, подобно углеводородамъ C_nH_{2n} .⁽¹⁾ Такимъ образомъ параллель, которую проводитъ Вюрцъ между предѣльными углеводородами и виннокаменными кислотами, оказывается совершенно излишнею, и если онъ признаетъ принципъ химическаго строенія вѣрнымъ въ его основаніи, то долженъ принять его для всѣхъ случаевъ, гдѣ онъ можетъ быть приложенъ безъ измѣненія.

Отличительную характеристику Вюрца вообще составляетъ нѣкотораго рода сдержанность, съ которой онъ относится къ вопросу о выраженіи формулами строенія тѣлъ со всею подробностью, доходя до самыхъ элементовъ. Не считая существующую теорію, подобно нѣкоторымъ химикамъ, за совершенно произвольную гипотезу, онъ по возможности менѣе удаляется отъ фактовъ, какъ они представляются намъ чрезъ посредство прямаго наблюденія. Онъ не отрицаетъ той доли пользы, которую можетъ извлечь наука изъ этой теоріи, но теорія должна объяснять явленіе, не вдаваясь въ отдаленныя соображенія о причинахъ его, если эти соображенія не вытекаютъ прямо изъ опыта. Эта осторожность проглядываетъ постоянно въ его словахъ, когда онъ касается конституціи. Указывая на пользу новѣйшаго ученія, онъ самъ однако не отдается ему вполне и какъ бы старается сдерживать излишнее увлеченіе другихъ, постоянно поставляя на видъ тотъ бѣльшій или меньшій произволъ, который мы вносимъ въ построеніе формулъ. Показавъ, какимъ образомъ можно объяснять изомерію амилена, Вюрцъ не предлагаетъ уже того же способа къ объясненію изомеріи амилнаго алкоголя и его производныхъ, а ограничивается въ этомъ случаѣ толкованіемъ, которое не касается собственно подробности внутренней группировки ихъ элементарныхъ частей. Содержаніе амилена-гидрата и его производныхъ, отличается тою особенностью, что во всѣхъ реакціяхъ они частію распадаются, выдѣляя амиленъ, напр. іодоводородный амиленъ при дѣйствіи на уксуснокислое серебро образуетъ уксусный эфиръ, амиленъ и іодистоводородную кислоту. Такимъ образомъ всѣ эти вещества представляются какъ бы непосред-

(¹) Zeitschr.

ственными соединеніями амилена съ водою или іодистымъ водородомъ и пр. Вюрцъ говоритъ, что хотя непредѣльная частица присоединяетъ къ себѣ элементарныя пары вслѣдствіе неполнаго насыщенія сродства углерода; однако въ этихъ случаяхъ дѣйствуетъ не сродство отдѣльныхъ углеродныхъ парей, но какъ будто вся группа стремится къ соединенію, вслѣдствіе всего содержащагося въ ней сродства. Вновь присоединенные элементы удерживаются въ частицѣ суммою сродства, принадлежащаго всему углероду, въ зависимости отъ сродства другихъ прежде присоединенныхъ къ нему элементовъ. Этимъ способомъ Вюрцъ думаетъ объяснить ту легкость, съ которой соединившіяся группы реагируютъ при двойныхъ разложеніяхъ или распадаются на прежнія составныя части.

Понятіе о физической изомеріи, высказанное Вюрцемъ по поводу предѣльныхъ углеводородовъ, нашло кажется сочувствіе между нѣкоторыми химиками, а потому недлишнимъ будетъ сказать нѣсколько словъ о томъ, какъ вообще понимается нынѣ физическая изомерія и на сколько взглядъ Вюрца можетъ считаться правильнымъ.

До сихъ поръ, сколько мнѣ извѣстно, только Бертелло высказалъ болѣе подробное мнѣніе о физической изомеріи, другіе же, какъ Бутлеровъ ⁽¹⁾ и Кекуле ⁽²⁾, упоминаютъ о ней только мимоходомъ и при этомъ оказывается, что ихъ взгляды сходны до нѣкоторой степени со взглядомъ Вюрца. Бутлеровъ говоритъ, «еще далеко не уясненъ вопросъ о той изомеріи, которая главнымъ образомъ выражается въ различіи оптическихъ свойствъ веществъ (въ круговой поляризаціи) и о томъ, объясняется ли этотъ рядъ явленій изомеріею химическою, различіемъ химическаго строенія, или это будетъ особый родъ изомеріи, который могъ бы получить названіе физической изомеріи». Кекуле, съ своей стороны, отличаетъ подъ именемъ физическихъ изомеровъ вещества, различно дѣйствующія на плоскость поляризаціи и непредставляющія очевиднаго химическаго различія, но ограничивается при этомъ только различными измѣненіями камфоры и происходящихъ изъ нихъ кислотъ, видоизмѣненія же терпеновъ онъ считаетъ

⁽¹⁾ Введеніе стр. 61.

⁽²⁾ Lehrbuch II. 437. 443.

настоящими изомерами. Въ другихъ случаяхъ, какъ для винно-каменныхъ и яблочныхъ кислотъ, для различныхъ сахаровъ, онъ употребляетъ выраженіе: *изомерное измѣненіе*. Иначе понимаетъ этотъ вопросъ Бертелло. Онъ относитъ къ физической изомеріи тѣ различныя состоянія тѣлъ, которыя вызываются чисто физическими причинами, каковы: свѣтъ, теплота, электричество, магнетизмъ и пр. Измѣненіе, происходящее въ тѣлахъ подѣ влияніемъ этихъ агентовъ, онъ раздѣляетъ на три рода: 1) когда оно продолжается только въ то время, пока причина, вызвавшая измѣненіе не перестаетъ дѣйствовать; 2) тѣло измѣненное сохраняетъ свойства, вызванныя физической причиной, постепенно переходя, спустя нѣкоторое время, въ первоначальное состояніе и 3) тѣло остается въ измѣненномъ видѣ, пока какая либо новая причина не уничтожитъ прежняго дѣйствія. Въ эти три разряда онъ помещаетъ фосфоресценцію, намагничиваніе, электризованіе, пересыщеніе растворовъ, переплавленіе (*surfusion*) закалываніе, различныя кристаллическія состоянія и пр. Измѣненія происходящія въ этихъ случаяхъ въ тѣлахъ выражаются преимущественно въ ихъ физическихъ свойствахъ, но часто имѣютъ влияние также и на химическое содержаніе вещества, дѣлая его способнымъ съ большимъ упорствомъ сопротивляться дѣйствію нѣкоторыхъ реагентовъ. Тѣмъ не менѣе это не зависитъ отъ измѣненія самой химической частицы, а только отъ перемѣны относительнаго положенія первоначальныхъ частицъ. Таково различное состояніе глинозема и окиси желѣза, пропаленныхъ при болѣе или менѣе возвышенной температурѣ. Сюда же принадлежатъ различныя видоизмѣненія древесины, крахмала и другихъ веществъ, составляющихъ существенныя части растительныхъ и животныхъ организмовъ.—Изъ этого видно, что Бертелло причисляетъ къ физической изомеріи довольно обширный кругъ явленій, но онъ строго выдѣляетъ отсюда всѣ явленія поляризаціи и относитъ ихъ къ одному изъ важнѣйшихъ признаковъ изомеріи въ собственномъ смыслѣ.

Едва ли можно сомнѣваться, что мы никогда не будемъ въ состояніи строго раздѣлить явленія измѣненій химическихъ отъ физическихъ. По мѣрѣ того, какъ разработка одной какой либо труппы явленій приводитъ къ болѣе или менѣе положительнымъ результатамъ, мы встречаемся съ новыми вопросами, которыя на очереди дождаются своего разрѣшенія.

Въ этомъ заключается прогрессъ науки, зародыши ея дальнѣйшаго совершенствованія. Положимъ, что опредѣлится, сколько химизма заключается въ переходѣ кислорода въ озонъ, то намъ напр. предстоитъ еще рѣшить, отъ чего зависитъ способность сѣрнистаго барія, приготовленнаго различнымъ образомъ, дѣлаться резервуаромъ, принимающимъ въ себя тотъ или другой свѣтовой лучъ, для того, чтобы снова отдать его въ темнотѣ и т. п. Въ этомъ случаѣ тѣла, фосфоресцирующія подѣ влияніемъ инсоляціи, сходны съ нагрѣтымъ тѣломъ, отдающимъ свою теплоту до тѣхъ поръ, пока его температура не сравняется съ температурой, окружающей среды. Но такое по видимому чисто физическое явленіе можетъ быть, подобно инсолированному хлору, соединено съ измѣненіемъ химическихъ свойствъ. Всѣ подобнаго рода вопросы ожидаютъ еще своего разрѣшенія въ болѣе или менѣе отдаленномъ будущемъ. Въ настоящее время гораздо интереснѣе и важнѣе по обилію относящихся сюда случаевъ, вопросъ о томъ, соединены ли различныя явленія круговой поляризаціи съ измѣненіемъ химическаго строенія, а слѣдовательно и различіемъ химическаго содержанія, или онѣ находятся въ зависимости только отъ разнообразія физической группировки атомовъ. Въ отношеніи органическихъ веществъ, обладающихъ способностью круговой поляризаціи, можно сдѣлать два предположенія. 1) Различное поляризующее дѣйствіе зависитъ отъ различнаго относительнаго расположенія частицъ, которыя могутъ быть химически тождественны между собою. Оно допускаетъ слѣдовательно объясненіе явленія исходя отъ однихъ физическихъ причинъ. 2) Свойство это принадлежитъ самой сущности частицы. Последнее предположеніе, принадлежащее Біо, принимается въ настоящее время всѣми. По смыслу его, различное измѣненіе поляризованнаго луча зависитъ отъ различія свойства частицъ ⁽¹⁾. Съ точки зрѣнія физической первая гипотеза объясняетъ явленіе въ одинаковой мѣрѣ удовлетворительно какъ и вторая. Для оптически дѣйствующихъ одноосныхъ кристалловъ въ неорга-

(¹) Біо употребляетъ выраженіе *molécule* вѣроятно въ смыслѣ атома такъ какъ частичная теорія Гергардта являлась поддѣле, по новѣйшимъ же понятіямъ всѣ физическія функціи принадлежатъ только частицѣ или агрегату частицъ.

ническихъ соединеніяхъ предполагаютъ, что свойство это обуславливается извѣстнымъ расположеніемъ частицъ въ кристаллѣ, основываясь на томъ, что тѣ же самыя вещества оказываются не дѣйствующими какъ скоро переходятъ въ аморфное состояніе или въ растворъ. Органическимъ веществамъ, напротивъ, круговая поляризація свойственна только тогда, когда тѣло находится въ растворѣ, или въ жидкомъ видѣ, или наконецъ въ видѣ аморфномъ. Последнее правило впрочемъ имѣетъ исключеніе: сѣрнокислый стрихнинъ оказывается дѣйствующимъ, какъ въ кристаллическомъ видѣ, такъ и въ растворѣ. Поставляя способность вращательной силы въ зависимость отъ строенія кристалла, можно съ одинаковымъ правомъ сказать, что та же причина дѣйствуетъ и въ жидкостяхъ, будетъ ли это растворъ или однородное тѣло. Взаимное расположеніе частицъ, относительно проходящаго луча, здѣсь можетъ быть таково, что лучъ претерпѣваетъ тоже измѣненіе, какъ и при прохожденіи чрезъ пластинку кварца. Какъ въ неорганическихъ веществахъ тѣло утрачиваетъ свою способность при переходѣ въ аморфное состояніе или въ растворъ, такъ въ органическихъ оно оптиически измѣняется, принимая кристаллическую форму. Однимъ словомъ въ обоихъ случаяхъ дѣйствіе на поляризованный лучъ можетъ зависѣть отъ извѣстнаго рода физической группировки частицъ. Иначе представляется вопросъ, если мы вмѣстѣ съ оптическими свойствами обратимъ вниманіе и на химическое содержаніе вещества. Мысль Біо является тогда одной изъ тѣхъ геніальныхъ гипотезъ, которыя вполне подтверждаются только послѣдующими открытіями.

Въ самомъ дѣлѣ разсматривая въ совокупности физическія и химическія свойства изомерныхъ веществъ, которымъ принадлежитъ свойство круговой поляризаціи, необходимо приходимъ къ заключенію, что она представляетъ одно изъ внутреннихъ свойствъ частицы. Возьмемъ группу углеводородовъ въ $C_{10}H_{16}$, которая, благодаря изслѣдованіямъ Бертелло, лучше другихъ извѣстна въ этомъ отношеніи. Всѣ измѣненія, которыя претерпѣваютъ изомеры скипидара въ оптическихъ свойствахъ, подъ вліяніемъ теплоты, кислотъ или химическихъ реакцій, всегда сопровождаются болѣе или менѣе рѣзкою переменною другихъ физическихъ свойствъ, какъ то точки кипѣнія, удѣльнаго вѣса и пр.; но что для насъ особенно важно, это измѣненіе химическаго содержанія къ различнымъ реа-

гентамъ. Такъ аустраленъ при нагрѣваніи до 250° , переходя изъ вправо вращающаго въ аустрапироленъ, вращающій влѣво, въ тоже время измѣняется по отношенію къ соляной кислотѣ, образуя прямо $2C_{10}H_{16} \cdot HCl$, между тѣмъ какъ первый даетъ $C_{10}H_{16} \cdot HCl$. Еще болѣе рѣзки измѣненія камфеновъ, происходящія подъ вліяніемъ кислотъ и химическихъ реакцій. Сѣрная кислота переводитъ скипидаръ въ теребенъ, отличающійся отсутствіемъ способности лучевращенія и не образующій подобно скипидару двухъ соединеній $C_{10}H_{16} \cdot HCl$ и $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$, но только $2C_{10}H_{16} \cdot HCl$. Извѣстны также измѣненія, которыя претерпѣваетъ скипидаръ, будучи выдѣленъ изъ $C_{10}H_{16} \cdot HCl$ и $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$.—Кромѣ этихъ случаевъ, гдѣ первоначальный углеводородъ подвергался дѣйствию физическихъ или химическихъ силъ, подобныя же явленія различія встрѣчаемъ и въ углеродахъ, неизмѣненныхъ какимъ либо вліяніемъ или по крайней мѣрѣ принимаемыхъ за таковыя. Здѣсь, какъ и тамъ, различіе вращательной способности всегда соединено съ различіемъ физическихъ и химическихъ свойствъ, изъ которыхъ послѣднія выражаются преимущественно въ способности соединяться съ соляной кислотой. Даже гидраты ихъ, сходные по большинству своихъ свойствъ, могутъ однако распознаваться по различной растворимости въ водѣ, и Бертелло высказываетъ мысль, что каждому изомерному видоизмѣненію $C_{10}H_{16}$ соотвѣтствуетъ особый алкоголь, хлоръ-гидратъ и пр.

Группа сахарястыхъ веществъ, хотя не представляетъ въ такой степени рѣзкихъ примѣровъ зависимости химическихъ свойствъ отъ круговой поляризаціи, но и здѣсь, какъ и въ камфенахъ, нельзя не замѣтить нѣкотораго соотношенія между тѣми и другими. Наконецъ при полномъ тождествѣ всѣхъ свойствъ правой и лѣвой виннокаменной кислоты, извѣстно, что какъ скоро они вступаютъ въ соединеніе съ веществами, дѣйствующими на поляризованный лучъ, то для каждой кислоты получаютъ вещества, различныя по кристаллической формѣ, растворимости, количеству кристаллизационной воды, удѣльному вѣсу, по различному постоянству при нагрѣваніи, словомъ по всѣмъ тѣмъ признакамъ, которые обыкновенно служатъ для распознаванія отдѣльныхъ химическихъ видовъ. Если, не обращая вниманія на приведенные факты, допустить, что различная вращательная способность обуславливается разностью физическаго расположенія атомовъ

внутри частицъ, при чемъ химическое тождество этихъ послѣднихъ не нарушается, то хотя это и не будетъ противорѣчить гипотезѣ Біо, но какъ непосредственное слѣдствіе, отсюда вытекаетъ необходимость новой гипотезы, которая должна быть формулирована такимъ образомъ: при одинаковости химическаго строенія физическая группировка атомовъ можетъ быть различна. Но для этого мы не имѣемъ никакихъ данныхъ. Если въ настоящее время химики ограничиваются только разсмотрѣніемъ химической связи и зависимости атомовъ, оставляя въ сторонѣ вопросъ о ихъ физической группировкѣ, то тѣмъ не менѣе едва ли можно отрицать существованіе тѣсной связи между тѣмъ и другимъ явленіемъ. Болѣе или менѣе рѣзкое измѣненіе физическихъ свойствъ въ изомерныхъ тѣлахъ ясно указываютъ, что измѣненіе химическаго строенія почти всегда сопровождается также перемѣной и молекулярной группировки атомовъ. Такимъ образомъ круговая поляризація, какъ исключительная принадлежность только нѣкоторыхъ органическихъ тѣлъ, можетъ служить, на равнѣ съ другими физическими признаками для распознаванія веществъ изомерныхъ въ смыслѣ химическомъ. Если до сихъ поръ въ нѣкоторыхъ веществахъ, оптически различныхъ, не замѣчается, по видимому, никакихъ соотношеній въ измѣненіи химическихъ свойствъ, то это скорѣе можно приписать недостатку изслѣдованій и неудовлетворительности средствъ наблюденій. Такъ всѣ оптическія видоизмѣненія камфоръ и ихъ производныхъ, оказываются химически тождественными, но связь, существующая между камфорной группой и терпенами, заставляетъ предполагать, что при болѣе внимательномъ изученіи въ ней найдутся отклоненія, хотя не столь рѣзкія, но подобныя тѣмъ, которыя замѣчаемъ въ углеводородахъ $C_{10}H_{16}$. Главное возраженіе, которое обыкновенно противопоставляютъ высказанному сей часъ взгляду на изомерию оптически дѣйствующихъ веществъ, состоитъ въ томъ, что до сихъ поръ не удавалось еще получить ни одного соединенія, вращающаго поляризованный лучъ, путемъ чисто химическимъ изъ элементовъ. Хотя и есть случаи, когда недѣйствующее вещество переводится химическими реакціями въ дѣятельное, но они составляютъ исключеніе и притомъ первоначальное вещество всегда было растительнаго происхожденія. Не предрѣшая вопроса, можетъ ли въ этомъ случаѣ искусство дойти до результатовъ, до кото-

рыхъ достигаетъ природа, должно однако принять во вниманіе то соотношеніе между измѣненіями химическихъ свойствъ и способностью лучевращенія, которое мы наблюдаемъ въ большинствѣ этого рода веществъ. Можно скорѣе усомниться въ удовлетворительности нашихъ теорій, необъясняющихъ подобнаго рода явленія, чѣмъ выдѣлять цѣлую группу ихъ, тѣсно связанныхъ съ остальными. Принимая чисто физическую причину, мы устраняемъ эти явленія изъ области химическихъ изслѣдованій и предоставляемъ рѣшеніе вопроса физикамъ. На сколько вредно дѣйствуютъ на направленіе научныхъ изслѣдованій подобныя предположенія, показало намъ мнѣніе Гергардта о невозможности сужденія о конституціи веществъ. Хотя Гергардтъ понималъ это въ смыслѣ физическаго размѣщенія атомовъ, однако послѣдователи его отрицали возможность разбирать даже химическую связь ихъ и тѣмъ остановили на нѣкоторое время постепенное совершенствованіе нашихъ знаній по части зависимости свойствъ матеріи отъ взаимодѣйствія силъ, присущихъ ея элементамъ.

Для полноты изображенія настоящаго положенія вопроса объ изомеріи и примыкающей сюда конституціи органическихъ соединений, мнѣ остается еще сказать о Кекуле. Будучи ревностнымъ послѣдователемъ теоріи типовъ, Кекуле является въ послѣднее время приверженцемъ той же теоріи, которая подробно развита Бутлеровымъ, подъ именемъ химическаго строенія. Но къ сожалѣнію мы не находимъ той послѣдовательности въ проведеніи однажды принятой идеи, послѣдовательности, которой вправѣ были бы ожидать отъ Кекуле; даже самая идея кажется недостаточно еще ясно сознана. Бутлеровъ въ своей статьѣ «о различныхъ способахъ объясненія нѣкоторыхъ случаевъ изомеріи», ⁽¹⁾ высказалъ мнѣніе, что формулы Кекуле заключаютъ ту же мысль какъ и формулы Кольбе, только нѣсколько иначе выраженную, въ сущности же какъ тѣ, такъ и другія суть формулы конституціи, и если нѣкоторыя изъ нихъ не отвѣчаютъ принятымъ

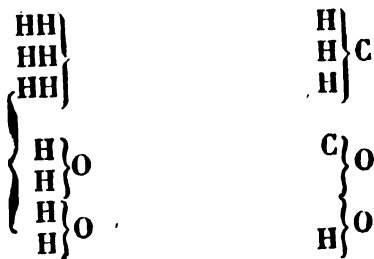
(1) Zeitschr. VI. 500.

понятіямъ объ атомности, то это не болѣе какъ случайное явленіе, не нарушающее цѣлости его взгляда. Дѣйствительно вскорѣ послѣ этого самъ Кекуле высказался въ томъ же смыслѣ. Во 2-мъ выпускѣ 2-го тома своего учебника, онъ говоритъ, что есть два рода рациональныхъ формулъ: одни представляютъ не что иное, какъ формулы превращеній (Umsetzungsformeln), другія же выражаютъ гипотезу о способѣ соединенія атомовъ внутри частицы и такихъ формулъ для каждаго вещества можетъ быть одна. «Въ учебникѣ постоянно отдавалось предпочтеніе одному роду рациональныхъ формулъ, именно тѣмъ, въ которыхъ выражаются взгляды, вытекающіе изъ теоріи атомности, о способѣ соединенія атомовъ, составляющихъ частицу». (1) Не смотря на это положительное заявленіе Кекуле, мнѣ кажется можно согласиться только съ первой половиной мнѣнія Бутлерова. Дѣйствительно формулы Кекуле въ большинствѣ случаевъ одинаковы съ сокращенными формулами строенія (конституціи), но болѣе строгій разборъ его книги приводитъ на мысль, что тутъ сходство скорѣе случайное, чѣмъ вытекающее изъ сущности принципа. Все высказанное Кекуле въ теоретической части его учебника на столько противорѣчитъ выше приведеннымъ словамъ, что невольно является предположеніе: не будетъ ли это сходство только слѣдствіемъ подобія типическихъ рациональныхъ формулъ нынѣшнимъ формуламъ тѣхъ же веществъ. При всемъ различіи ихъ внутренняго значенія, онѣ очень часто сходны по внѣшнему виду. При господствующей между химиками разрозненности взглядовъ, это сходство можетъ иногда привести даже въ затрудненіе на счетъ того смысла, въ какомъ должно понимать данную формулу, если для этого нѣтъ какихъ либо особыхъ указаній.

Какимъ же образомъ объяснить это странное противорѣчіе? Причина этому, мнѣ кажется, чисто внѣшняя. Она кроется въ томъ венаучномъ соревнованіи, переходящемъ иногда въ нетерпимость, которое мы часто встрѣчаемъ между первоклассными иностранными учеными. Чаще всего оно выражается въ спорахъ о правѣ первенства на какуюнибудь идею и бывали примѣры, что дѣло доходило даже до лич-

(1) Lehrb. II. 245.

ностей. Всякому, слѣдившему за развитіемъ вопроса о конституціи веществъ, извѣстно какое участіе принимали въ немъ Кольбе, Бутлеровъ, Эрленмейеръ и др.; между тѣмъ у Кекуле мы не находимъ на это никакихъ указаній. Онъ излагаетъ его такъ, какъ бы все, что онъ говоритъ, принадлежитъ ему; на самомъ же дѣлѣ разработка вопроса обязана болѣе другимъ. Ссылки его ограничиваются указаніемъ высказанныхъ когда то нѣкоторыми химиками мнѣній, оставшихся безъ всякаго значенія для науки и имѣющихъ только археологическій интересъ. Но Кекуле не ограничивается присвоеніемъ себѣ чужой собственности только въ настоящемъ; ему хотѣлось бы казаться доказать ученому міру, что все приобретенное наукой въ послѣднее время, для него было ясно гораздо раньше другихъ. Въ его способѣ выраженія очень ясно видна мысль, которую онъ хочетъ внушить читателю, что въ его руководствѣ органической химіи, начавшемся въ 1859 году, приняты тѣ же взгляды, какіе нынѣ проводятся передовыми людьми науки. Взглянемъ бѣгло, на сколько это справедливо на дѣлѣ. Мы вправѣ были бы ограничиться только теоретической частью 1-го тома, гдѣ Кекуле подробно развиваетъ свой взглядъ на значеніе рациональныхъ формулъ, какъ вообще, такъ и тѣхъ, которыя принимаются имъ. Но прослѣдивъ его далѣе въ фактической части учебника, остаемся при томъ же убѣжденіи, которое составляетъ при чтеніи введенія. Взглядъ его на значеніе типовъ отличается отъ прежняго только тѣмъ, что къ нимъ присоединено понятіе атомности элементовъ, которое въ типахъ Гергардта проглядываетъ только въ зародышномъ состояніи. Какую важность придаетъ Кекуле типамъ видно уже изъ того, что каждая рациональная формула постоянно сопровождается у него соответственнымъ типомъ. Это желаніе подвести непременно всѣ вещества подъ опредѣленные типы, заставляетъ его придавать имъ болѣе значеніе, чѣмъ они дѣйствительно заслуживаютъ и отодвигать такимъ образомъ атомность на второй планъ. Въ тоже время формула утрачиваетъ простоту и вмѣстѣ съ тѣмъ нисколько не служитъ для яснаго выраженія аналогій. Между многими примѣрами, гдѣ идея типовъ развивается въ ущербъ атомности, укажемъ на формулу уксусной кислоты, которая должна выражать всѣ ея реакціи.



Если не принимать типы, как механическое выражение реакций, то очень естественно желание видѣть въ нихъ указаніе связи элементовъ въ веществахъ, образомъ которыхъ они служатъ. Но въ приведенномъ типѣ они связаны только скобками. Тоже самое и во всѣхъ сложныхъ и смѣшанныхъ типахъ. Съ цѣлью точнѣе опредѣлить смыслъ своихъ формулъ, Кекуле неоднократно повторяетъ (1), что назначеніе ихъ показать только метаморфозы веществъ, и тѣ отношенія, въ которыхъ они находятся къ другимъ веществамъ; словомъ его рациональныя формулы не что иное, какъ формулы превращеній (Umsetzungsformeln), но не конституціонныя. Вотъ почему часто для одного вещества онъ считаетъ возможнымъ давать нѣсколько формулъ, служащихъ для показанія различныхъ аналогій (2). Такимъ образомъ оказывается несправедливость словъ Кекуле (3), что «въ учебникѣ постоянно употреблялись сокращенныя (конституціонныя) типическія формулы». Поводомъ къ такому заблужденію можетъ быть послужило упомянутое виѣшнее сходство обоюроднаго рода формулъ. Но между тѣмъ, какъ главное назначеніе типическихъ формулъ, состоитъ въ выраженіи реакцій даннаго тѣла, формулы строенія указываютъ внутреннее химическое взаимоотношеніе элементовъ, способность же вещества къ извѣстнымъ превращеніямъ вытекаетъ отсюда сама собою. Вотъ почему для каждаго тѣла можетъ быть только одна конституціонная формула, рациональныхъ же типическихъ нѣсколь-ко и если Кекуле принимаетъ первую, то онъ не могъ ска-

(1) Lehrb. I. 153. 157. 174. 521. 224.

(2) Lehrb. I, 151, 156. 157.

(3) ib. II 250.

зять, что «выборъ той или другой формулы есть дѣло удобства и такта» ⁽¹⁾.

Посмотримъ еще, дѣйствительно ли, какъ говоритъ Кекуле, типическіе пай (типическій Н, Cl и пр.) служатъ для него способомъ обозначенія элементовъ, посредственно соединенныхъ съ радикаломъ ⁽²⁾? Во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда тѣло можетъ быть отнесено къ типу воды и амміака и притомъ, когда типическій водородъ замѣщенъ только частью, формулы Кекуле можно принять за сокращенныя конституціонныя, а водородъ, оставшійся незамѣщеннымъ, считать связаннымъ съ углеродомъ посредствомъ кислорода и азота. Что же спрашивается должны выражать Н и Cl какъ остатки типовъ $\begin{matrix} \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{matrix}$, $\begin{matrix} \text{H} \\ | \\ \text{Cl} \end{matrix}$ и O типа $\begin{matrix} \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{matrix}$ O, въ которомъ 2H замѣщены двумя радикалами или однимъ двуатомнымъ? Средствомъ чего напримѣръ водородъ связанъ съ радикаломъ въ альдегидѣ $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_3\text{O} \\ | \\ \text{H} \end{matrix}$ и хлоръ въ монохлоргидринѣ $\begin{matrix} \text{C}_2\text{H}_4 \\ | \\ \text{H} \end{matrix}$ O и Cl

что значить N въ соединеніи съ трехъатомнымъ радикаломъ, напр. $\text{C}_2\text{H}_5 \begin{matrix} \text{N} \\ | \\ \text{H} \end{matrix}$? Во всѣхъ этихъ случаяхъ H, Cl, O и N суть элементы типическіе т. е. остатки типовъ 2H, HCl, H₂O и NH₃, а между тѣмъ всѣ они непосредственно связаны съ углеродомъ. Точно также трудно понять, какимъ образомъ связаны типическіе элементы во всѣхъ тѣлахъ, которыя онъ причисляетъ къ типамъ водорода, хлороводорода и многимъ смѣшаннымъ; однимъ словомъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда типическая формула не отвѣчаетъ конституціонной.

Въ то время, когда Кекуле началъ изданіе своего руководства, представленіе о конституціи веществъ, у большинства химиковъ, не выходило еще изъ круга, опредѣленнаго Гергардомъ. Но тогда уже ограниченность типическихъ возрѣній обнаруживалась все болѣе и болѣе. Понятіе атомности внесло новый элементъ, указывавшій тотъ путь, по которому слѣдовало идти. Разработка науки въ этомъ направленіи только что начинала входить въ общее сознаніе. Высказывались различныя соображенія, на основаніи уже извѣстныхъ фактовъ, но конечно только въ отрывочной формѣ; яснаго

⁽¹⁾ ib. I. 221.

⁽²⁾ ib. II. 245.

сознанія тѣхъ идей, до которыхъ достигли въ послѣднее время, еще не могло и быть. Справедливость требует замѣтить, что Кекуле вмѣстѣ съ другими стоялъ во главѣ движенія, что и отразилось въ его учебникѣ. Тамъ встрѣчаемъ взгляды, идущіе совершенно въ разрѣзъ со всей остальной его системой. Онъ указываетъ напр. на вліяніе относительнаго положенія атомовъ и ихъ посредственное соединеніе въ частицѣ, но тѣмъ не менѣе такіа и подобныя имъ замѣчанія, хотя и доказываютъ дальновидность автора, однако имѣютъ значеніе только частныхъ случаевъ, о которыхъ, какъ онъ самъ выражается «нельзя еще составить болѣе или менѣе основательнаго мнѣнія» (1). Они не составляютъ одной изъ основныхъ идей, которая бы строго была проведена, а напротивъ того типическая теорія проведена со всею строгостію, что заставило его даже принять смѣшанные типы, оставленные теперь почти всѣми, какъ излишніе, скорѣе затемняющіе смыслъ формулы, чѣмъ удовлетворяющіе своему назначенію,— дать наглядное выраженіе для большинства превращеній.

Если обратимся теперь ко второму выпуску 2-го тома, послѣднему явившемуся до нынѣ, то найдемъ значительную перемену: въ немъ не встрѣтимъ уже ни одного типа. Но это отреченіе только кажущееся. Нѣтъ типовъ, но смыслъ формулъ остался прежній. Такъ для сѣроціанистаго аллала у него находимъ двѣ рациональныя формулы: (2)



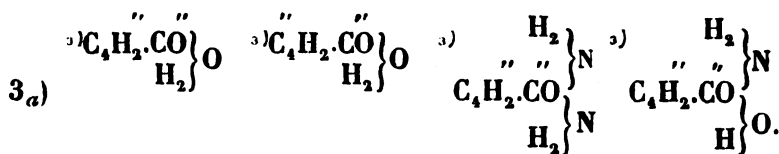
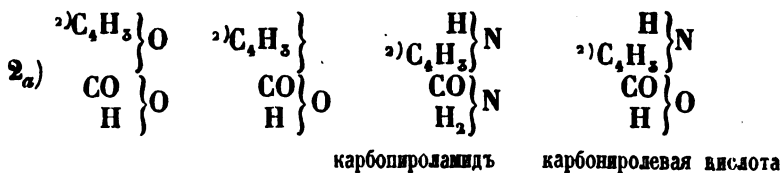
Далѣе для производныхъ пироксизевоы кислоты три ряда формулъ: (3)



(1) Kekulé. Lehrb. I. 172.

(2) Lehrb. II. 272.

(3) ib. II. 408.

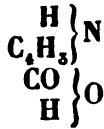


Назначеніе ихъ, какъ видно изъ приложеннаго къ нимъ объясненія,—выразить различныя аналогіи. Если же вздумаемъ примѣнить къ нимъ правило Кекуле, по которому они должны выражать способъ соединенія атомовъ (химическое строеніе), то одинаковая группировка углерода въ формулахъ 1-й и 2-й пирослизевой кислоты только тогда становится понятна, когда заравѣе извѣстно, что онѣ принадлежатъ одному и тому же тѣлу; въ противномъ случаѣ можно предположить, что во второй 2) заключаются два отдѣльные радикала, подобно эвлоугольной кислотѣ:

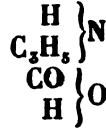


Точно также формулы карбонпиролевой кислоты и карбонпироламида получаютъ совершенно другое значеніе, если сравнимъ ихъ съ эвлокарбаминовой кислотой (ib. 696) и эвломочевиною (ib. 698).





карбопролевая кислота



эпилокарбаминовая кислота

На сколько близкими между собой являются приведенныя тѣла по формуламъ Кекуле, на столько же далеки они на самомъ дѣлѣ.

Кекуле не принадлежитъ къ приверженцамъ различія единицъ сродства, а между тѣмъ иначе нельзя понять, какъ онъ представляетъ себѣ изомерию кислотъ fumarовой и малеиновой, а также итаконовой, цитраконовой и мезаконовой. По поводу формулъ, которыми онъ хотѣлъ объяснить эту изомерию, высказаны были частію прямо, частію косвенно замѣчанія, которыя выставяли на видъ ихъ неудовлетворительность, однако тѣ же формулы удержаны имъ до сего времени.

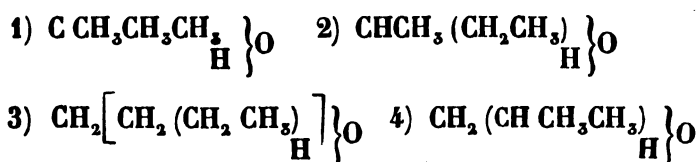
Не смотря на различныя болѣе или менѣе значительныя противорѣчія, которыя встрѣчаются въ его учебникѣ и въ отдѣльныхъ статьяхъ, тонъ которымъ обыкновенно говоритъ Кекуле о теоретическихъ взглядахъ другихъ химиковъ, отличается большою самоувѣренностью и небрежностью. Читая его «Betrachtungen über rationale Formeln» ⁽¹⁾, подумаешь, что всѣ выработанныя въ послѣдніе годы идеи о внутренней связи атомовъ въ частицѣ, давно уже были высказаны и проведены въ учебникѣ Кекуле. Если такой способъ выраженія можетъ быть, по безвредности своей, допущенъ въ журнальной статьѣ, то позволительно желать, чтобы въ книгѣ, предназначенной для учащихся, отдавалась должная справедливость каждому. Учащійся придетъ къ ложному заключенію, если, положившись на слова Кекуле, сочтетъ его основателемъ современной теоріи конституціи. Она не была, подобно унитарной системѣ, создана однимъ лицомъ, но выработалась постепенно трудами многихъ химиковъ, между которыми Кекуле по справедливости занимаетъ одно изъ

(¹) Lehrb. II. 246.

почетныхъ мѣсть. Учебникъ его, прекрасный во многихъ отношеніяхъ, не можетъ служить однако же для ознакомленія съ теоретической стороною современной науки. Неслѣдившій за постепеннымъ развитіемъ въ послѣднее десятилѣтіе вопроса о конституціи, былъ бы поставленъ въ большее затрудненіе, какимъ образомъ согласить въ его книгѣ предъидущее съ послѣдующимъ. Даже отрѣшившись отъ бѣльшей части усвоеннаго изъ перваго тома и руководясь послѣдними словами автора, учащійся не можетъ составить себѣ отчетливаго понятія о настоящемъ положеніи вопроса, безъ помощи другихъ источниковъ.

Сопоставляя отдѣльные взгляды различныхъ химиковъ на конституцію органическихъ соединеній, можно замѣтить, что всѣ они имѣютъ въ виду выразить только относительную конституцію веществъ. Еще не настало то время, когда мы будемъ въ состояніи съ точностію опредѣлять ту мѣру вліянія, которую оказываетъ извѣстная группировка атомовъ на всѣ химическія и физическія свойства соединеній. Принимая извѣстное отношеніе между атомами, составляющими частицу, мы поступаемъ до нѣкоторой степени произвольно. Это видно уже изъ того, что всѣ теоріи, чтобъ остаться вѣрными своему основанію—атомности, принуждены допускать взаимное перемѣщеніе элементарнаго сродства внутри частицы, иногда даже независимо отъ обмѣна паевъ между нѣсколькими частицами. Самая атомность при извѣстной эластичности этого понятія, вноситъ новый элементъ сомнѣнія въ вѣрности нашихъ представленій по части относительной связи элементовъ. До тѣхъ поръ, пока не будутъ извѣстны всѣ внутреннія и внѣшнія условія, заставляющія вещество метаморфозироваться въ самомъ себѣ, пока не опредѣлится, какое количество химической силы вноситъ извѣстный элементъ въ общую массу дѣйствія, знаніе истинной конституціи невозможно.

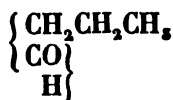
Мы видѣли, что на основаніи теоріи химическаго строения, для предѣльныхъ алкогелей, начиная съ пропильнаго, возможно существованіе нѣсколькихъ изомеровъ. Для бутильнаго алкогеля теорія даетъ четыре изомера:



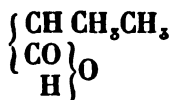
Соотвѣтственно изомернымъ алкогольнымъ радикаламъ могутъ быть также изомерныя кислоты. Такъ каждый изъ пропиловъ



соединяясь съ группой $\left(\begin{array}{c} \text{CO} \\ \text{H} \end{array} \right) \text{O}$ можетъ образовать особую кислоту:



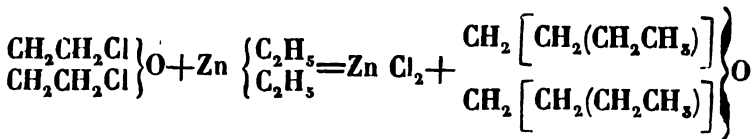
бутириновая кислота



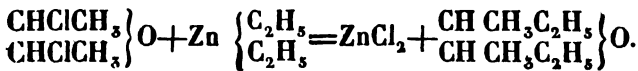
изобутириновая кислота.

Алкоголь 1) — тримеэилированный меэильный полученъ; съ формулой 3) — пропилированный меэильный, предполагается бутильный алкоголь броженія. Но кромѣ этихъ двухъ, извѣстенъ еще одинъ, полученный де-Люйнемъ изъ бутилена. Продукты окисленія его неизвѣстны, но судя по аналогіи его содержанія съ амиленъ-гидратомъ, онъ долженъ принадлежать къ вторичнымъ псевдоалкоголямъ; слѣдовательно при окисленіи дастъ меэило-ээильный кетонъ $\left. \begin{array}{l} \text{C}_2\text{H}_5 \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array} \right\} \text{CO}$.

Къ соединеніямъ группы бутильныхъ алкоголей примыкаютъ еще производныя, которыя недавно получилъ Бауеръ и Либенъ ⁽¹⁾, дѣйствуя цинкъ эиломъ на моноохлоренный эвильный эфиръ. Продуктъ полного замѣненія хлора имѣетъ эмпирическую формулу бутильнаго эира. По химическому строенію, этотъ эфиръ долженъ принадлежать или нормальному бутильному алкоголю, или вторичному псевдоалкоголю. Въ первомъ случаѣ реакція выразится слѣдующимъ образомъ:



Если же предположить, что болѣе вѣроятно, что въ охлоренномъ эфирѣ содержится тотъ же охлоренный эвиль, который мы предполагаемъ въ хлористомъ охлоренномъ эвиль, то получится вещество съ радикаломъ псевдобутиломъ:



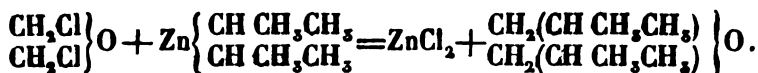
За вѣроятность послѣдняго предположенія—говоритъ точка кипѣнія замѣщенного эира—около 132°, между тѣмъ какъ эфиръ обыкновеннаго бутильнаго алкоголя кипитъ около 100°.

Алкоголи 1) и 2) суть псевдоалкоголи, но послѣдній 4)—псевдопропилированный меэильный, принадлежитъ къ изоалкоголямъ и долженъ дать соотвѣтствующую кислоту—изобутириновую. Изученіе двухъ послѣднихъ веществъ представляетъ особый интересъ тѣмъ болѣе, что изъ ряда изоалкоголей и кислотъ не получено ни одного гдѣ бы съ достаточной вѣроятностію можно было судить о ихъ конституціи. Хотя бутириновая кислота представляетъ одно изъ наиболѣе изслѣдованныхъ органическихъ веществъ, однако нельзя того же сказать о бутильномъ алкоголѣ. Обыкновенно оба соединенія ставятъ одно къ другому въ тѣ же отношенія,

(1) Zeitsch. v. 330.

въ какихъ находятся эеильный алкоголь съ уксусной кислотой. Это было вѣроятно, пока не сдѣлались извѣстны изомерные предѣльные алкоголи и теорія, оправданная до нѣкоторой степени опытомъ, не предсказывала такихъ изомеровъ, которые весьма мало могутъ отличаться отъ извѣстныхъ намъ соединеній. Связь бутириновой кислоты съ бутильнымъ алкоголемъ броженія основывается на единственномъ фактѣ, указанномъ Вюрцемъ, что при дѣйстви на этотъ алкоголь расплавленного ѣдкаго кали образуется бутириновая соль. Какъ ни естественна эта реакція, но прошлогодня изслѣдованія Михаельсона, сдѣланныя въ лабораторіи Вюрца, надъ продуктами окисленія бутильнаго алкоголя двухромовымъ кали и сѣрной кислотой, бросаютъ нѣкоторую тѣнь подозрѣнія на прежній фактъ. Этому химику не удалось получить бутириновой кислоты съ совершенно опредѣленными свойствами; происходили преимущественно производныя пропионовыя. Наконецъ образование при опытѣ Вюрца бутириновой соли, не можетъ еще служить ручательствомъ за тождество этой кислоты съ кислотой броженія, безъ внимательнаго сравненія обѣихъ кислотъ, чего кажется не было сдѣлано Вюрцемъ. Такимъ образомъ изученіе изобутильнаго алкоголя и изобутириновой кислоты имѣетъ еще тотъ интересъ, что разрѣшаетъ вопросъ: дѣйствительно ли алкоголь изъ фузеля есть настоящій гомологъ виннаго спирта? Въ то же время опредѣлялись истинныя его отношенія къ бутириновой кислотѣ. Могло оказаться, что они дѣйствительно такъ называемыя нормальныя соединенія или на оборотъ, или же наконецъ одно изъ веществъ есть изосоединеніе, а другое нормальное.

Эти соображенія побудили меня избрать предметомъ своего изслѣдованія изобутильный алкоголь и изобутириновую кислоту. Путь, которымъ приходилось при этомъ идти, представлялъ нѣкоторыя затрудненія, потому я достигъ до настоящаго времени только части желаемаго результата. Чтобы получить производное изобутила, содержащаго псевдопропилъ, очевидно нужно было идти отъ псевдопропильнаго алкоголя, полученнаго Фриделемъ и производныхъ меѣильнаго алкоголя. Можно ожидать, что при дѣйстви цинкъ-псевдопропила на моноохлоренный меѣильный эѣиръ образуется изобутильный эѣиръ согласно уравненію:



Отсюда, переводя радикалъ въ галогидное соединеніе, переходъ къ самому алкоголю уже не представляетъ большихъ затрудненій. Но неизвѣстность цинкъ-псевдопропила и трудность молученія въ чистомъ видѣ монохлореннаго мееильнаго эфира заставляли обратиться къ другимъ способамъ.— Изоокислота, кромѣ окисленія соответствующаго алкоголя, можетъ происходить также изъ нитрила. Я избралъ на первый разъ этотъ способъ, какъ для полученія изобутириновой кислоты, такъ и изобутильнаго алкоголя. Послѣдній надѣюсь получить превращеніемъ ціанистаго псевдопропила посредствомъ водорода *in statu nascenti* въ изобутиламины, согласно реакціи, указанной Мендіусомъ для ціанистаго мееила и эфира (1). При дѣйствіи на аминъ азотистой кислоты, долженъ образоваться азотистый эфиръ изобутильнаго алкоголя, а этотъ послѣдній разложеніемъ щелочами дастъ самый алкоголь.

Чтобы получить ціанистый псевдопропилъ, я дѣйствовалъ іодистымъ пропиломъ, приготовленнымъ по способу Фриделя, на ціанъ-калій въ алкогольномъ растворѣ. Образовавшійся продуктъ, по отгонкѣ отъ твердаго остатка, прямо обрабатывался ѣдкимъ кали при чемъ замѣчалось выдѣленіе амміака. Когда выдѣленіе газа прекратилось, жидкость была выпарена до суха и оставшаяся соль перегнана съ разведенной сѣрной кислотой. Водный дистиллятъ имѣлъ запахъ бутириновой кислоты и по насыщеніи его окисью свинца далъ соль, которая при разложеніи минеральными кислотами отдѣляетъ сильный запахъ бутириновой кислоты. Незначительное количество полученной свинцовой соли не позволило сдѣлать дальнѣйшихъ наблюденій. Разъ убѣдившись, что реакція идетъ въ томъ направленіи, какъ предполагалось, слѣдовало только отыскать болѣе удобный способъ полученія іодистаго псевдопропила. Тотъ, которымъ я пользовался, не обѣщала большихъ удобствъ для полученія за разъ значительныхъ количествъ матеріала. Болѣе полуфунта ацетона послѣ двухъ недѣльнаго дѣйствія амальгамы натрія, далъ

(1) Ann. der Pharm. CXXI. 129.

не болѣе 20 граммъ нечистаго алкоголя, изъ котораго получено около 30 гр. іодистаго пропила.—Недавно Симсонъ указалъ, что іодъ-аллилъ помощью газообразной іодистоводородной кислоты весьма легко возстановляется въ іодъ-пропилъ, сходный по точкѣ кипѣнія съ іодистымъ псевдопропиломъ Фриделя. Такъ какъ пропиленъ, происходящій изъ іодистаго аллила даетъ псевдоалкоголь, то можно было ожидать, что оба іодъ-пропила будутъ тождественны; въ чемъ я дѣйствительно и убѣдился. Слѣдуя съ точностью предписанію Симсона, я получилъ однако продуктъ съ замѣчательно постоянной точкой кипѣнія 89°; между тѣмъ какъ Симсонъ даетъ для полученнаго имъ продукта 93°—95°. Это кажущееся противорѣчіе вѣроятно можно объяснить большей чистотой употребленнаго мною іодистаго аллила ⁽¹⁾ и можетъ быть тѣмъ, что для полного окончанія реакціи я пропускалъ іодистоводородную кислоту до тѣхъ поръ, пока сильно дымящаяся жидкость, послѣ суточного стоянія въ плотнозакрытой колбѣ, отдѣляла еще значительное количество газообразной кислоты. Полученный этимъ способомъ іодистый пропила въ чистомъ состояніи представляетъ совершенно безцвѣтную жидкость, на свѣту принимающую фіолетовое

(¹) Іодистый аллилъ приготовленъ былъ слѣдующимъ образомъ: 270 гр. продажнаго глицерина, разбавленнаго равнымъ объемомъ воды, вливалось въ реторту, въ которую прибавляется еще 300 гр. іода, такъ чтобы вся смѣсь занимала не болѣе четверти вмѣстимости реторты. Фосфоръ въ количествѣ 80 гр. прибавляется маленькими кусочками; при этомъ въ началѣ реакціи каждый прибавленный кусокъ реагируетъ сильно съ отдѣленіемъ воспламеняющихся паровъ. Когда такимъ образомъ, черезъ небольшіе промежутки, введется около половины всего взятаго фосфора, при частомъ перемѣшиваніи жидкости, весь іодъ переходитъ въ растворъ и остальное количество фосфора можетъ быть прибавлено въ два или три раза. Смѣсь нагрѣвается нѣкоторое время въ песчаной банѣ и за тѣмъ перегоняется до тѣхъ поръ, пока переходитъ іодистый аллилъ. Полученный продуктъ совершенно безцвѣтенъ. Изъ всѣхъ испытанныхъ мною способовъ, этотъ я нахожу самымъ лучшимъ, такъ какъ онъ даетъ возможность получать за одинъ разъ произвольное количество продукта безъ особенныхъ хлопотъ. Его можно рекомендовать впрочемъ только въ такомъ случаѣ, когда имѣютъ въ виду переработать іодистый аллилъ въ іодистый псевдопропилъ, потому что этотъ послѣдній составляетъ около половины количества всего сыраго продукта и даже, при нѣкоторомъ избыткѣ іода и фосфора, получается чистый іодистый псевдопропилъ.

окрашивание; запахъ ея напоминаетъ іодъ-эвиль. При нагреваніи его съ уксуснокислымъ серебромъ, образуется уксусный пропиль и нѣкоторое количество свободной уксусной кислоты. Промытый растворомъ воды и высушенный хлористымъ кольціемъ эвиль перегонялся и большая часть его перешла отъ 85° — 90° . Не подвергаясь дальнѣйшему очищенію, онъ былъ омыленъ ѣдкимъ кали и полученный алкоголь въ сыромъ видѣ окислялся двухромокислымъ кали съ сѣрной кислотой. Изъ жидкихъ продуктовъ окисленія, кромѣ ацетона, получается уксусная кислота, которая образуется на счетъ дальнѣйшаго окисленія, какъ это уже извѣстно для ацетона. Такимъ образомъ оба іодистые пропили, кромѣ сходства точки кипѣнія, даютъ одинъ псевдоалкоголь. Что же касается до точки кипѣнія іодистаго псевдопропила, которую Фридель опредѣляетъ 90° — 95° , то она какъ и въ предъидущемъ случаѣ зависитъ отъ нечистоты вещества, что я замѣтилъ, приготавливая его изъ той части продукта дѣйствія амальгамы на ацетонъ, которая перегоняется 80° — 90° .

Хотя образованіе ціанистаго псевдопропила можетъ идти при нагреваніи спиртоваго раствора іодистаго псевдопропила съ ціанистымъ калиемъ въ колбѣ, соединенной съ обратно поставленнымъ холодильникомъ, но весьма медленно. Послѣ четырехъ-дневнаго нагреванія въ водяной банѣ, значительная часть іодистаго пропила остается еще неразложенною. Удобнѣе вести реакцію въ запаянныхъ трубкахъ, употребляя смѣсь іодистаго псевдопропила съ четырьмя объемами алкоголя и избыткомъ ціанистаго потассія. Послѣ двухъ-дневнаго нагреванія такой смѣси при 100° получается темнокоричневая жидкость, которая послѣ перегонки, оказалась содержащею небольшое количество іодистаго пропила, а потому снова нагревалась въ продолженіе сутокъ съ ціанистымъ калиемъ. При открытіи трубокъ выдѣлялось немного газа, горящаго свѣтлымъ пламенемъ. По окончаніи реакціи жидкость при перегонкѣ начинаетъ кипѣть около 60° и до 80° переходитъ вся. Она содержитъ свободную синильную кислоту и кромѣ того имѣетъ особенный, непріятный запахъ, характеризующій нѣкоторыя ціановыя соединенія. Пробы получить отсюда ціанистый псевдопропилъ, въ чистомъ видѣ показали, что это довольно затруднительно.

Въ надеждѣ имѣть болѣе чистый продуктъ, я нагревалъ іодистый пропиль съ эквивалентнымъ количествомъ ціанистаго

серебра. Но въ этомъ случаѣ получается еще менѣе удовлетворительный результатъ. Послѣ нагрѣванія около двухъ часовъ въ водяной банѣ, начиналась реакція, которая сопровождается отдѣленіемъ синильной кислоты и газа, соединяющагося съ бромомъ; судя по точкѣ кипѣнія бромистаго соединенія это былъ не что иное, какъ бромистый пропиленъ. По мѣрѣ того, какъ реакція приходила къ концу, содержимое колбы постепенно разжижалось и подъ конецъ все превратилось въ густую жидкость, подобную терпентину, съ особеннымъ, въ высшей степени непріятнымъ запахомъ. При охлажденіи она застываетъ въ твердую кристаллическую массу, нерастворимую въ водѣ и алкогольѣ. При кипяченіи съ соляной кислотой выдѣляетъ по видимому іодистое серебро. При тѣхъ же условіяхъ растворъ ѣдкаго кали измѣняетъ его только отчасти, возстановляя металлическое серебро. Сравнительный опытъ показалъ, что подобная же реакція происходитъ и съ іодистымъ ээиломъ, съ тою только разницею, что не образуется свободной синильной кислоты и ээилена. Полученная густая жидкость, застываетъ въ массу кристаллическаго сложенія, растворимую въ ціанистомъ калиѣ.

Оставляя, на время, эту реакцію безъ дальнѣйшаго изслѣдованія, я предполагаю, что кристаллическія вещества въ обоихъ случаяхъ представляютъ соединеніе ціанистаго радикала съ іодистымъ или ціанистымъ серебромъ, подобныя тѣмъ, которыя получилъ Гессе для ціанистаго мериала и хлористаго олова, хлористой платины, ціанистой ртути и др. Тогда для перваго случая реакція съ іодистымъ псевдопропиломъ выразится слѣдующимъ уравненіемъ:



Нечистый ціанистый пропиль, прямо, какъ онъ получается послѣ реакціи съ КСу, при кипяченіи съ ѣдкимъ кали, отдѣляетъ большое количество амміака. Чтобы достигнуть полного разложенія, необходимо довольно продолжительное нагрѣваніе и подъ конецъ въ запаянныхъ трубкахъ въ водяной банѣ. Отогнанный отъ твердаго остатка алкоголь, начинаетъ кипѣть около 60° и содержитъ ээирную жидкость съ запахомъ, напоминающимъ обыкновенный ээиръ. Оставшаяся калийная соль выпарена до сука въ водяной банѣ и разло-

жена разведенной сѣрной кислотой, которая выдѣляетъ органическую кислоту въ видѣ маслообразнаго слоя на поверхности солянаго раствора. Послѣ нѣсколькихъ перегонокъ, она представляла безцвѣтную жидкость съ постоянной точкой кипѣнія 152° — 153° (съ поправкою). Запахъ ея совершенно сходенъ съ бутириновой кислотой, хотя не остается также долго на рукахъ и на платьѣ. Анализъ серебряной соли далъ составъ бутириновой кислоты.

0,1650 и 0,2035 серебряной соли оставили послѣ прокаливанія 0,0925 и 0,1135 серебра, что отвѣчаетъ 56,09% и 55,77%, Бутириновое серебро содержитъ 55,38% серебра.

По опредѣленію Коппа бутириновая кислота броженія кипитъ при 157° при нормальномъ давленіи $760^{\text{мм}}$. Болѣе низкая точка кипѣнія, какъ полученной мною кислоты, такъ и ціанистаго псевдопропила сравнительно съ бутиронитриломъ изъ бутириноваго амміака (по Дюма онъ кипитъ при $118,5^{\circ}$ ($108,5^{\circ}$?), заставляла предполагать, что я имѣлъ дѣло дѣйствительно съ изобутириновой кислотой, что и подтвердилось изученіемъ нѣкоторыхъ ея солей.

По свидѣтельству Пелуза и Жели, известковая соль бутириновой кислоты броженія весьма легко растворима въ холодной водѣ и трудно въ горячей, такъ что растворъ, насыщенный при обыкновенной температурѣ, при нагрѣваніи выдѣляетъ почти всю соль въ кристаллическомъ видѣ. Я могу это вполне подтвердить съ добавленіемъ, что выдѣляемая при этомъ соль имѣетъ видъ мелкихъ чешуекъ, которыя по охлажденіи раствора снова растворяются. Упомянутые химики говорятъ, что бутириновая известь кристаллизуется въ маленькихъ, тонкихъ иглахъ, содержащихъ кристаллизационную воду, которую они легко теряютъ на воздухѣ. При свободной кристаллизаціи соли надъ сѣрной кислотой, я получилъ весьма тонкіе, плоскіе и совершенно прозрачные, блестящіе, прямоугольно-призматическіе листочки, жирные на ошупь и не терявшіе въ вѣсѣ ни надъ сѣрной кислотой, ни при нагрѣваніи въ водяной банѣ.

Изобутириновая известь, во всѣхъ упомянутыхъ случаяхъ, содержится совершенно обратно. Она гораздо легче растворима въ горячей водѣ и при быстромъ охлажденіи растворъ насыщенный при кипѣніи, застываетъ въ массу

мелких игольчатыхъ кристалловъ. При медленной кристаллизациі получаются длинныя призмы, на воздухѣ быстро вывѣтривающіяся. Каждый кристаллъ состоитъ изъ нѣсколькихъ тонкихъ призмъ сплоченныхъ вмѣстѣ по длинѣ. Два опредѣленія кристаллизационной воды дали числа, отвѣчающія $2(\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2)\text{Ca} + 5\text{H}_2\text{O}$.

0,1335 и 0,2225 потеряли воды 0,0375 и 0,0630, что составитъ 28,12% и 28,31%. Формула требуетъ 29,60%.

Такъ какъ Целузь и Жели даютъ точку кипѣнія бутириновой кислоты около 164° , я же употреблялъ кислоту, кипящую при 157° , то нѣкоторое несходство моихъ наблюденій относительно кристаллической формы и содержанія воды въ известковой соли, могло зависѣть отъ примѣсей высшихъ кислотъ. Дѣйствительно прибавленіе небольшого количества копроновокислой извести къ насыщенному при обыкновенной температурѣ раствору бутириновой соли измѣняетъ нѣсколько ея растворимость. При нагрѣваніи весь растворъ наполняется мелкими кристаллами, которые при кипяченіи снова отчасти растворяются, между тѣмъ какъ чистая соль при этихъ условіяхъ почти вся выдѣляется изъ раствора. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что мелкіе кристаллы совершенно сходны съ образующимися при свободной кристаллизациі. Хотя этотъ опытъ показалъ, что растворимость бутиринокислой извести нѣсколько измѣняется отъ примѣсей, между тѣмъ какъ изобутириновая соль при этомъ нисколько не измѣняется, однако противорѣчіе относительно кристаллическаго вида и кристаллизационной воды, остается пока неразрѣшеннымъ.

Серебряная соль изобутириновой кислоты кристаллизуется изъ горячаго раствора въ блестящихъ чешуйкахъ, которыя подъ микроскопомъ оказываются плоскими прямоугольными призмами. Бутириновая соль при тѣхъ же условіяхъ даетъ мелкія иголки, подъ микроскопомъ игольчатая призма.

Изобутириновый эѳилъ, приготовленный дѣйствіемъ іодистаго эѳила на изобутириновое серебро, сходенъ съ эѳиромъ нормальной кислоты, но кажется кипитъ не много ниже (около 112°).

Алкогольная жидкость, перешедшая отъ 60° — 80° при отгонкѣ отъ изобутириноваго кали, содержитъ особый эѳиръ, который всплываетъ на поверхность, если жидкость развести водой. Послѣ нѣсколькихъ перегонокъ и высушиванія метал-

лическимъ натріемъ, онъ имѣлъ постоянную точку кипѣнія 54° — 55° . Запахъ его сильно напоминаетъ обыкновенный эфиръ, но имѣетъ особый отбѣнокъ. Сравненіе съ эфиромъ, полученнымъ дѣйствіемъ іодистаго псевдопропила на алкогольъ натрія показало, что это былъ *псевдопропилоэвильный эфиръ*. Образование его въ этомъ случаѣ можно объяснить дѣйствіемъ іодистаго псевдопропила на алкоголь.

Изъ этихъ результатовъ видно, что полученная мною изобутириновая кислота изомерна съ бутириновой кислотой броженія, а не тождественна, какъ предполагаетъ Эрленмейеръ. Можетъ быть, что при броженіи образуется нѣкоторое количество изоокислоты, но главная масса состоитъ несомнѣнно изъ кислоты нормальной. Изобутириновая кислота представляетъ первый примѣръ изомеріи между одноосновными кислотами жирнаго ряда.

Хотя нельзя еще съ достаточной вѣроятностію указать на существованіе высшихъ ея гомологовъ, но изъ тѣхъ немногихъ свѣдѣній, которыя мы имѣемъ въ настоящее время, есть нѣкоторыя данныя, позволяющія думать, что между извѣстными уже кислотами, полученными различнымъ путемъ, при болѣе подробномъ изслѣдованіи окажутся изомеры. Вотъ эти данныя: 1) Капроновая кислота изъ ціанистаго амила кипитъ при 198° ; та же кислота изъ кокосоваго масла при 202° — 209° . Известковая соль послѣдней кристаллизуется по Феллингу въ блестящихъ четырехъугольныхъ листочкахъ; по моимъ наблюденіямъ соль кислоты, приготовленной изъ ціанистаго амила изъ горячаго и холоднаго раствора кристаллизуется въ призматическихъ иглахъ, подобныхъ изобутириновой извести, но не вывѣтривающихся. 2) Есть двѣ кислоты, принимаемыя нѣкоторыми за тождественныя, именно: энантиловая, полученная окисленіемъ клещевиннаго масла и энантовая, найденная Либихомъ и Пелузомъ въ продуктахъ перегонки вина; они даютъ ей формулу $C_{14}H_{14}O_3$ ($C=6$, $O=8$). Кислота эта отличается отъ энантиловой мягкой маслообразной консистенціей и разлагаемостью при перегонкѣ на воду и ангидридъ. Этимъ послѣднимъ свойствомъ она напоминаетъ отчасти нѣкоторые изъ псевдоалкоголей. Ея эвильный эфиръ кипитъ 225° — 230° , а энантиловый при 187° . Наконецъ 3) каприловая кислота изъ коровьяго масла по Феллингу застываетъ ниже $+12^{\circ}$ (Гергардтъ, *Traité*, при $+10^{\circ}$); та же кислота изъ свишнаго масла по наблюденіямъ Перро застываетъ при -3°

и плавится при $+6^{\circ}$. Точка кипѣнія въ обоихъ случаяхъ одинакова.

Само собою понятно, что при прежнихъ знаніяхъ объ изомеріи вниманіе химиковъ недостаточно обращалось на эти уклоняющіеся результаты; ихъ не старались прослѣдить далѣе и такимъ образомъ остается подъ сомнѣніемъ какъ изомерія, такъ и тождество всѣхъ упомянутыхъ веществъ.

Я приведу здѣсь еще результатъ моихъ наблюденій надъ соединеніемъ этило-аллильного ээира съ бромомъ, которыя были сдѣланы въ прошедшемъ году, но до сихъ поръ оставались не опубликованными.

Недавно я указалъ, что аллильный алкоголь, соединяясь съ бромомъ, даетъ вещество съ формулой дибромгидриана (¹). Не считая тождество обоихъ тѣлъ вполне доказаннымъ, я назвалъ свое соединеніе бромистымъ аллиль-алкоголемъ. Послѣ того я убѣдился, что непредѣльныя соединенія могутъ принимать въ свой составъ два пая галоида не только тогда, когда они находятся въ свободномъ состояніи, но какъ и слѣдовало ожидать, углеродистый радикалъ сохраняетъ эту способность, будучи соединенъ съ другими углеродными группами, достигшими предѣла насыщенія углероднаго сродства. Этило-аллильный ээиръ соединяется также легко съ бромомъ, какъ и аллильный алкоголь. Чтобы умѣрить реакцію, ээиръ кипящій 60° — 70° , смѣшивается со спиртомъ и бромъ прибавляется по немногу, пока происходитъ безцвѣчиваніе. Промытый водой и высушенный хлористымъ кальціемъ, продуктъ начинаетъ кипѣть около 80° , отсюда термометръ быстро возвышается до 180° и главная часть переходитъ 190° — 200° . При новой перегонкѣ ея собраны отдѣльно части съ точкой кипѣнія 193° — 195° и 198° — 201° и анализированы.

I 0,2454 gr. вещества (193° — 195°) дали 0,3748 gr. бромистаго серебра.

(¹) Zeitschr. VII. 68.

II 0,3540 gr. вещества (198°—201°) дали 0,5346 gr. бромистаго серебра

что отвѣчаетъ:

найдено		теорія для $C_5H_{10}Br_2O$
I	II	
Br=64,75%	—64,23%	65,04%

Анализъ I показываетъ, что настоящая точка кипѣнія бромистаго эвло-аллильнаго ээира лежитъ около 195°. Вещество это представляетъ жидкость въ чистомъ состояннн безцвѣтную, бурьющую при стояннн въ стеклянкѣ, закупоренной корковой пробкой; при перегонкѣ отчасти разлагается; запахъ его нѣсколько ээирный, напоминающнй днбромгидрннъ. Соотвѣтствующнй хлористый ээло-аллильный ээиръ получается аналогичнымъ способомъ и не отличается никакими особыми внѣшними признаками. Кипитъ около 165°.

Первоначальная цѣль получення, какъ бромистаго аллильнаго алкогоя, такъ и описаннаго ээира состояла въ замѣщеннн въ ннхъ брома меэиломъ при дѣйствнн цннкъ-меэила и полученнн амилнаго алкогоя или его изомера. Не достигнувъ желаемаго результата съ алкогольнымъ соединеннемъ, я надѣялся получить болѣе удовлетворительную реакцію съ обромленнымъ ээвромъ. Если къ ээирному раствору бромистаго соединення приливать въ холодѣ цннкъ меэилъ, то происходитъ реакція съ выдѣленнемъ газа. По отгонкѣ ээира и избытка цннкъ-меэила, жидкость нагрѣвалась въ запаивной трубкѣ впродолженнн пяти часовъ до 150°. При этомъ не замѣчалось въ ней никакого измѣнення и при обработкѣ водой, она разлагается, образуя окисъ цннка и выдѣляя первоначальный продуктъ, въ чемъ я убѣдился анализомъ.

0,2645 gr вещества дали 0,4037 gr бромистаго серебра что отвѣчаетъ 64,98%.

Такъ какъ и въ этомъ случаѣ не происходитъ замѣщення брома, то реакція оставлена безъ дальнѣйшаго изслѣдовання. Относительно характеристики бромистаго ээира, остается упомянуть еще, что онъ, подобно тому, какъ это было мною указано для алкогольнаго производнаго, восстанавливается амальгамой натрнн въ первоначальный ээиръ.

Происхождение псевдопропиловых соединений позволяет вывести некоторые соображения относительно химического строения пропилена и других близких к нему веществ. Я считаю весьма вероятным, что если элементы, присоединенные к непредельным группам, выделяются при реакциях, так что вещество распадается на прежние группы, то при этом освобождается тоже углеродное средство, которое было свободно до их соединения. Подобно тому как весь бром, присоединившийся к аллильному алколю или энол-аллильному эиру, выступает из соединения при действии раждающегося водорода, так и иодистый псевдопропилъ выделяет тот же водородъ, который былъ введенъ въ соединение въ видѣ іодоводорода, такъ что первоначальное строеніе пропиленна остается несколько неизмѣненнымъ. Элементы HI, соединяясь съ пропиленомъ, остаются какъ бы связанными между собою, и при удобныхъ условіяхъ тотчасъ выделяются; вслѣдствіе этого вся частица является въ состояніи неустойчиваго равновѣсія молекулярныхъ силъ. Это разсужденіе ни мало не заставляетъ однако предпочитать для іодистаго псевдопропила одну изъ слѣдую-

щихъ двухъ формулъ: $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH.I} \\ \text{CH}_2.\text{H} \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_2.\text{H} \\ \text{CH}_2 \\ \text{CH}_2.\text{I} \end{array} \right\}$ и мы съ оди-

наковымъ правомъ можемъ писать пропиленъ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$ или CHCH_2CH_2 . Но іодъ въ іодистомъ псевдопропилѣ стоитъ очевидно на мѣстѣ водянаго остатка псевдопропиловаго ал-

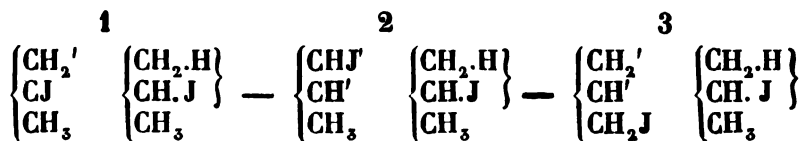
коголя $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH.NO} \\ \text{CH}_3 \end{array} \right\}$ слѣдовательно формула того пропиленна, ко-

торый содержится въ іодистомъ псевдопропилѣ, должна быть CH_2CHCH_3 , а такъ какъ псевдопропиловыя производныя происходятъ прямымъ присоединеніемъ пропиленна, то и свободному пропилену принадлежитъ та же формула, и онъ можетъ быть названъ псевдопропиленомъ въ отличіе отъ пропиленна, который произойдетъ изъ пропиловаго алкоголя.

Обратимся теперь къ происхожденію іодистаго псевдопропила изъ іодистаго аллила. Самое естественное объясненіе этой реакціи будетъ таково, что сначала іодъ замѣщается водородомъ и псевдопропиленъ въ моментъ образованія соединяется съ іодоводородомъ



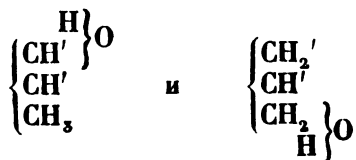
Изъ тѣхъ девяти теоритически возможныхъ формулъ іодистаго аллила (1) только три отвѣчаютъ такому превращенію:



Если же производное ацетона $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_2 \\ \text{CCl} \\ \text{CH}_3 \end{array} \right.$ (другой формулы ему

нельзя дать по способу его происхожденія изъ $\left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CCl}_2 - \text{HCl} \\ \text{CH}_3 \end{array} \right.$

не тождественно съ хлористымъ аллиломъ, то остается только двѣ (2 и 3) возможные формулы. Такимъ образомъ для іодистаго аллила возможны только 2-я и 3-я формулы, а слѣдовательно и для аллильнаго алкоголя:



Я долженъ замѣтить, что всѣ эти соображенія вѣроятны только въ томъ случаѣ, если оставимъ въ сторонѣ возможность внутренняго перемѣщенія атомовъ, уже существующихъ въ частицѣ, которое совершается иногда въ зависимости отъ двойныхъ разложеній, но можетъ происходить также и независимо отъ нихъ, какъ напр. превращеніе бромистаго этилидена въ бромистый эвильень. И мы должны поступать такимъ образомъ, какъ скоро не имѣемъ никакихъ указаній на такое перемѣщеніе; въ противномъ же случаѣ слѣдуетъ отказаться отъ всякихъ разсужденій о конституціи веществъ, какъ отъ бесполезной траты времени.



(1) Zeitschr. VII. 68.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Не всѣ многоатомные элементы способны образовать соединенія подобныя углероднымъ, по связи углероднаго средства между собою.
 2. Современная теорія атомности не даетъ настоящаго основанія для сужденія объ истинной конституціи веществъ.
 3. Формулы строенія дѣлаютъ излишними законы основности парныхъ соединеній (Basicitätsgesetze).
 4. Вещества одинаковаго состава, обладающія различной круговой поляризацией—настоящіе химическіе изомеры.
 5. Число аевъ кислорода въ радикалѣ кислоты не можетъ служить мѣрою ея основности.
-

HEMIPTERA ПРИВОЛЖСКОЙ ФАУНЫ.

(*Rhynchota heteroptera.*)

(В. Е. Яковлева).

Изъ всѣхъ отдѣловъ русскихъ насѣкомыхъ—Hemiptera принадлежать къ числу весьма недостаточно изслѣдованныхъ; особенно въ восточной полосѣ Россіи надъ ними почти вовсе не было дѣлано наблюденій, если исключить нѣсколько работъ покойнаго проф. Эверсмава, помѣщенныхъ имъ въ Бюллетеняхъ московскаго общества испытателей природы. Впрочемъ и эти работы даютъ очень немного матеріала для дальнѣйшихъ изслѣдованій. Первая, по времени, статья: *Insecta inter Wolgam fluvium et montes Uralenses observata*, напечатанная въ 1837 году, представляетъ только одинъ голый перечень волгоуральскихъ насѣкомыхъ и между прочимъ Hemiptera, въ который вошло болѣе сорока видовъ вновь открытыхъ самимъ авторомъ; къ сожалѣнію виды эти вовсе не были описаны и потому погибли для науки. Въ 1841 г. былъ описанъ имъ одинъ видъ казанскаго постельнаго клопа, а въ 1859 г.—группа Cicadae. Вотъ все, что было сдѣлано Эверсманомъ относительно Hemiptera волго-уральской фауны. Кромѣ его можно указать только на труды А. Беккера, котораго наблюденія надъ сарептскими насѣкомыми разбросаны по разнымъ его статьямъ въ *Bullet. des Natural. de Moscou*.

Интересуясь этимъ отдѣломъ насѣкомыхъ, мы посвятили ему нѣсколько лѣтъ и повели, на сколько могли, этотъ пробѣлъ въ фаунѣ приволжскихъ странъ. Въ последнее время мы имѣли возможность, благодаря радушію содѣйствию

проф. А. Э. Эверсмана, пользоваться коллекціей покойнаго его отца, что увеличило нашъ списокъ многими видами, неизвѣстными еще намъ, въ особенности оренбургскими и казанскими. Мы сами дѣлали наблюденія по всему протяженію нижней и средней Волги, отъ Нижняго-Новгорода до Астрахани. Такъ какъ мы считаемъ необходимымъ, для опредѣленія географическаго распространенія насѣкомыхъ, точное обозначеніе мѣстонахожденій каждаго вида, то на этомъ основаніи мы сочли нужнымъ обозначать пункты, гдѣ намъ самимъ или другимъ удавалось наблюдать ихъ. Такія мѣста будутъ: Астрахань, Сарепта, Царицынъ, Камышинъ, Саратовъ, Хвальинскъ (саратовской губерніи), Сызрань, Корсунъ, Симбирскъ, Буинскъ (симбирской губерніи), Тетюши, Казань, Царевококшайскъ (казанской губерніи) и Нижній-Новгородъ. Такимъ образомъ самый южный предѣлъ нашихъ наблюденій простирался до $46^{\circ}21'$ с. ш. (Астрахань), а самый сѣверный до $56^{\circ}38'$ с. ш. (Царевококш.) Мы удалялись отъ Волги въ глубь страны, не болѣе какъ на 50—80 верстъ (въ уѣздахъ Хвал., Сызр., Корсунскомъ и Царевококшайскомъ), большею же частию держались береговъ рѣки и, слѣдовательно не выходили изъ предѣловъ 67° и 62° в. д. Для нѣкоторыхъ болѣе крупныхъ и замѣтныхъ видовъ (особенно изъ Fam. Tetygae, Macropeletidae и др.) намъ удалось опредѣлить, болѣе или менѣе точно, границы распространенія ихъ къ С., но вообще эта сторона предмета еще очень мало разработана—по незначительному количеству наблюденій.

Выше *Сарепты* ($48^{\circ}30'$ с. ш.), по Волгѣ, не встрѣчаются болѣе слѣдующіе виды:

- Harpactor iracundus*. Scop.
- Megalotomus sareptanus*. Bärnsp.
- Eusarcoris bipunctatus*. Fab.
- Apariphe intermedia*. Wolff.
- Stiraspis flavolineata*. Fab.
- Acroplax galii*. Wolff.
- Odontoscelis fuliginosus*. L.

Выше Камышина (50°5' с. ш.) не встрѣчаются:

Colliocoris grisens. Rossi.

Mormidea Lynx. Fab.

Brachypelta aterrima. Forst.

Psacasta Allioni. Gmel.

P. neglecta. H. Sff.

Выше Хвалынска (42°30' с. ш.) не встрѣчаются:

Eurygaster maroccanus. Fab.

Odontotarsus grammicus. L.

Въ продолженіе своихъ четырехъ лѣтнихъ наблюденій надъ клопами, мы нашли болѣе 200 видовъ уже извѣстныхъ и довольно много видовъ еще не опредѣленныхъ, изъ которыхъ мы описали пока нѣсколькихъ, представляя себѣ заняться этимъ въ послѣдствіе времени.

Относительно расположенія нашего списка, мы держались системы предложенной Fieber'омъ въ его «Die Europäischen Hemiptera.» 1860—61. Wien.

Fam. I CORISAE.

Corisa. Am. et Serv.

1. *C. Geoffroyi*. Leach. (*C. punctata* Burm.). Оренбургъ, Киргизскія степи (Евм.)

2. *C. hieroglyphica*. L. Duf. Казань, Оренбургъ (Евм), Астрахань.

3. *C. striata*. L. Казань, оренб. губернія.

Fam. II NOTONECTAE.

Notonecta L.

4. *N. lutea*. Müll (*N. contracta* Евм. coll.) Казань.

5. *N. glauca*. L. Обыкновен. въ губерніяхъ казанской, симбирской и саратовской; Оренбургъ и Киргиз. степи (Евм.)

Fam. III NERAЕ.

Nera L.

7. *N. cinerea*. L. Обыкновен. въ симбирской и саратовской губ.; Оренбургъ и Киргизскія степи (Евм.)

Ranatra Fab.

7. *R. linearis* L. Киргизскія степи, Индерскъ, Оренбургъ (Евм.) Сарепта (Bull. des Nat. de Moscou 1857, N° 1, стр. 264. А. Becker: Naturhistor. Bericht.) Замѣчательно, что весною 1863 года А. Э. Эверманъ поймалъ около Казани два экземпляра этого клопа, который никогда не встрѣчается на Волгѣ выше Сарепты.

Fam. IV NAUCORIDAE.

Naucoris. Fab.

8. *N. sibirica*. L. Довольно обыкновен. въ губерніяхъ казанской, симбирской и саратовской; Оренбургъ (Евм.).

Fam. V HYDROMETRAE.

Hydrometra. Fab.

9. *H. rufoscutellata*. Latr. Казань.
10. *H. paludum*. Fab. Оренб. губернія (Evm.)
11. *H. thoracica*. Schml. Казань, Оренб. губернія.
12. *H. lasustris* L. Мѣстонахожденія тѣ же. Видъ, встрѣчающійся чаще другихъ.
13. *H. odontogaster*. Lett. Казань.

Fam. VI PHYMATAE.

Phymata Latr.—*Syrthis* Fab.

14. *Ph. crassipes* Fab. Казань, Сергіевскъ, Оренбургъ (Evm.); Сапенга (Bull. des Natur. de Moscou, 1858. N° III. A. Becker. Naturhistorische Mittheilungen von den Jahren 1856—57).

Fam. VII ARADIDAE.

Aradus Fab.

15. *A. depressus* Fab. Оренбургъ (Evm.)
16. *A. corticalis* L. ib.
17. *A. lugubris* Fall. Казань; Саратовъ (Bull. des Nat. de Moscou, 1861. N° 2. стр. 622. G. Flor: Rhynchoten aus dem Caucasus und von der Grenze Persiens); Сапенга (Evm.)
18. *A. betulae* L. Казань, на *ulmus campestris*; Оренбургъ (Evm); Сапенга (Bull. des Nat. de Moscou, 1858. III. A. Beck. Naturhist. Mittheilungen).
19. *A. Wagneri* m. Казань (coll. Evm.) *Niger, pronotum bisignatum, elytrae flavomaculatae, pedes fusco-flavescentes.*

Голова черная, глаза темнокоричневые. Усики темно-бурые; суставъ первый очень короткій, почти овальный, второй—расширенный при основаніи въ шишку, вдругъ переходитъ въ тонкую среднюю часть, которая постепенно расширяется къ верхнему концу — черного цвѣта; середина этого сустава свѣтло-бурый; третій—цилиндрическій, —равляющійся по длинѣ половинѣ втораго, — совершенно черный; четвертый на $\frac{1}{3}$ меньше третьяго, на концѣ бѣлый. Хоботокъ весь свѣтло-бурый, короткій, достигающій только до $\frac{1}{2}$ prosternum. Pronotum съ краями ровными (безъ зубчиковъ), весь черный, только части боковыхъ краевъ его, обращенныхъ къ основанію надкрылій, имѣютъ бѣловато-жел-

тую полоску. Вдоль его проходят четыре сильных ребра, недостигающих однако передняго края. *Щитокъ*—черный. *Надкрылья* и *метана* — одноцвѣтная, бурья; наружный край согнута, при основаніи темнобурый, а нѣсколько ниже помѣщается почти 4-хъ угольное, свѣтлое, буровато-желтое пятно. *Брюшко* темнобурое, снизу съ свѣтлыми дыхальцами и бѣловатожелтыми круглыми пятнами на наружномъ, нижнемъ краю каждаго сегмента. *Соплехивитъ* сверху, кромѣ такихъ же пятенъ, имѣетъ еще свѣтлыя полоски, на заднемъ краю каждаго сегмента брюшка, доходящія до надкрылій. Последнія, заднепроходныя пластинки *соплехивитъ*, больше другихъ продолговато округленныя и не имѣютъ свѣтлыхъ пятенъ, а окаймлены блѣдножелтыми полосками, на своихъ внутреннихъ сторонахъ, которыми онѣ почти соприкасаются. Снизу передняя часть тѣла совершенно черная. Ноги свѣтлыя, буроватожелтаго цвѣта, только уголь соприкосновенія *femor* и *tibia*—нѣсколько темнѣе. 2³/₄.

Одинъ экземпляръ этого клона, находящійся въ коллекціи покойнаго Эверсмана — найденъ въ Казани. Онъ названъ мною въ честь профессора сравнительной анатоміи Казанскаго Университета Н. П. Вагнера.

Aneurys Curt.

20. *A. laevis* Fab Казань (Евм)

Fam. VIII. TINGIDIDAE.

Zosmenus Lap.

21. *Z. variabilis* Fieb. (*Z. maculatus* Lap.) Казань (Евм.)

22. *Z. capitatus* Wolff. Казань (Евм); Хвалышскъ—очень много по землѣ въ Іюнь и Іюль.

Monanthia Lep. et Ser.

23. *M. cardui* L. Оренбургъ (Евм); Симбирскъ; очень частъ на *carduus* (spec.)

24. *M. setulosa*. Fieb. Симбирскъ, на *chenopodium* (spec.)

25. *M. quadrimaculata* Wolff. Казань (Евм.)

26. *M. Wolffii* Fieb. (*M. Echii* Wolff.) Оренбургъ (Евм); Казань, Тетюши; очень частъ на *Synoglossum officin.*, въ маѣ и Іюнь; Камышишъ—рѣже на томъ же растеніи.

27. *M. humuli* Fab. (*M. convergens* Klug). Оренбургъ (Евм.)

Tingis Fab.

28. *T. pyri* Geoff. Оренбургская губернія (Евм).

Campylostira Fieb.

29. *C. verna* Fall. Казань.

Fam. IX ACANTHIADAE.

Acanthia Fab.

30. *A. lectularia* L. обыкновененъ всюду.

31. *A. ciliata* Евм. (Bull. des Nat. de Moscou, 1841. N° 1 стр. 359). Казань; рѣдокъ.

Fam. X ANTHOCORIDAE.

Anthocoris Fall.

32. *A. nemorum* L. Казань; Хвалыньскъ; часть на *Urtica urens* L.

Temnostethus Fieb.

33. *T. pusillus* H. Sff. Казань, 26 сентября.

34. *T. lucorum* Fall. Казань; часть въ апрѣлѣ.

Triphleps Fieb.

35. *T. minutus* L. Казань (Евм).

Fam. XI. SALDAE.

Salda Fab.

36. *S. pallipes* Fab.

var β . (*S. ocellata* Costa) Казань.

Очень много въ апрѣлѣ и маѣ.

37. *S. geminata* Costa. Астрахань.

38. *S. orthochila* Fieb. Казань. Августъ и сентябрь, на глинистой почвѣ между низкою травой.

39. *S. saltatoria* Fab. (?) Казань (Евм.)

40. *S. quadrilineata* m. Казань (coll. Евм.) *S. nigra*, *elytrae flavolineatae*, *pedes flavescens*.

Голова, туловище, брюшко и надкрылья — чернаго цвѣта. На головѣ, надъ мѣстомъ прикрѣпленія усиковъ, помѣщается по одному, почти круглому, пятну лимонножелтаго цвѣта. Такое же пятно, нѣсколько большей величины, находится еще на основной части хоботка; послѣдній весь бураго цвѣ-

та. *Усики* черные; на верхней сторонѣ основного сустава ихъ проходитъ желтая полоска; послѣдніе два сустава густо покрыты серебристо-бѣлыми волосками. *Protorax* черный, покрытый сверху очень мелкими волосками золотисто-желтаго цвѣта, а снизу серебристо-бѣлыми. Передняя, возвышенная часть *protogax* несетъ на средней линіи тѣла значительное углубленіе. Поперекъ *scutellum* (щитка) проходитъ замѣтная линія, дѣлящая его на двѣ, почти равныя части. Голова, щитокъ и *protogax*—блестящаго чернаго цвѣта, надкрылья же матовыя, кромѣ задняго конца *clavus*, по которому проходитъ блестящая полоска; нѣсколько выше этой полоски на *clavus* замѣтно продолговатое желтоватобурое пятно. Кромѣ того весь *clavus* покрытъ золотистыми волосами. *Cogium* черный матовый; по наружному краю его проходитъ довольно широкая буроватожелтая полоса, не достигающая однако до *protogax* на $\frac{1}{4}$ своей длины и отдѣленная отъ ребра мембраны (*membrannath*) черной линіей. Другая полоска такого же цвѣта, только гораздо уже первой, проходитъ по среднему ребру *cogium*'а и загибается къ наружному краю вдоль *membrannath*. Между этими двумя полосками помѣщаются два желтыхъ овальныхъ пятна, одно надъ другимъ. Кромѣ того одно длинное пятно лежитъ около второй полоски, внутри *cogium*'а, а другое небольшое—въ углу между *clavus* и *membrannath*. *Membrana* желтоватобурая; край темнобурый. Въ клеточкахъ, образованныхъ ребрами мембраны, помѣщается по одному продолговатому пятнышку бурога цвѣта; кромѣ того между 2-мъ и 3-мъ внутренними ребрами проходитъ буроватая полоска, въ формѣ подковы, упирающейся концами въ ребро мембраны. Крылья молочно-бѣлаго цвѣта, вмѣстѣ съ надкрыльями, выставяются надъ брюшкомъ на $\frac{1}{3}$ своей длины. Ноги буровато-желтыя, волосистыя; на всѣхъ *femog*, около сочлененія съ *tibia*, замѣчается сверху по темнобурому круглому пятну, на передней же парѣ *femog*, съ нижней стороны, проходитъ во всю длину ихъ черная полоска. *Femog* покрыты свѣтложелтыми волосками; *tibia* задней пары ногъ покрыты сильными щетинками, чернаго цвѣта, неправильно разбросанными по всей длинѣ ихъ и только, въ мѣстѣ сочлененія съ *tarsi*, собраны въ щетинистое кольцо; послѣдній суставъ *tarsi*—черный.

Это самая маленькая изъ нашихъ *salda* и величина ея не превышаетъ $1\frac{1}{2}$ или $1\frac{3}{4}$ линій. Единственный экземпляръ этого клоша находится въ коллекціи Э. Эверсмана.

Фам. XII REDUVIDAE.

Plocaria Scop.

41. *P. vagabunda* L. Казань.

Oncocerphalus Klug.

42. *O. squalidus* Rossi. Оренбургъ (Евм).

Harpactor Lar.

43. *H. iracundus* Scop. Оренбургъ (Евм), Сарепта, Кавказъ.

44. *H. annulatus* L. Видъ самый обыкновенный въ Reduviidae въ губерніяхъ Казанской, Симбирской и Саратовской.

Colliocoris Hahn.

45. *C. griseus* Rossi. Оренбургъ (Евм.) Камышинъ въ степныхъ мѣстахъ, подъ сухимъ навозомъ.

46. *C. pedestris* Wolff. Хвалынскъ. Очень рѣдокъ.

Pirates Am. et Serv.

47. *P. stridulus* Fab. Сарепта (Евм.)

Фам. XIII. NABIDAE.

Nabis Latr.

48. *N. ferus* L. (*N. vagans* Fab.) Самый обыкновенный видъ въ губерніяхъ Казанской, Симбирской и Саратовской.

49. *N. pallidus* Evm. Оренбургъ (Fieber, стр. 162. n. 11. и Evm. coll.)

50. *N. brevipennis* Hahn. Казань, Оренб. губернія (Евм.)

Фам. XIV PYRRHOCORIDAE.

Pyrrhocoris Fall.

51. *P. marginatus* Kolti. Оренбургъ (Евм.) Кавказъ (Kolenati).

52. *P. apterus* L. Очень обыкновененъ всюду.

Фам. XV LYGAEOIDAE.

Micropus Spin.

53. *M. Signoreti*, Kusz. Енотаевскъ, Астраханской губерніи. (Труды рус. энтом. общества, книга 1-я, 1861 г., стр. 69. Fab. 1, fig 4.)

Lygaeus Fab.

54. *L. familiaris* Fab. Сарента (A. Becker, Bull. des Natur. de Moscou, 1858. III).

55. *L. equestris* L. Симбирскъ, Хвалышскъ (на *Hyosciamus niger*). Камышинъ (на *Euphorbia* spec.), Саратовъ, Астрахань.—Оренбургъ (Евм).

Lygaeosoma Spin.

56. *L. punctatoguttata* Fab. Оренбургъ (Евм).

Nysius Dall.

57. *N. thymi* Wolff. Казань, Сызрань; Камышинъ (подъ кучами сухаго навоза, въ степи).

Ophthalmicus Schill.

58. *O. grylloides* L. Хвалышскъ, рѣдко. Оренбургская губернія (Евм).

59. *O. ater* Fab. Казань. Часть, особенно осенью, по глинистымъ мѣстамъ, поросшимъ низкою травой.

Ischnocoris Fieb.

60. *I. pallidipennis* H. Sff. (*Pachumerus staphyliniformis* Hahn). Казань, Сергиевскъ (Евм).

Megalonotus Fieb.

61. *M. chiragra* Fab. Оренбургъ (Евм.); Казань, Царевко-кокшайскъ.

Perytrechus Fieb.

62. *P. nubilus* Fall. (*Pach. geniculatus* Hahn). Казань.

Pionosonius Fieb.

63. *P. varius* Wolff. Оренбургъ (Евм).

Homalodema Fieb.

64. *H. abietis* L. Казань.

65. *H. ferrugineus* L. Казань, только раннею весною (апрѣль).

Eremocoris Fieb.

66. *E. erraticus* Fab. Казань, очень много раннею весною. Сарента (Евм).

Scolopostethus Fieb.

67. *S. pictus* Schill. Казань.

68. *S. affinis* Schill. (*Pach. decoratus* Hahn). Казань, очень частъ весною. Оренбургъ (Еvm).

Trapezonotus Fieb.

69. *T. nebulosus* Fall. Казань, Симбирскъ, Камышинъ.— Оренбургъ (Еvm).

70. *T. nigripes* Fieb. Казань, Царевококшайскъ, Семіозерная пустынь.

71. *T. agrestis* Fall. Оренбургъ (Еvm); Царевококшайскъ.

Microtoma Lar.

72. *M. carbonaria* Rossi. (*Lyg. aterrimus* Wolff). Оренбургъ (Еvm).

Rhyarochromus Curt.

73. *Rh. adpersus* Muls. (*Pach. sordidus* Evm.) Казань, не рѣдокъ.

74. *Rh. lynceus* F. Часть въ Казани. Оренбургъ (Еvm).

75. *Rh. pini* L. Самый обыкновенный видъ въ губерніяхъ Казанской, Симбирской, Саратовской.

76. *R. vulgaris* Schill. Казань, рѣдокъ.

77. *R. pedestris* Pz. Казань, очень рѣдокъ.

Beozus Am. et Serv.

78. *B. quadratus* Fab. Сарепта (Еvm).

Gonianotus Fieb.

79. *G. marginipunctatus* Wolff. Оренбургъ (Еvm).—Хвалыньскъ, Камышинъ, часть подъ сухимъ навозомъ.

Emblethis Fieb.

80. *E. arenarius* L. (*Lyg. grisens*, Wolff). Оренбургъ (Еvm.)

Ischnorhynchus Fieb.

81. *I. didymus* Zett. (*Cymus Resedae* Pz.) Очень частъ въ Казани.—Оренбургъ (Еvm.)

Phygadicus Fieb.

82. *Ph. artemisiae* Schill. Казань, часть.

83. *Ph. urticae* Fab. Казань.

Platyplax Fieb.

84. *P. salviae* Schill. Казань, очень частъ. Саратовъ
(*G. Flor.*, Bull. des Nat. de Moscou 1861. N° 2. стр. 621).

Cymus Hahn.

85. *C. glandicolor* Hahn. Казань.—Оренбургъ (Еvm).

86. *C. claviculus* Fall. Оренбургская губернія (Еvm).

Fam. XVI BERYTIDAE.

Neides Latr.

87. *N. tipularis* L. Казань (Еvm).

Berytus Fab.

88. *B. clavipes* Fab. Казань.

Metacanthus Costa.

89. *M. elegans* Curt. Казань, очень рѣдокъ.

Fam. XVII COREIDAE.

Bathysolen Fieb.

90. *B. nubilis* Fall. Казань, Царевококшайскъ.

Bothrostethus Fieb.

91. *B. denticulatus* Scop. Казань, Царевококшайскъ.

Stenocephalus Latr.

92. *S. agilis* Scop. (*Coreus nugax* L.) Казань; Камышинъ
(часть на *Euphorbia* spec.); Симбирскъ.—Сарепта (*A. Becker:*
Bull. des Nat. de Moscou, 1858. III).—Оренбургъ (Еvm).

Camptopus Am. et Serv.

93. *C. lateralis* Germ. Сарепта (*Becker:* Bull. des Natur.
de Moscou, 1858. III).

Alydus Fab.

94. *A. calcaratus* L. Казань, Симбирскъ, Хвалыинскъ.—
Оренбургъ (Еvm).

Megalotomus Fieb.

95. *M. limbatus* Klg. Казань (Еvm).

96. *M. sareptanus* Bär. Сарепта (*Bärensprung:* Berl. Entom.
Zeit. 1859, стр. 334. Tab. VI, fig. 7). Одинъ экземпляръ въ
моей коллекціи, доставленъ мнѣ изъ Сарепты г. Пельцамомъ.

Myrmus Hahn.

97. *M. miriformis* Fall. Казань.

Syromastes Latr.

98. *S. marginatus* L. Обыкновенешъ всюду.

Gonocerus Latr.

99. *G. insidiator* Fab. Симбирскъ, Саратовъ.

Euplops Am. et Serv.

100. *E. scapha* Fab. Казань, Кавказъ (Евм).

Therapha Am. et Serv.

101. *Th. hyosciati* L. Очень обыкновененъ въ губ. Каз. Симб. и Саратовской.

Rhopalus Schill.

102. *Rh. Abutilon* Rossi. Казань.

103. *Rh. crassicornis* L. Казань, Симбирскъ, Хвалыискъ, Сарепта.—Оренбургъ (Евм).

Corizus Eall.

104. *C. maculatus* Fieb. (*C. intricatus* Евм. in litt.) Казань. (Евм).

105. *C. capitatus* Fab. Казань, Симбирскъ, Хвалыискъ, Сарепта.—Оренбургъ (Евм).

106. *C. parumpunctatus* Schill. Казань, Симбирскъ, Хвалыискъ.

107. *C. rufus* Schill. Казань, Хвалыискъ. — Оренбургъ (Евм).

Fam. XVIII RHUTOCORIDAE.

Monalocoris Dahlb.

108. *M. filicis* M. Казань (Евм).

Miris Fab.

109. *M. laevigatus* Fab. Казань, Сызрань.

110. *M. holsatus* Fab. Казань.

var. β Fieb. Сызрань.

Brachytropis Fieb.

111. *B. calcarata* Fall. Казань; Оренбургъ (Евм).

var. γ *virescens*. Буинскъ.

Notostira Fieb.

112. *N. erratica* L. Казань, Симбирскъ, Хвалыискъ.—
Оренбургъ (Евм).

Lobostethus Fieb.

113. *L. virens* L. Казань.

Megaloceraea Fieb.

114. *M. longicornis* Fall. Казань, Симбирскъ, Сызрань.

Trigonotylus Fieb.

115. *T. ruficornis* Fall. Казань, рѣдокъ.—Оренбургъ
(Евм).

Leptopterna Fieb.

116. *L. dolobrata* L.

var. α (*Miris lateralis* Wolff).

var. β (*M. abbreviatus* Wolff).

Казань, Сызрань.—Оренбургъ (Евм).

Campobrochis Fieb.

117. *C. Falleni* Hahn. Казань.

Homodemus Fieb.

118. *H. ferrugatus* Fab. Казань, Оренбургъ (Евм).

Brachycolens Fieb.

119. *B. scriptus* Fab. Казань, рѣдокъ. Камышинъ, до-
вольно часть на *Balsamita suaveolens* Pers. (Калуферъ). Кав-
казъ, Оренбургъ (Евм).

Calocoris Fieb.

120. *C. bipunctatus* Fab. Казань; Хвалыискъ (очень часть
на *urtica urens*), Саратовъ (G. Flor: Bull. des Nat. de Moscou
1861. II. стр. 622).—Оренбургъ (Евм).

121. *C. chenopodii* Fall. (*Miris laevigatus* Wolff). Казань,
Симбирскъ, Сызрань; часть.

122. *C. quadripunctatus* Fab. Казань.

123. *C. vandalicus* Rossi (*Lygaeus Fraxini* Fab.) Орен-
бургъ (Евм).

124. *C. seticornis* Fab. Казань, Хвалыискъ. Оренбургъ (Еvm).

Phytocoris Fall.

125. *Ph. divergens* Meg. (*Miris longicornis* Wolff). Казань; Оренбургъ (Еvm).

Pycnopterna Fieb.

126. *P. striata* L. Казань, Оренбургъ (Еvm).

Rhopalotomus Fieb.

127. *Rh. ater* L. (*Capsus tyrannus* Fab). Казань, Сызрань.

Capsus Fab.

128. *C. scutellaris* Fab. Сарепта; Оренбургъ (Еvm).

129. *C. capillaris* Fab. Саратовъ; Сызрань.

Lopus Hahn.

130. *L. gothicus* L. (*Capsus albomarginatus* Fab). Казань, Оренбургъ (Еvm).

Liocoris Fieb.

131. *L. tripustulatus* Fab. Казань, Хвалыискъ; Оренбургъ (Еvm).

Polymerus Hahn.

132. *P. holosericeus* Hahn. Казань.

Lygus Hahn.

133. *L. pratensis* Fab. Очень обыкнов. въ губерніяхъ Казанской, Симбирской и Саратовской.

134. *L. campestris* Fab. Казань, Симбирскъ, Сызрань.

135. *L. contaminatus* Fall. Казань.

136. *L. rabulitus* L. Оренбургская губернія (Еvm).

Pocilloscytus Fieb.

137. *P. unifasciatus* Fab. (*Miris semiflavus* Wolff). Казань, Саратовъ; Царицынъ—оч. много на *Xanthium strumarium*.—Оренбургъ (Еvm).

Orthops Fieb.

138. *O. pastinacae* Fall. (*Lygaeus transversalis* Fab.) Казань.

Siphrosoma Fieb.

139. *S. leucoserphala* L. Казань, Буяскъ. — Оренбургъ (Евм).

Halticus Hahn.

140. *H. luteicollis* Pz. Казань, очень частъ въ августѣ и сентябрѣ на глинистой почвѣ, между низкою травою.

141. *H. pallicornis* Fab. Казань; Оренбургъ (Евм).

Cyllocoris Hahn.

142. *C. histrionicus* L. Казань.

Globiceps Latr.

143. *G. flavomaculatus* Fab. Казань, Оренбургъ (Евм).

Orthotylus Fieb.

144. *O. nassatus* Fab. Оренб. губернія (Евм).

145. *O. viridinervis* Kirch. (*Lygus floralis* Hahn.) Казань.

Heterocordylus Fieb.

146. *H. unicolor* Hahn. (*H. pulverulenta* Klug.) Казань; Оренбургъ (Евм).

147. *H. tumidicornis* H. Sff. Подъ Казанью я встрѣтилъ, на *urtica urens*, var., съ усиками совершенно черными, тогда какъ у экземпляровъ, описанныхъ Н. Schäffer — 3-й и 4-й суставы усиковъ — красноватые.

Orthocephalus Fieb.

148. *O. vittipennis* H. Sff. Оренб. губ. (Евм).

149. *O. mutabilis* Fall. (*Capsus pilosus* Hahn.) Нижній-Новгородъ, Казань, Сызрань; Оренбургъ (Евм).

Labops Burm.

150. *L. Dahlbergi* Fall. (*L. diopsis* Bur.). Оренбургская губ. (Евм).

Atractotomus Fieb.

151. *A. tergipes* Muls. (*Capsus magnicornis* Hahn.) ib.

Plagiognathus Fieb.

152. *P. viridulus* Fall. Казань; Оренбургъ (Евм).

Agalliastes Fieb.

153. *A. pulicarius* Fall. (*Phytocoris saliens* Wolff). Казань, Новодѣвичье (между Симбирскомъ и Сызранью).

Comaronotus Fieb.

154. *C. clavatus* L. Казань, Оренб. (Евм).

Phylus Fieb.

155. *Ph. coryli* L. (*Ph. pallipes* Hahn.) Казань.

Placochilus Fieb.

156. *P. seladonicus* Fall. Казань.

Macrocolens Fieb.

157. *M. mollucilus* Fall. Казань; Оренбургъ (Евм).

Systellonotus Fieb.

158. *S. triguttatus* L. Оренбургская губернія (Евм).

Fam. XIX MACROPELTIDAE.

Sastragala Am. et Serv.

159. *S. ferrugator* Fab. (*Cimex bispinus* Pz.) Казань, Буинскъ, Симбирскъ, Карсунь; Оренбургъ (Евм).

Acanthosoma Curt.

160. *A. haemorrhoidalis* L. Казань; Сарента (*Becker: Bull. des Nat. de Moscou, 1858. N° 3*).

Elasmostethus Fieb.

161. *E. griseus* L. (*Acanthosoma agathinus* Fab.) Казань, — очень частъ осенью; Саратовъ; — Оренбургъ (Евм).

162. *E. Fieberi* m.

E. nigricornis, punctiventris, connexivum lacum.

Видъ этотъ нѣсколько меньше предъидущаго: черныя точки покрывающія верхнюю сторону его тѣла и полупадкрылья, гораздо многочисленнѣе и крупнѣе чѣмъ у *E. griseus*, почему вся паружность *E. Fieberi* кажется темнѣе. Такія же точки покрываютъ и весь abdomen снизу, кромѣ средней, продольной его линіи, чего повсе нѣтъ у *E. griseus*, брюшко котораго снизу совершенно гладкое. Вдоль головы проходятъ двѣ явственныхъ черныхъ линіи и вся она, кромѣ бу-

горковъ, къ которымъ прикрѣпляются усики, усѣяна черными точками, что также составляетъ отличительную черту *E. Fieberi*: у *E. griseus* точки паходятся только на верхней сторонѣ головы. Усики совершенно черные, покрытые короткими волосками; у *E. griseus* они рыжіе и только послѣдній, пятый суставъ ихъ на концѣ черный.—Первый суставъ хоботка блѣдно-бурый, остальные гораздо темнѣе. Пеперекъ *scutellum* проходитъ широкая, краснобурая полоса. *Protopax* покрытъ крупными черными точками, сливающимися на острыхъ плечевыхъ углахъ въ черныя пятна; только на средней линіи передней части *protopax* и по краямъ его точекъ нѣтъ и части эти представляются узкими, желтовато-бѣлыми полосками. Всѣ части груди съ нижней поверхности точно также покрыты пунктиромъ. Полупадкрылья желтовато-бурыя, не имѣющія красноватаго оттѣнка, какъ у *E. griseus*. *Membrana* дымчатобурая. *Connexivum* желтаго цвѣта, съ черными пятнами на заднихъ углахъ брюшныхъ сегментовъ (у *E. griseus* — *connexivum* красный). Анальное отверстие свѣтлобурого цвѣта. Ноги свѣтлобурыя, *tarsi* темнобурыя, почти черныя, тогда какъ у *E. griseus* — *tibia* зеленоватаго цвѣта, а *tarsi* красноватыя.

Въ Казани довольно частъ; одинокъ экземпляръ въ моей коллекціи доставленъ мнѣ изъ Нижняго-Новгорода.

Piezodorus Fieb.

163. *P. Degeeri* Fieb.

var. *α alliaceus* (*Pentatoma alliaceum* Germ). Казань, Хвалыискъ, Оренбургъ (Evm).

var. *β incarnatus* (*Cimex purpuripennis* Deg.) Казань, Оренбургская губ. (Evm).

Tropicoris Hahn.

164. *T. rufipes* L. Казань, Буинскъ, Симбирскъ, Корсунь, Хвалыискъ; Оренбургъ (Evm).

Eusarcoris Hahn.

165. *E. aeneus* Scop. (*Cimex perlatus* Fab). Астрахань; Оренбургъ (Evm).

166. *E. bipunctatus* Fab. Сарепта; Оренбургъ (Evm).

Mormidea Am. et Serv.

167. *M. bassarum* L. Обыкновенъ въ губ. Казанской, Симбирской и Саратовской.

168. *M. nigricornis* Fab. ib. — Оренбургъ, Киргизскія степи, Кавказъ (Евт).

169. *M. Lynx* Fab. Камышинъ; Сарепта (*Becker: Bull. des Nat. de Moscou, 1858. N° 3.*) Оренбургъ (Евт).

Pentatoma Oliv.

170. *P. juniperinus* L. Казань.

Cimex L.

171. *C. vernalis* Wolff. Казань, Симбирскъ; очень частъ на *hyosciamus niger*, Хвалыинскъ; Сарепта (*Becker: Bull. des Nat. de Moscou, 1858, N° 3.*) Оренбургъ (Евт).

Strachia Hahn.

172. *S. festiva* L. Казань, Сызрань.

173. *S. ornata* L. обыкн. въ губ. Казанской, Симбирской и Саратовской. Въ Камышинъ—на *sysimbrium Sophia* и *erysimum spec.*, въ Хвалыинскъ на *sysimbrium Loeselii*.

174. *S. picta* H. Sff. Хвалыинскъ, Камышинъ; Кавказъ (Евт).

175. *S. dominula* Hagn. Сарепта (Евт.) оч. рѣдокъ.

176. *S. oleracea* L. обыкнов. въ губерніяхъ Казанской, Симбирской и Саратовской, на разныхъ *cruciferae*.

Zicrona Am. et Serv.

177. *Z. coerulea* L. обыкнов. по всей средней и нижней Волгѣ. Кавказъ; Сергѣевскъ (Евт).

Rhacognathus Fieb.

178. *Rh. punctatus* L. Казань.

Arma Hahn.

179. *A. custos* Fab. ib.

Picromerus Am. et Serv.

180. *P. bidens* L. Казань, Симбирскъ; Оренбургская губернія (Евт).

Podops Lap.

181. *P. inunctus* Fab. Казань (Евт).

Aelia Hahn.

182. *A. acuminata* L. обыкн. въ губ. Казанс., Симбир., Саратов. и Оренб.

183. *A. Klugii* Hahn. Оренбург. губ. (Евм).

Platysolen Fieb.

184. *P. inflexus* Wolff. Казань. Сызрань; Сарепта (А. Becker); Оренбургъ, Кавказъ (Евм).

Sciocoris Fall.

185. *S. umbrinus* Wolff. Казань; Оренбургъ (Евм).

186. *S. Helfer* Fieb. (*S. griseus* Евм.) Оренбургъ (Евм).

Rhaphigaster Lap.

187. *Rh. griseus* Fab. Сарепта, оч. часть въ концѣ августа (А. Becker: *Rh. punctipennis*, Bull. des Nat. de Moscou, 1858, N^o 3).

Фам. XX CYDNIDAE.

Brachypelta Am. et Serv.

188. *B. aterrima* Forst. (*Cimex tristis* Fab.) Камышинъ, встрѣчается колоніями подъ сухимъ навозомъ, въ степяхъ; Сарепта; Кавказъ (Евм).

Cydnus Fab.

189. *C. flavicornis* Fab. Оренбургъ (Евм).

Corimelaena Whit.

190. *C. scarabaeoides* L. Семіозерная пустынь, около Казани.

Schirus Am. et Serv.

191. *S. torio* L. Казань, Саратовъ, Камышинъ; Оренбургъ (Евм).

192. *S. biguttatus* L. Казань, Оренбургъ (Евм).

193. *S. dubius* Scop. Оренб. (Евм).

194. *S. bicolor* L. Казань.

Фам. XXI TETURAE.

Eurygaster Lab.

195. *E. marrocanus* Fab. Хвальинскъ; Оренбургъ (Евм).

196. *E. hottentotus* Fab. Саратовъ; Оренбургъ (Евм).

197. *E. maurus* Fab. var. *β picta*. Казань; Оренбургъ, Кавказъ (Евм).

Leprosoma Bär.

198. *L. inconspicuum* Bär. Сарепта (*Bärensprung*: Berl. Entom. Zeitschr. 1859. стр. 336).

Graphosoma Lar.

199. *G. lineata* L. Обыкновен. въ губерн. Симбирской и Саратовской. Оренбургъ (Евм.).

Siraspis Fieb.

200. *S. flavolineata* Fab. Сарепта; Оренбургъ (Евм.).

Acrodiox Fieb.

201. *A. Galii* Wolff. Сарепта (*A. Becker*. Bull. des Nat. de Moscou, 1858. N° 3.)

Ancyrosoma Am. et Serv.

202. *A. albolineata* Fab. Оренб. (Евм.).

Psacasta Germ.

203. *P. Allioni* Gmel. (*P. pedemontana* Fab.). Камышинъ, на *euphorbia* spec.; Сарепта (Евм. и *A. Becker*: Bull. des Nat. de Moscou, 1858. N° 3).

204. *P. neglecta* H. Sff. Камышинъ; Оренбургъ (Евм.).

Odontotarsus Lar.

205. *O. grammicus* L. Хвалышскъ; Сарепта (*A. Becker*); Оренбургъ (Евм.).

Odontoscelis Lar.

206. *O. fuliginosus* L. Сарепта; Оренбургъ (Евм.).

Fam. XXII ARTHROPTERIDAE.

Coptosoma Lar.

207. *C. globus* Fab. Казань, Симбирскъ, Хвалышскъ; Сарепта (*A. Becker*: Bull. des Nat. de Moscou, 1859. N° 3).— Оренбургъ, Кавказъ (Евм.).

ИЗЪ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

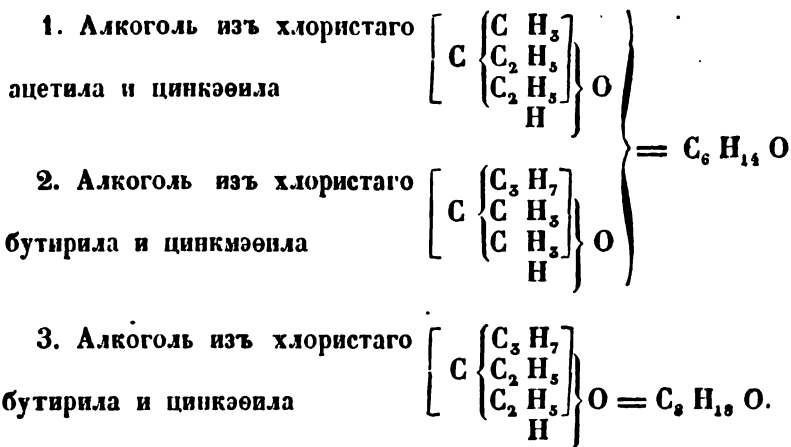
I. О ТРЕТИЧНЫХЪ АЛКОГОЛЯХЪ.

(А. М. Бутлерова.)

Описывая прошлогоднія изслѣдованія мои, разъяснившія способъ образованія третичнаго псевдобутильнаго алкоголя (¹), я выразилъ предположеніе, что реакція различныхъ кислотныхъ хлорангидридовъ съ цинкэиломъ и цинкэоиломъ поведетъ къ образованію другихъ, болѣе сложныхъ, третичныхъ алкоголей. Миѣ удалось нынѣ оправдать, до нѣкоторой степени, это предположеніе опытомъ: дѣйствуя хлористымъ ацетиломъ на цинкэилъ и хлористымъ бутириломъ на цинкэоилъ, я пришелъ къ образованію двухъ, изомерныхъ между собою, третичныхъ псевдогексильныхъ алкоголей $C_6H_{14}O$, а въ реакціи хлористаго бутирила съ цинкэоиломъ — получилъ одинъ изъ третичныхъ псевдооктильныхъ алкоголей $C_8H_{18}O$.

Такъ какъ образованіе этихъ алкоголей заключается въ замѣщеніи пая кислорода, находящагося въ галоидангидридѣ, двумя паями алкогольнаго радикала, принадлежавшаго цинковому соединенію, то понятно, что химическое строеніе новыхъ алкоголей выразится слѣдующими формулами :

(¹) Zeitschr. d. Chem. und Pharm. 1864 S. 385.—Bulletin de la soc. chim. de Paris, 1864.



Названія ихъ, принимая номенклатуру, предложенную Кольте, будутъ: *мэвилъ-дизэвилъ-карбиноль*, *пропилъ-димэвилъ-карбиноль* и *пропилъ-дизэвилъ-карбиноль*.

Реакція хлористаго бензоила съ цинкэвиломъ не дала желаемаго результата. Подъ условіями моихъ опытовъ, здѣсь постоянно происходило тѣло, представлявшее, по видимому, кетонъ мэвилъ—фенильный = $\begin{cases} \text{C}_6 \text{H}_5 \\ \text{C} \text{O} \\ \text{C} \text{H}_3 \end{cases}$, уже приготовленный прежде Фриделемъ, третичнаго же алкоголя получить не удалось.

Наиболѣе рѣзкій изъ признаковъ нынѣ извѣстныхъ, отличающихъ первичные алкоголи отъ вторичныхъ, заключается въ содержаніи тѣхъ и другихъ при окисленіи. Обстоятельство это заставило меня думать, что превращеніе третичныхъ алкоголей окисленіемъ будетъ также характеристично для нихъ, и послужить къ ихъ отличію отъ первичныхъ и вторичныхъ алкоголей.—Считая разрѣшеніе этого вопроса особенно интереснымъ, я изучилъ продукты окисленія третичнаго псевдобутильнаго алкоголя и двухъ изомерныхъ третичныхъ псевдогексильныхъ алкоголей. Результаты опытовъ вполнѣ оправдали мои ожиданія и показали, что алкоголи эти, названные мною *третичными* лишь на основаніи теоретическихъ соображеній, опирающихся на принципъ химическаго строенія, дѣйствительно заслуживаютъ это названіе по своему содержанію при окисленіи.

Описание упомянутых работ предлагается в ниже-
следующемъ.

1. *Образование третичныхъ алкоколей.*

Реакціи кислотныхъ хлорагидридовъ съ цинково-орга-
ническими соединеніями представляетъ интересную особен-
ность. Известно, что при взаимодѣйствіи этихъ веществъ,
Фрейндъ получалъ кетоны и въ вѣрности наблюдений Фрейн-
да я убѣдился собственнымъ опытомъ, а между тѣмъ, тѣ
же самыя вещества могутъ реагировать въ другомъ направ-
леніи и производить третичные алкоколи. Въ первомъ случаѣ,
замѣщенію алкокольнымъ радикаломъ подвергается хлоръ, во
второмъ — кислородъ реагирующаго галогенгидрида.

Я думалъ сначала, что образование кетона совершается
тогда только, когда реакція идетъ энергично, и когда (какъ
это, напр., можетъ быть при взаимодѣйствіи хлористаго
ацетила съ цинкэоиломъ или цинкэвилломъ) образуется гу-
стая краснобуря масса, о которой говоритъ Фрейндъ и ко-
торую наблюдалъ я самъ. Опыты показали мнѣ однакожъ,
что здѣсь имѣютъ мѣсто другія условія. Въ самомъ дѣлѣ,
смѣси, приготовленныя (какъ описано ниже) въ холодѣ, ос-
торожнымъ прибавленіемъ 1 частицы хлорагидрида къ 2
частицамъ цинкрадикала и почти неокрашенныя, тѣмъ не
менѣ производятъ кетоны, если разлагать ихъ водою тот-
часъ по полученіи. Изъ хлористаго ацетила я получалъ,
такимъ образомъ, съ цинкэвилломъ, ацетонъ, а съ цинкэ-
оиломъ — жидкость, кипящую около 80° и пахнущую по-
добно ацетону. Жидкость эта съ двуѣрнистокислымъ на-
тріемъ легко соединилась, производя массу чешуйстыхъ кри-
сталловъ, нѣсколько менѣ блестящихъ, чѣмъ тѣ, которые
получаются съ обыкновеннымъ ацетономъ. Я не анализи-
ровалъ её, но не сомнѣваюсь, что это былъ *эвилъ-эоиль-*

ный кетонъ $\begin{cases} \text{C}_2 \text{H}_5 \\ \text{C} \text{ O} \\ \text{C}_2 \text{H}_5 \end{cases} = \text{C}_4 \text{H}_8 \text{O}$. Изъ хлористаго бутирила съ

цинкэоиломъ получилась подобная же жидкость, по запа-
ху также напоминающая ацетонъ, кипящая приблизительно
около 95° и застывающая съ растворомъ двуѣрнистокислаго
натрія въ массу мелкихъ кристалловъ, имѣющихъ мало блеска.
Тѣло это было, конечно, не что иное, какъ *пропилъ-эоиль-*

ный кетонъ $\begin{cases} \text{C}_3 \text{H}_7 \\ \text{C} \text{ O} \\ \text{C}_3 \text{H}_7 \end{cases} = \text{C}_6 \text{H}_{12} \text{O}$. Смѣсь хлористаго бутирила

съ цинкэоиломъ, разложенная тотчасъ по приготовленіи водою, дала жидкость, кипящую около 115°, пахнущую ацетономъ и бутириновымъ эфиромъ. Съ растворомъ двуэри-нистокислаго натрія вещество это, ни при нагреваніи, ни при стояніи въ продолженіи сутокъ, не дало кристалловъ. Тѣмъ не менѣе однакожъ, судя по запаху и точкѣ кипѣнія, руководясь аналогіями и принимая во вниманіе, что не всѣ кетоны соединяются легко съ двуэри-нистокислыми солями щелочныхъ металловъ, — я считаю несомнѣннымъ, что оно

представляло пропиль-эоильный кетопъ
$$\begin{cases} C_3 H_7 \\ C O = C_6 H_{12} O \\ C_2 H_5 \end{cases}$$

Смѣсь хлористаго ацетила съ цинкэоиломъ и смѣси хлористаго бутирила съ цинкэоиломъ или цинкэоиломъ я приготовлялъ вообще также, какъ и смѣсь хлористаго ацетила съ цинкэоиломъ. Цинковое соединеніе находилось въ охлажденной до 0° колбѣ, сообщавшейся съ приборомъ, дающимъ сухую углекислоту, и съ нижнимъ концемъ Либиховскаго холодильника, наполненнаго холодною водою. Къ другому концу холодильника приставлялась колбочка съ хлорангидридомъ, и этотъ послѣдній подвергался медленной перегонкѣ, при чемъ колба съ цинк-радикаломъ была часто обалтываема. Паденіе каждой капли хлорангидрида въ цинковое соединеніе сопровождается значительнымъ отдѣленіемъ теплоты, и нерѣдко слышится при этомъ шипѣніе, какъ отъ прикосновенія раскаленнаго тѣла съ водою. Всѣ упомянутыя вещества реагируютъ съ значительной энергіей, однакоже цинкэоиль дѣйствуетъ, по видимому, сильнѣе цинкэоила, а хлористый ацетиль — сильнѣе хлористаго бутирила. Если реакція ведена осторожно, то получаемыя смѣси бываютъ совершенно прозрачны, жидки и почти не окрашены или слегка—желтоваты.—Хотя такія смѣси, при разложеніи ихъ водою, тотчасъ по приготовленіи, и даютъ, какъ уже сказано, кетоны, но если оставить ихъ стоять, то чрезъ нѣсколько времени происходитъ въ нихъ измѣненіе, условливающее образованіе третичнаго алкоголя. Въ смѣси хлористаго ацетила съ цинкэоиломъ, эта вторичная реакція совершается спустя нѣсколько часовъ и сопровождается новымъ отдѣленіемъ теплоты, послѣ чего смѣсь застываетъ въ кристаллы, уже описанныя мною прежде. Въ смѣси хлористаго ацетила съ цинкэоиломъ и, также, въ смѣси хлори-

стаго бутирила съ цинкэоиломъ и цинкэоиломъ, измѣненіе происходитъ медленно, въ продолженіи нѣсколькихъ дней. Кристалловъ не образуется ни въ одномъ изъ этихъ послѣднихъ случаевъ, но консистенція смѣсей измѣняется: онѣ становятся густыми, какъ терпентинъ. Всѣ описанныя явленія имѣютъ мѣсто, если количество прибавленнаго хлорангидрида не превышаетъ 1 частицы на 2 частицы металло-органическаго соединенія; — въ противномъ случаѣ наступаютъ другія превращенія, которыя я не изучалъ еще ближе. Для того, чтобы измѣненіе было совершено, я обыкновенно подвергалъ загустѣвшія смѣси, въ продолженіи нѣкотораго времени, нагрѣванію въ водяной банѣ, и потомъ уже разлагалъ ихъ водою. По окончаніи этого разложенія, сопровождавшагося значительнымъ отдѣленіемъ горючаго газа (безъ сомнѣнія — въ однихъ случаяхъ, водородистаго эоила, въ другихъ — болотнаго газа), большая часть выдѣлившейся окиси цинка растворяема была въ соляной кислотѣ, и полученная жидкость, съ плавающимъ на верху маслообразнымъ слоемъ, подвергалась перегонкѣ до тѣхъ поръ, пока начинала переходить чистая вода. Для полного выдѣленія алкоголя, могущаго находиться въ растворѣ, въ водной части дестиллята, — къ нему прибавляемъ былъ поташъ; отдѣленный отъ поташнаго раствора алкоголь, для удаленія небольшого количества кетона, успѣвающаго образоваться, былъ сильно сбальтываемъ, нѣсколько разъ, съ концентрированнымъ растворомъ двуѣрнистокислзго натрія, и, по высушиваніи сплавленнымъ поташемъ, подвергался фракціонированной перегонкѣ съ термометромъ. Такъ какъ пропило-эоильный кетонъ оказался неспособнымъ легко соединяться съ двуѣрнистокислымъ натріемъ, то обработка растворомъ этой соли была сочтена излишнею для псевдооктильнаго третичнаго алкоголя.

Въ упомянутыхъ выше, загустѣвшихъ смѣсяхъ, по всей вѣроятности, заключаются соединенія, подобныя описаннымъ мною прежде кристалламъ, образующимся изъ хлористаго ацетила и цинкэоила. Какъ бы то ни было, но полученіе изъ одной и той же смѣси кетона или третичнаго алкоголя, смотря по условіямъ обработки, является страннымъ, если прилечь во вниманіе, что ацетонъ, какъ я убѣдился опытомъ, не даетъ, при дѣйствіи на него цинкэоила, третичнаго алкоголя. Подобнымъ же образомъ содержатся, безъ

сомнѣнія, и другіе кетоны; нельзя слѣдовательно полагать, чтобъ они исходились въ свѣже-приготовленныхъ смѣсяхъ: разъ образовавшись, кетонъ не перешелъ бы въ алкоголь. Соображенія эти приводятъ къ мысли, что во время реакціи, сопровождающей смѣшиваніе хлорангидрида съ цинкди-каломъ, образуется особое соединеніе, въ которомъ хлоръ и алкогольный радикалъ еще не обмѣнялись своими мѣстами, и въ которомъ, позже, начинается перемѣщеніе насвъ,— обмѣнъ кислорода на алкогольный радикалъ. Что же касается до замѣщенія этимъ послѣднимъ хлора и образованія кетона то оно совершается, вѣроятно, въ моментъ разложенія первоначально образовавшагося соединенія водою.

Работая съ весьма ограниченными количествами веществъ, я натурально не могъ получить фракціонировкой совершенно чистые третичные алкоголи и опредѣлить со всею точностью точку ихъ кипѣнія. Обстоятельство это было причиною и того, что я принужденъ былъ довольствоваться приводимыми ниже результатами анализовъ. Числа, полученные мною, не могутъ назваться вполне отвѣчающими теоріи, но вмѣстѣ съ свойствами новыхъ алкоголей, и съ опредѣленіями хлора въ ихъ хлорангидридахъ, онѣ не оставляютъ мѣста сомнѣнію относительно состава и природы анализированныхъ тѣлъ.

Алкоголь, полученный въ реакціи хлорцетила съ цинкэиломъ (мэилъ — діэилъ — карбинолъ), при перегонкѣ, переходилъ главнымъ образомъ отъ 119° до 121° , а большая часть алкоголя, приготовленнаго изъ хлористаго бутирила съ цинкмэиломъ (пропилъди — мэилъ — карбинола) перегонялась при 114° — 117° . Наконецъ, алкоголь, образующійся въ реакціи хлористаго бутирила съ цинкмэиломъ (пропилъ діэилъ карбинолъ) кипѣлъ большею частію отъ 145° до 155° , но при этомъ, судя по постоянному появленію воды, происходило уже нѣкоторое разложеніе. Поэтому, для анализа взятъ былъ пропиль діэилъ карбинолъ, перегнанный въ пространствѣ почти безвоздушномъ, — подъ давленіемъ около 1-го сантиметра.

Всѣ три описываемые алкоголи, по наружнымъ свойствамъ, имѣютъ значительное сходство съ открытымъ мною прежде тримэилъ карбиноломъ. Это безцвѣтныя, нѣсколько густоватая жидкости, растворимыя частію въ водѣ и менѣе плотныя, чѣмъ она. Изъ нихъ, псевдооктильный алкоголь растворимъ менѣе двухъ другихъ. Всѣ онѣ обладаютъ

одинаковымъ спиртовымъ и вмѣстѣ камфарнымъ запахомъ; при сожиганіи сгораютъ свѣтлымъ пламенемъ. Запахъ пропила діэоила карбинола немного болѣе ароматиченъ и проципателенъ, чѣмъ запахъ двухъ третичныхъ псевдогексильныхъ алкоголей, а по консистенціи, онъ слегка отличается отъ послѣднихъ меньшею подвижностью. Аналогія трехъ новыхъ третичныхъ алкоголей съ алкоголемъ третичнымъ простѣйшимъ прерывается однакоже въ ихъ содержаніи при низкой температурѣ: новые алкоголи не застываютъ даже и въ смѣси сѣба съ солью. Въ этомъ обстоятельствѣ, также какъ и въ некристалличности соединенийъ, изъ которыхъ эти алкоголи происходятъ дѣйствіемъ воды, выражается здѣсь, какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, различіе между простѣйшимъ членомъ ряда и болѣе сложными, аналогичными ему, гомологами.

Что два полученные мною третичные псевдогексильные алкоголи (мэоилъ — діэоилъ — карбинолъ и пропила — димэоилъ — карбинолъ) — только изомерны, а не тождественны между собою, это можно заключить а priori по способу ихъ образованія. На изомерию ихъ указываетъ также нѣкоторое различіе температуры кипѣнія, но при разительномъ сходствѣ наружныхъ свойствъ, всего этого было бы недостаточно для положительнаго заключенія, если бы различіе этихъ алкоголей не выражалось, какъ указано будетъ ниже, въ превращеніи ихъ окисленіемъ.

Съ различными обрашниками новыхъ алкоголей сдѣланы были мною слѣдующіе анализы:

1) 0, 3482 грамма мэоилъ — діэоилъ — карбинола, перегнаннаго на натрѣ и кипящаго при $119,5^{\circ}$ — 120° (безъ поправки), дали: углекислоты 0, 8940 гр. и воды 0, 4205 гр.

2) 0, 1550 гр. пропила — димэоилъ — карбинола обработаннаго натріемъ, кипящаго при 117° — 118° (безъ поправки) дали: углекислоты 0, 3990 гр. и воды 0, 1857 гр.

3) 0, 1853 гр. пропила — димэоилъ — карбинола, также обработаннаго натріемъ, кипящаго при 115° — 116° (безъ поправки) дали: углекислоты 1, 4755 гр. воды—0, 2172 гр.

Въ процентахъ:

1.	2.	3.	Вычислено для формулы $C_6H_{14}O$
C=80,02	70,20	69,99	70,58
H=13,41	13,38	13,02	13:72

4) 0,2223 гр. пропила—діэоилъ—карбинола, перешедшаго отъ

70° до 80°, подъ давленіемъ около 1 сантиметра, дали: углекислоты 0,5937 гр., воды—0,2853 гр.

б) 0,1457 гр. того же тѣла, перешедшаго при концѣ перегонки, подъ тѣмъ же давленіемъ, около 80°, дали: углекислоты 0,3900 гр., воды 0,1873 гр.

Въ процентахъ:		Вычислено для формулы $C_8H_{18}O$
4.	б.	
C = 72,83	73,00	73,84
H = 14,26	14,27	13,84

Для того, чтобы окончательно убѣдиться въ алкогольной натурѣ изслѣдуемыхъ веществъ, я подвергъ всѣ три новые алкоголя дѣйствию эквивалентнаго количества пятихлористаго фосфора. Реакція съ нимъ идетъ весьма сильно и сопровождается обильнымъ отдѣленіемъ хлороводорода. По удаленіи изъ образующейся жидкой смѣси, хлорокиси фосфора водою, остаются жидкія хлористыя соединенія, чрезвычайно сходныя по наружному виду и по особому довольно-неприятному запаху, отзывающемуся хлористымъ эфиромъ и нефтью. Всѣ эти хлористыя производныя—легче воды, всѣ онѣ, при перегонкѣ, претерпѣваютъ значительное разложеніе, и не обнаруживаютъ постоянной точки кипѣнія. На сколько можно было судить, точка кипѣнія хлорангидрида, приготовленнаго изъ мэонилъ-дизеилъ-карбинола, лежитъ около 110°, а точка кипѣнія его изомера (изъ пропилъ-димэонилъ-карбинола) — около 100°. Хлорангидридъ пропилъ-дизеилъ-карбинола кипитъ, по видимому, около 155°.

Хлорангидриды, высушенные хлористымъ кальціемъ, подвергнуты были, безъ перегонки, опредѣленію въ нихъ хлора, по способу Каріуса, и дали слѣдующіе результаты:

1) 0,2215 гр. хлористаго соединенія, приготовленнаго съ мэонилъ-дизеилъ-карбиноломъ, кипящимъ около 120°, дали 0,2612 гр. хлористаго серебра.

2) 0,3155 гр. того же вещества дали 0,3747 гр. хлористаго серебра.

3) 0,1818 гр. хлористаго соединенія, полученнаго съ пропилъ-димэонилъ-карбиноломъ дали 0,2150 гр. хлористаго серебра.

4) 0,2163 гр. того же тѣла дали 0,2580 гр. хлористаго серебра.

5) 0,1498 гр. хлорангидрида приготовленнаго съ пропилъ-дизеилъ-карбиноломъ, перешедшимъ отъ 150° до 155°, дали 0,1482 гр. хлористаго серебра.

6) 0,1722 того же тѣла дали 0,1720 хлористаго серебра.

Числа эти отвѣчаютъ слѣдующему процентному содержанию хлора:

1.	2.	3.	4.	Вычислено для формулы $C_6 H_{13} Cl$
Cl = 29, 16	29, 37	29, 26	29, 49,	29, 46
	5.	6.		Вычислено для формулы $C_8 H_7 Cl$
Cl =	24, 43	24, 68		23, 90.

Изложенные результаты подтверждаютъ тѣ предположенія, къ которымъ ведетъ принципъ химическаго строенія, и которыя уже высказаны мною прежде, относительно изомеріи алкоголей. Говоря въ пользу упомянутого принципа, онѣ ободряютъ къ строго-консеквентному проведенію его и, косвеннымъ образомъ, налагаютъ обязанность не прибѣгать безъ нужды къ новымъ гипотезамъ. Безъ сомнѣнія, никто не будетъ спорить о томъ, что право на изобрѣтеніе новыхъ гипотезъ является тогда лишь только, когда старыя оказываются недостаточными, и я счелъ бы излишнимъ повторять это общепринятое и необходимое правило, еслибъ не встрѣчались уклоненія отъ него. Уклоненія эти тѣмъ важнѣе, что онѣ идутъ со стороны, откуда трудно было бы ихъ ожидать, — отъ лица, которому мы обязаны первымъ указаніемъ на необходимость разсматривать *порядокъ химическаго взаимодействія элементарныхъ частей въ сложномъ тѣлѣ* и которое, по своему заслуженному авторитету въ наукѣ, легко найдетъ послѣдователей; несклонныхъ критически отнестись къ его воззрѣніямъ. Я разумѣю Кольбе, и, оставляя въ сторонѣ воззрѣнія другихъ ученыхъ (напр. Кекуле), воззрѣнія, очевидно основанныя на принятіи гипотезы различія единицъ сродства многоатомнаго пая, — укажу на появившіяся, нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ, соображенія Кольбе, относительно температуры кипѣнія различныхъ алкоголей и кетоновъ (*Annalen d. Chem. u. Pharm. t. CXXXII S. III*). Соображенія эти необходимо требуютъ допустить существованіе случаевъ изомеріи у такихъ веществъ, въ которыхъ

пай водорода одинаково размѣшены (по отношенію къ химической связи, а не положенію въ пространствѣ) относительно паевъ угля. Мэвилъ—пропилъ—ацетонъ и пропилъ—

мэвилъ—ацетонъ — $\begin{cases} \text{C}_3 \text{H}_7 \\ \text{C} \text{O} \\ \text{C} \text{H}_5 \end{cases}$ и $\begin{cases} \text{C} \text{H}_3 \\ \text{C} \text{O} \\ \text{C}_3 \text{H}_7 \end{cases}$ — суть, по мнѣнію

Кольбе, различныя вещества, а различіе это не только отнюдь не доказано, но, напротивъ, новѣйшія изслѣдованія г. Попова (1) обнаруживаютъ ложность такого взгляда. Къ этому взгляду, Кольбе, въ данномъ случаѣ, приведенъ былъ, кажется, желаніемъ указать на опредѣленную зависимость точекъ кипѣнія отъ рациональнаго состава, а между тѣмъ наблюденія мои надъ третичными алкоголями указываютъ шаткость положеній, которыми Кольбе хочетъ обозначить эту зависимость и дѣлають, такимъ образомъ, не нужнымъ допущеніе случаевъ изомеріи, имъ приписываемыхъ. Въ самомъ дѣлѣ, найденная точка кипѣнія тримэвилъ—карбинола (около 80°) удовлетворяетъ не способу вычисленія, предложенному Кольбе, а формулѣ

$$65^\circ + 3 \times 5^\circ = 80^\circ.$$

Усложненію состава на каждыя C_2H_2 здѣсь соотвѣтствуетъ возвышеніе температуры кипѣнія (отъ точки кипѣнія мэвильнаго алкоголя) на 5°, между тѣмъ какъ для аналоговъ тримэвилъ—карбинола, — для третичныхъ псевдогексильныхъ алкоголей и третичнаго псевдооктильнаго алкоголя—надо принять, совершенно произвольно, другой, и притомъ не одинаковый для всѣхъ, принципъ вычисленія, для того, чтобъ результатъ приблизился къ дѣйствительнымъ точкамъ кипѣнія ихъ. Конечно нельзя вообще сомнѣваться въ существованіи извѣстной правильной зависимости между физическими свойствами тѣлъ и ихъ химическимъ строеніемъ, — нельзя отрицать даже, что въ соображеніяхъ Кольбе мелькаетъ что-то истинное, но Кольбе, очевидно, не стоитъ на вѣрномъ пути. Мнѣ кажется, что аналогія между третичными амміаками и третичными алкоголями, указываемая

(1) См. въ этой же книжкѣ Учен. Зап.—Жаль, что работа Грисса, которая, говорятъ, подтверждаетъ будто-бы различіе единицъ средства азота, до сихъ поръ не появляется въ печати.

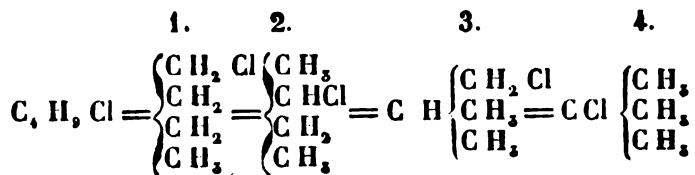
Кольбе, довольно отдаленна, и то, что прилагается къ од-
нимъ едва ли годится для другихъ? По мѣрѣ замѣщенія
радикалами водорода въ мѣтилъ, происходитъ болѣе и болѣе
сложная группа, состоящая изъ непосредственно соединен-
ныхъ паевъ угля, а при замѣщеніи радикалами амміакаль-
наго водорода, павъ угля этихъ радикаловъ не связываются
взаимно. Такое различіе, по смыслу первоначальнаго прин-
ципа (Angriffspuncte der Verwandtschaftskräfte), проводившаго-
ся самимъ Кольбе, достаточно велико, чтобъ обратить на
него вниманіе.

Принимая различіе между пропиль-мѣтилъ-ацетономъ
и мѣтилъ-пропилъ-ацетономъ, Кольбе, очевидно, долженъ
допускать различіе между химическимъ значеніемъ единицъ
сродства группы (C O)", т. е. принимать различіе экстрара-
дикальныхъ (по Кольбе) единицъ сродства углероднаго пая.
Если думать, что различіе это не постоянно и не гнѣздятся
въ самой натурѣ углерода, а вызывается иногда обстоя-
тельствами реакціи, то, разумѣется, нельзя утверждать, что-
бы оно было невозможно, но тогда останется еще открытъ
случай, достаточно сго подтверждающіе; а что постоянного
различія здѣсь нѣтъ, это, какъ я замѣтилъ, доказывається
вполнѣ опытами г. Цопова. Съ другой стороны, дальнѣйшее
изученіе третичныхъ алкоголей, быть можетъ, доставитъ воз-
можность отвѣчать опытомъ и на вопросъ о томъ—суще-
ствуетъ ли различіе между внѣ — и внутри — радикальными
единицами углероднаго сродства? Въ самомъ дѣлѣ, если бы
удалось напр., получить цинк-мѣтилъ-этилъ $\begin{matrix} C \cdot H_3 \\ C_2 H_5 \end{matrix} \} Zn$ и
приготовить, его дѣйствіемъ на хлористый ацетилаъ, третич-
ный алкоголь $\left[C \left\{ \begin{matrix} C \cdot H_3 \\ C \cdot H_3 \\ C_2 H_5 \end{matrix} \right\} \right] O$, -то сравненіе этого алкоголя съ

такимъ же алкогелемъ, долженствующимъ произойти въ ре-
акціи цинкмѣтила съ хлористымъ пропиоиломъ разрѣшило
бы вопросъ. Если бы алкоголь эти оказались тождественны-
ми, то едва ли можно было бы еще вѣрить въ *постоянное*
различіе единицъ сродства углероднаго пая.

Между тѣмъ какъ одни химики прибѣгаютъ къ не-
оправданной достаточно гипотезѣ единицъ сродства, другіе,
разсуждая о причинахъ изомеріи не проводятъ съ достаточ-

ной послѣдовательностью принципъ химическаго строенія. Крумъ-Браунъ⁽¹⁾, совершенно справедливо указывающій на слабыя стороны высказаннаго мною когда-то взгляда на различіе единицъ сродства, — взгляда, отъ котораго я самъ давно отказался, отрицаетъ, напр., возможность различныхъ случаевъ химическаго строенія для предѣльнаго углеводорода C_4H_{10} , а между тѣмъ, мнѣ кажется, не трудно придти къ заключенію, что для него могутъ существовать два случая, формулы которыхъ уже были даны мною (*Zeitschrift*, 1864. S. 529). Подобную же ошибку дѣлаетъ Крумъ-Браунъ, принимая только два случая химическаго строенія для формулы C_4H_9Cl , — только три, для формулы $C_5H_{11}Cl$ и проч. Въ самомъ дѣлѣ, первая изъ этихъ формулъ допускаетъ четыре случая химическаго строенія, а вторая — и еще гораздо больше:



Принципъ химическаго строенія принять уже, подѣ тѣмъ или другимъ названіемъ, большинствомъ химиковъ теоретиковъ и прежде всего нужно строгое и полное проведеніе его.

2. Окисленіе третичныхъ алкогелей.

Для первичныхъ алкогелей существуютъ два случая окисленія съ сохраненіемъ всего количества угля, находящагося въ ихъ частицѣ (образованіе альдегида и кислоты), а для вторичныхъ алкогелей — одна степень такого же окисленія (образованіе кетона). Руководясь этими данными, естественно было ожидать, что третичные алкогели окажутся вовсе неспособными окисляться безъ распадѣнія частицы, и дѣйствительно опытъ вполне подтвердилъ такое заключеніе.

⁽¹⁾ *Crum-Brown*. On the theory of isomeric compounds.

Окисляющимъ реагентомъ служилъ двухромокислый калий (3 ч.) съ сѣрной кислотой (1 ч.) и водою. При употребленіи этой послѣдней въ количествѣ 2 ч., окисленіе третичнаго псевдобутильнаго алкоголя начиналось уже при нагрѣваніи, недоходящемъ до кипѣнія и шло довольно энергично. При употребленіи 6 част. воды на тоже количество окисляющей смѣси, реакція была менѣе сильна, но продукты ея были тѣ же, какъ и въ первомъ случаѣ. Опытъ производился въ колбѣ, снабженной обратно поставленнымъ Либиховскимъ холодильникомъ. Послѣ часоваго нагрѣванія, смѣсь подвергалась перегонкѣ, при чемъ сначала переходило не много эвирной жидкости, а потомъ—кислый водный растворъ, обладающій явственнымъ запахомъ уксусной кислоты. Тримэвилъ — карбинолъ, употреблявшійся для реакціи, былъ предварительно очищаемъ растворомъ двусѣрнисто-кислаго натрія. Во все время реакціи, а въ особенности—при началѣ, изъ верхняго конца холодильника отдѣлялось немного углекислоты и горючаго газа, поглощаемаго бромомъ. Газъ этотъ — бутиленъ и, вѣроятно, представляетъ

видоизмѣненіе, обладающее строеніемъ $C \begin{cases} C H_2 \\ C H_3 \\ C H_3 \end{cases}$. Составъ его

узнанъ былъ приблизительными эвдиометрическими пробами и опредѣленіями брома въ тяжеломъ маслообразномъ продуктѣ, который онъ даетъ съ этимъ галондомъ. Малое количество эвирной жидкости, переходящей при перегонкѣ, послѣ окисленія, состояло изъ неразрушеннаго тримэвилъ-карбинола съ примѣсью обыкновеннаго ацетона, что доказывалось запахомъ, точкой кипѣнія и полученіемъ кристалловъ съ двусѣрнистокислымъ натріемъ. Находился ли этотъ ацетонъ примѣшаннымъ къ тримэвилъ-карбинолу, не смотря на его очищеніе, или образовался во время окисленія,—я не могъ рѣшить; но ничтожность происходящихъ количествъ углекислоты, бутилена и ацетона, въ сравненіи съ значительнымъ количествомъ кислотъ, во всякомъ случаѣ ручается за то, что всѣ три первыя тѣла были продуктами побочныхъ реакцій.

Водная кислая жидкость, нейтрализованная углекислымъ натромъ и сгущенная выпариваніемъ, подвергается была, послѣ прибавленія къ ней азотной кислоты до слабо-кислой реакціи, осажденію растворомъ азотнокислаго серебра, и по-

лученная серебряная соль, прямо или послѣ кристаллизовки, служила "для анализовъ. При нагрѣваніи съ водою, большая часть полученныхъ образчиковъ серебрянныхъ солей чернѣла довольно сильно, такъ что присутствіе въ нихъ небольшого количества муравейно-кислаго серебра должно быть сочтено вѣроятнымъ. Изъ концентрированныхъ горячихъ растворовъ, соль выкристаллизовывалась въ мелкихъ игольчатыхъ, неблестящихъ кристаллахъ, которые, уже судя по наружности, не могли быть чистымъ уксуснокислымъ серебромъ. Сожиганія и опредѣленія серебра, сдѣланныя съ различными образчиками соли отъ различныхъ опытовъ, дѣйствительно показали, что всѣ соли эти постоянно заключали уксуснокислое и пропионокислое серебро, хотя относительное количество того и другаго измѣнялось нѣсколько, смотря по условіямъ опыта.

1) 0, 1949 гр. не перекристаллизованной соли дали 0, 1210 гр. углекислоты, 0, 0420 гр. воды и 0, 1210 гр. серебра.

2) 0, 1262 гр. перекристаллизованной соли дали 0, 0805 гр. углекислоты, 0, 0285 гр. воды и 0, 0790 гр. серебра.

3) 0, 0987 гр. кристаллизованной соли другаго приготовленія дали 0, 0621 гр. серебра.

4) 1705 гр. не кристаллизованной соли новаго приготовленія полученной при нѣсколько болѣе продолжительномъ дѣйствіи окисляющей смѣси, дали 0, 1092 гр. серебра.

Числа эти соотвѣтствуютъ слѣдующему процентному содержанию:

1.	2.	3.	4.	Вычислено для $C_{2\frac{1}{2}}H_4AgO_2$
C = 16, 93	17, 43	»	»	17, 24
H. = 2, 41	2, 53	»	»	2, 30
Ag = 62, 08	62, 59	62, 81	64, 04	62, 64.

Окисленіе двухъ изомерныхъ третичныхъ псевдогексильныхъ алкоголей ведено было точно также, какъ и окисленіе тримэилъ - карбинола, но только, для каждаго изъ нихъ, взято было воды 4 ч. на 3 ч. двухромокислаго калия и 1 ч. сѣрной кислоты. Ходъ реакціи для обоихъ изомеровъ былъ одинъ и тотъ же. Во время окисленія отдѣлялось немного углекислоты и образовалось нѣкоторое количество летучей жидкости, которая перешла при перегонкѣ

около 60° — 70° , и обладала способностью соединяться съ бромомъ. Вѣроятно это была гексилень. Кромѣ его и остатковъ неразрушившагося алкоголя, присутствія другихъ эфирныхъ жидкостей, по окончаніи окисленія, не замѣчено. Водные дестилляты, содержавшіе значительное количество кислоты, были насыщены натромъ, сгущены и осаждены азотно-кислымъ серебромъ фракціонированно, каждый—тремя порціями. Всѣ 6 порцій серебрянной соли, полученныя такимъ образомъ, при раствореніи въ горячей водѣ, почти не чернѣли, и слѣдовательно не заключали муравейнокислаго серебра. Наружный видъ перекристаллизованныхъ порцій соли, полученной изъ одного и того же алкоголя, былъ совершенно одинаковъ, но всѣ порціи, полученныя изъ мѣтилъ-дѣэтилъ-карбинола рѣзко отличались, по наружному виду кристалловъ, отъ порцій приготовленныхъ изъ пропиль-димѣтилъ-карбинола. Соль перваго происхожденія кристаллизовалась въ длинныхъ, плоскихъ, рыхлыхъ и блестящихъ иголкахъ,—словомъ обладала вполнѣ характеристичной наружностью уксуснокислаго серебра, а всѣ три порціи соли изъ пропиль-димѣтилъ-карбинола кристаллизовались въ короткихъ, совершенно матовыхъ иголочкахъ, соединенныхъ въ пучки, похожіе на мохъ. Анализы подтвердили это различіе: три порціи соли изъ мѣтилъ-дѣэтилъ-карбинола всѣ оказались тождественными,—содержащими около $6\frac{1}{2}$ процен. серебра и, перекристаллизованныя, дали, при сжиганіи, числа вполнѣ отвѣчающія уксуснокислomu серебру; что же касается соли изъ пропиль-димѣтилъ-карбинола, то первый осадокъ ея приближался, по содержанію серебра, къ пропіонокислomu серебру, средній—содержалъ, почти по ровну, серебро пропіонокислое и уксуснокислое, а третій—стоялъ ближе къ уксуснокислomu серебру, но все еще содержалъ и пропіонокислое серебро.

1) 0,3493 гр. перекристаллизованной соли изъ мѣтилъ-дѣэтилъ-карбинола дали: углекислоты 0,1827 гр., воды 0,0583 гр., 0,1970 гр. той же соли оставили серебра 0,1275 гр.

2) 0,2435 гр. 1-го не перекристаллизованнаго осадка соли изъ пропиль-димѣтилъ-карбинола дали 0,1512 гр. серебра.

3) 0,0910 гр. перекристаллизованнаго 3-го осадка (последней фракціи) соли изъ пропиль-димѣтилъ-карбинола дали: углекислоты 0,0513 гр., воды 0,0275 гр. и серебра 0,0575 гр.

4) 0,3498 гр. не перекристаллизованной средней фракціи соли изъ пропиль-димѣтилъ-карбинола оставили при прокалываніи 0,2179 серебра.

Числа эти отвѣчаютъ слѣдующему процентному содержанию:

				Вычислено		
				для	для	для
				$C_2H_3AgO_2$	$C_2\frac{1}{2}H_4AgO_2$	$C_3H_4AgO_2$
1.	2.	3.	4.			
C = 14,26	»	15,37	»	14,37	17,24	19,89
H = 1,88	»	2,13	»	1,80	2,30	2,76
Ag = 64,72	61,59	63,18	62,09	64,67	62,64	60,34

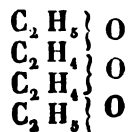
И такъ, изомерія двухъ, полученныхъ мною, третичныхъ алкогелей, чрезвычайно близкихъ по своимъ наружнымъ свойствамъ, ясно выражается въ продуктахъ окисленія: мѣтилъ — діэтилъ — карбинолъ даетъ только уксусную кислоту, а пропиль — димѣтилъ — карбинолъ производитъ, подобно тримѣтилъ — карбинолу, — уксусную и пропионовую кислоты. Эта одинаковость продуктовъ окисленія у двухъ третичныхъ алкогелей, значительно различающихся по величинѣ частицы, и различіе продуктовъ окисленія у двухъ изомерныхъ третичныхъ алкогелей кажутся мнѣ особенно интересными. Между натурою третичнаго алкогеля, подвергающагося окисленію, и натурою происходящихъ изъ него кислотъ, очевидно существуетъ опредѣленное отношеніе, но число найденныхъ мною фактовъ еще слишкомъ ограничено, чтобы пытаться обобщать ихъ. Вѣроятно даже, не только натура, но и относительныя количества образующихся кислотъ, находятся въ правильной зависимости отъ природы производящаго ихъ третичнаго алкогеля. Къ сожалѣнію, способность летучихъ жирныхъ кислотъ переходить, при окисленіи въ низшіе своя гомологи, едва ли дозволить произвести здѣсь количественные опыты.

II. ОБЪ ОХЛОРЕННЫХЪ МЕТИЛЬНЫХЪ ЭФИРАХЪ.

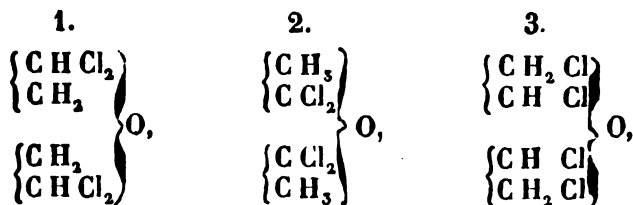
Проф. А. М. Бутлерова.

Уже давно я выразилъ мнѣніе, что при дѣйствіи цинк-радикаловъ на охлоренные мѣтильные эфиры и, вообще, при такихъ двойныхъ разложешяхъ, гдѣ эквиваленты угля, быв-

шіе соединенными съ выдѣляющимися, во время разложенія, паями, должны вступать во взаимодействіе — произойдутъ настоящія усложненія т. е. получатся частицы съ большимъ количествомъ непосредственно соединенныхъ между собою паевъ угля (1). Факты, оправдывающіе это мнѣніе, нынѣ многочисленны, и къ числу ихъ принадлежатъ нѣкоторые изъ открытыхъ Либеномъ и Бауеромъ. Дѣйствіемъ цинкэвела на охлоренный эвильный эфиръ $C_4 H_8 Cl_2 O$, химики эти получили тѣло $C_8 H_{16} O$, которое, безъ сомнѣнія, представляетъ эфиръ бутылнаго или одного изъ псевдобутылныхъ алкоголей; между тѣмъ какъ тѣло $C_8 H_{16} O_2$, образующееся въ реакціи того же охлореннаго эвира на алкоголь натрія будетъ, конечно, діэвильнѣ діэвильденнаго алкоголя



Усложненія, происходящія съ охлоренными эвильными эвирами, имѣютъ однакоже то неудобство, что а priori трудно рѣшить — какой именно продуктъ долженъ происходить изъ нихъ? При дѣйствіи цинкэвела, алкогольный радикалъ становится, конечно, на мѣсто хлора, но неизвѣстно, какъ распределяется этотъ послѣдній, напр., въ двуохлоренномъ эфирѣ $C_2 H_3 Cl_2 \} O$. Если принять, что въ обоихъ паяхъ эвила два пая хлора размѣщены одинаково, то здѣсь возможны три случая:



Если же допустить возможность неодинаковаго размѣщенія хлора въ обоихъ эвилахъ, то число возможныхъ изомеровъ еще значительно увеличится. Каждый изъ трехъ

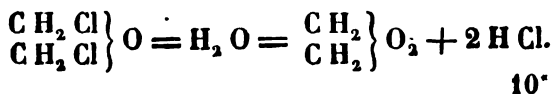
(1) Zeitschr. 1862, S. 297 и 1863, S. 384.

изомеровъ, которыхъ формулы приведены здѣсь, очевидно, долженъ дать, при замѣщеніи хлора, напр. мѣтиломъ, эфиръ особаго октильнаго алкоголя.

Принимая за исходную точку охлоренные *мѣтильные* эфиры, не пришлось бы встрѣчаться съ такимъ разнообразіемъ случаевъ, и легко было бы предвидѣть, какое именно химическое строеніе должно принадлежать тому или другому продукту замѣщенія въ нихъ хлора.

Обстоятельства эти побудили меня приняться за реакціи съ охлоренными мѣтильными эфирами, но, къ сожалѣнію, уже три года тому назадъ, я встрѣтился здѣсь съ неожиданными трудностями. При позднѣйшихъ опытахъ, сдѣланныхъ мною, трудности эти выступили еще рѣзче. По способу, данному Реньо, мнѣ не удалось, при всевозможныхъ предосторожностяхъ, получить опредѣленные чистыя вещества. Образующійся продуктъ каждый разъ не обнаруживалъ постоянной точки кипѣнія, а переходилъ при перегонкѣ отъ 50° до 145°, при чемъ ртуть въ термометрѣ возвышалась болѣе или менѣе быстро, но нигдѣ не останавливалась совершенно. Кромѣ того, порціи его, собранныя въ предѣлахъ извѣстныхъ температуръ, при новыхъ перегонкахъ, начинали кипѣть значительно ниже — и оканчивали значительно выше этихъ температуръ. Многочисленные опредѣленія хлора убѣдили меня, что количество этого галонда, въ полученныхъ фракціяхъ, возрастаетъ, вмѣстѣ съ возвышеніемъ ихъ точки кипѣнія, и въ жидкости, кипящей около 105°, дѣйствительно соотвѣтствуетъ 61,73%, чего требуетъ формула $C_2H_4Cl_2O$, но ничтожное количество этой фракціи, въ сравненіи съ массой всего продукта, и содержаніе ея къ водѣ, достаточно указываетъ на то, что нельзя считать ее чистымъ и главнымъ продуктомъ реакціи.

Всѣ порціи продукта, при нагрѣваніи съ водою, разлагались болѣе или менѣе быстро, и полученные растворы, всѣ содержали кромѣ хлороводорода, діоксимѣтиленъ, присутствіе котораго легко было открыть по описанной мною, чрезвычайно чувствительной и характеристичной реакціи съ баритовой (или известковой) водою. Весьма вѣроятно, что діоксимѣтиленъ происходитъ здѣсь въ силу реакціи, выражаемой слѣдующимъ уравненіемъ:



Онъ не былъ однакоже единственнымъ продуктомъ, получавшимся изъ фракціи, перешедшей около 105° , и количество его не отвѣчало достаточно приведенному уравненію. Количественное опредѣленіе діоксимэтилаена удается, если растворъ, полученный съ водою, насытить углекислымъ кальціемъ, отогнать до суха и выпарить дестиллять, прибавивъ къ нему избытокъ амміака. Остатокъ отъ этого выпариванія представляетъ чистый гексаметиленаминъ.

Кромѣ діоксимэтилаена, при разложеніи охлажденных продуктовъ водою, происходила также муравейная кислота (быть можетъ изъ тѣла $C_2H_2Cl_4O$), а въ нѣкоторыхъ случаяхъ еще и мѣдильный алкоголь.

Результаты эти указываютъ, что условія образованія охлажденных мѣдильныхъ эировъ, должны еще сдѣлаться предметомъ подробнаго изученія.



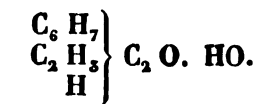
Казань.
Іюня 9, 1865 года.

III. ПО ПОВОДУ СРОДСТВА УГЛЕРОДНАГО ПАЯ.

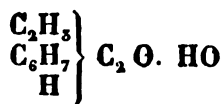
(Студ. А. Попова).

Извѣстно, что мнѣнія химиковъ относительно качества единицъ сродства, принадлежащихъ углеродному паяу, различны. Одни держатся принципа тождества единицъ сродства, другіе же или различаютъ только двѣ пары единицъ или всѣ четыре единицы сродства считаютъ различными.

Къ числу послѣднихъ слѣдуетъ отнести Кольбе, который въ своей статьѣ Ueber die secundären Alkohole⁽¹⁾, говоря объ изомеріи амилныхъ алкоголей и ацетонровъ, высказывается въ пользу различія всѣхъ единицъ сродства. Онъ полагаетъ что два алкоголя: меѣилъ-пропилъ карбиноль и пропиль-меѣилъ карбиноль-изомерны



меѣилъ-пропилъ
карбиноль

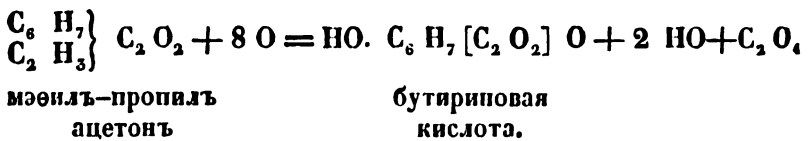
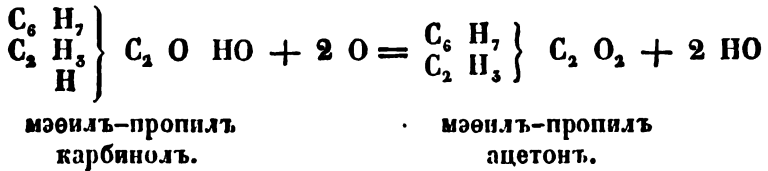


пропилъ-меѣилъ
карбиноль

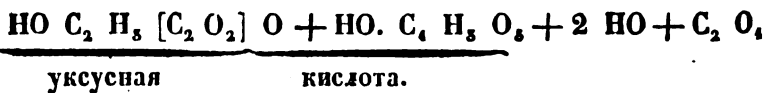
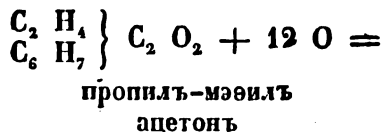
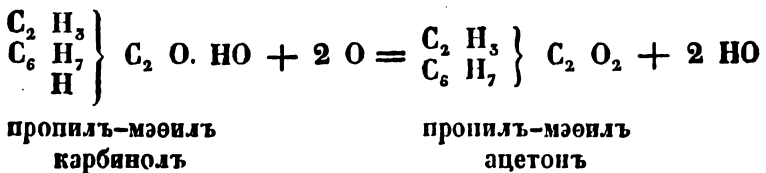
и должны давать различные продукты окисленія, на томъ основаніи, вѣроятно, что радикалы $C_6 H_7$ и $C_2 H_3$ насыщаютъ въ томъ и другомъ случаѣ различныя единицы углероднаго сродства.

(¹) Ann. der Chem. u. Pharm. 1864. X.

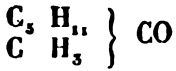
Если бы, говоритъ Кольбе, псевдоамильный алкоголь былъ мэвилъ-пропилъ-карбиноль, то надо было бы ожидать первымъ продуктомъ окисленія мэвилъ-пропилъ-ацетонъ, а изъ него при дальнѣйшемъ окисленіи бутириновую кислоту и углекислоту



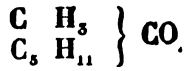
Если же псевдоамильный алкоголь былъ бы пропиль-мэвилъ карбиноль, то нельзя предвидѣть другихъ продуктовъ разложенія, какъ пропиль-мэвилъ ацетонъ, а отсюда далѣе уксусную кислоту и углекислоту.



Исходя изъ такого взгляда на образованіе изомерныхъ, по Кольбе, кетонѣвъ, слѣдовало бы ожидать, что кетоны мэвилъ-амильный и амидо-мэвилъный

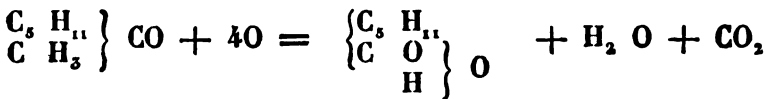


мэило-амильный
кетонъ



амило-мэильный
кетонъ

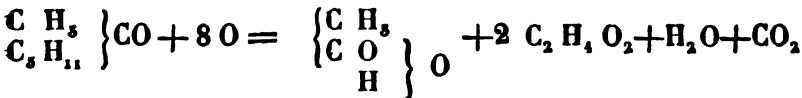
будутъ различны, потому что въ обоихъ случаяхъ радикалы CH_3 и $\text{C}_5 \text{H}_{11}$ замѣстятъ бы различныя единицы углероднаго сродства, принадлежащаго группѣ CO'' , и это должно бы подтвердиться образованіемъ различныхъ продуктовъ ослиевія этихъ кетоновъ. Въ одномъ случаѣ, при окисленіи мэило-амильнаго кетона, должны бы получиться капроновая кислота и углекислота:



мэило-амильный
кетонъ

капроновая
кислота

Въ другомъ случаѣ, при окисленіи кетона амило-мэильнаго должны бы образоваться уксусная кислота и углекислота.



амило-мэильный
кетонъ

уксусная
кислота.

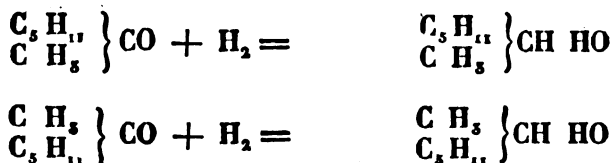
Это предположеніе объ изомеріи кетоновъ и образованіи изъ нихъ различныхъ продуктовъ окисленія есть логическое послѣдствіе гипотезы о различіи единицъ сродства, проводимой Кольбе въ его статьѣ Ueber die secundären Alkohole. Оно имѣло бы полное свое значеніе, если бы, провѣренное опытомъ подтвердилось. Мои же изслѣдованія, — слѣданныя въ здѣшней лабораторіи, по идеѣ Бутлерова, который держится принципа тождества единицъ сродства, — противорѣчатъ предположенію Кольбе, а слѣдовательно и принципу, на которомъ оно основано. По изслѣдованіямъ моимъ ока-

зывается, что кетоны мэило-амильный и амילו-мэильный совершенно тождественны, ихъ физическія свойства и продукты окисленія—одинаковы.

Реакція окисленія этихъ кетоновъ идетъ не такъ, какъ предполагаетъ Кольбе. Какъ мэило-амильный, такъ и амילו-мэильный кетоны разлагаются одинаково на валеріановую, уксусную и угольную кислоты.



Но не только продукты окисленія этихъ кетоновъ одинаковы, но и алкоголи, могущіе образоваться изъ этихъ кетоновъ, если подвергнуть ихъ дѣйствию насырованного водорода, будутъ также тождественны, а не изомерны.



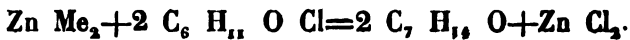
Это будутъ вторичные псевдогептильные алкоголи, совершенно тождественные, потому что радикалы $\text{C}_5 \text{H}_{11}$ и $\text{C} \text{H}_5$, какъ въ этихъ алкоголяхъ, такъ и въ кетонахъ, замѣщаютъ двѣ единицы однокачественнаго средства.

Нѣтъ никакого основанія предполагать, что двѣ другія единицы углероднаго средства различны отъ первыхъ двухъ⁽¹⁾, но должно принять, что углеродный пай обладаетъ четырь-

(¹) Ст. Бутлерова въ Уч. Зап. К. У. 1864 г. стр. 140.

мя единицами тождественнаго сродства. Гипотеза же о различіи единицъ сродства, принимаемая Кольбе и другими, какъ противорѣчащая фактамъ, становится излишней.

1. Для полученія кетона мѣтило-амильнаго, я подвергалъ реакціи цинкмѣтилъ съ хлористымъ капроиломъ.



Капроновая кислота была приготовлена слѣдующимъ образомъ. Для получения ціанистаго амила, я заставлялъ дѣйствовать іодистый амилъ (146°), — приготовленный по способу Франклянда, — на ціанистый калий въ алкогольномъ растворѣ, въ колбѣ, соединенной съ обратно-поставленнымъ холодильникомъ. Реакція при нагреваніи въ водяной банѣ, шла довольно продолжительно. Образовавшійся продуктъ, по отгонкѣ отъ іодистаго калия, былъ снова перегнанъ и собранный при 146° былъ обработанъ ѣдкимъ кали, при нагреваніи въ водяной банѣ; причемъ происходило выдѣленіе амміака. Когда выдѣленіе амміака прекратилось, жидкость была выпарена досуха въ водяной банѣ и оставшаяся соль разложена сѣрной кислотой, которая выдѣлила капроновую кислоту въ видѣ масло-образнаго слоя на поверхности солянаго раствора. Послѣ перегонки, капроновая кислота, представляющая безцвѣтную жидкость съ точкой кипѣнія 198°, была насыщена углекислымъ натромъ. Натронная соль посредствомъ хлоръ-окиси фосфора (110°) была превращена въ хлористый капроилъ $\text{C}_6 \text{H}_{11} \text{O Cl}$. Хлористый капроилъ представляетъ безцвѣтную жидкость съ неприятнымъ запахомъ, дымится на воздухѣ, немного тяжелѣе воды, съ которой и разлагается на капроновую кислоту и ClH , кипитъ между 134° и 140° и при каждой перегонкѣ оставляетъ на днѣ реторты бурый масло-образный остатокъ съ довольно пріятнымъ эфирнымъ запахомъ. Приготовленный такимъ образомъ хлористый капроилъ былъ взятъ для реакціи въ количествѣ 10 граммъ, цинк-мѣтила было взято 14 граммъ. Охлажденная снѣгомъ и предварительно наполненная углекислотой колба,

содержащая цинк-мэоилъ, была соединена съ обратно поставленнымъ холодильникомъ, по внутренней трубкѣ котораго хлористый капроилъ стекалъ капля по каплѣ въ колбу съ цинк-мэоиломъ. Каждая капля хлористаго капроила производила сильную реакцію и жидкость, находящаяся въ колбѣ, болѣе и болѣе окрашивалась въ ярко красный цвѣтъ. По прибавленіи всего количества хлористаго капроила и по прекращеніи реакціи, кетонъ былъ выдѣленъ водой и соляной кислотой, потомъ отогнанъ и для выдѣленія слѣдовъ воды былъ настоенъ въ продолженіе нѣсколькихъ дней на сплавленномъ поташѣ. Кетонъ этотъ представляетъ жидкость съ довольно пріятнымъ запахомъ, съ постоянной точкой кипѣнія 144° при 760 мм. атмосфернаго давленія. Удѣльный вѣсъ его 0,829 при 0°, коэффициентъ расширенія 1,116 при 100°. Съ двусѣрнистоокислымъ натріемъ даетъ при частомъ взбалтываніи, кристаллическое соединеніе, что даетъ возможность получать его въ чистомъ видѣ.

Для опредѣленія состава, 0,2925 граммовъ кетона были сожжены съ окисью мѣди и дали 0,7881 граммъ углекислоты и 0,3307 граммовъ воды; а въ процентахъ

получено	вычислено для C ₇ H ₁₄ O
C ₇ = 73,47	C ₇ = 73,68
H ₁₄ = 12,54	H ₁₄ = 12,28
O = 13,99	O = 14,04
100	100

Съ цѣлію изслѣдовать продукты окисленія, кетонъ былъ подвергнутъ дѣйствию двухромокислаго кали съ сѣрной кислотой. При этомъ взято воды 60 граммъ, двухромокислаго кали 45 граммъ и сѣрной кислоты 15 граммъ. Въ прокипяченную смѣсь, по охлажденіи, влито около 2 граммъ кетона. Реакція поддерживалась нагрѣваніемъ въ продолженіе полутора часа. Изъ газообразныхъ продуктовъ выдѣлялась только одна углекислота. По прекращенія выдѣленія углекислоты, смѣсь была подвергнута перегонкѣ. Водный дистиллятъ, имѣвшій запахъ свойственный валеріановой кислотѣ, былъ насыщенъ углекислымъ натромъ, выпаренъ отъ избытка воды и послужилъ для приготовленія серебряной соли посредствомъ фракціонированнаго осажденія

азотнокислымъ серебромъ. Осаждение было произведено въ три раза съ тѣмъ, чтобы отдѣлить соли различныхъ кислотъ. Проба на муравейную кислоту показала ея отсутствіе.

Анализъ серебряныхъ солей далъ составъ, близко подходящій къ валеріановой и уксусной кислотамъ.

1) 0,2692 грамма серебряной соли, высушенной подъ колоколомъ надъ сѣрной кислотой, дали 0,2662 грамма углекислоты, 0,0996 граммовъ воды и 0,1400 граммовъ серебра.

2) 0,4028 граммовъ серебряной соли дали 0,2828 граммовъ углекислоты, 0,0988 граммовъ воды и 0,2305 граммовъ серебра.

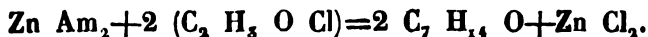
3) 0,2353 грамма серебряной соли дали 0,1435 граммовъ углекислоты, 0,0510 граммовъ воды и 0,1436 граммовъ серебра.

Или	въ процентахъ	получено:
1	2	3
C = 26,96	19,13	16,61
H = 4,08	2,72	2,37
Ag = 52,04	57,24	61,02.

Вычислено для серебряныхъ солей, валеріановой, уксусной и смѣси кислотъ $C_5 H_9 Ag O_2 + 2 (C_2 H_3 Ag O_2)$:

$C_5 = 28,70$	$C_9 = 19,88$	$C_2 = 14,37$
$H_9 = 4,30$	$H_{1,5} = 2,76$	$H_3 = 1,79$
$Ag = 51,67$	$Ag_3 = 59,66$	$Ag = 64,67.$

II. Другой тожественный кетонъ полученъ мною при реакціи цинк-амила съ хлористымъ ацетиломъ.



Гидраргирамилъ, приготовленный по способу Франклянда и Дуппа⁽¹⁾, былъ влитъ въ реторту, содержащую избытокъ цинковыхъ стружекъ. Горло реторты было соединено посредствомъ газоотводной трубки со стаканомъ наполненнымъ ртутью. Нагрѣваніе въ масляной банѣ до 130° продолжалось 36—40 часовъ. Отогнанный отъ цинковыхъ

(¹) Ann. d. Chem. u. Pharm. 1864.

стружекъ, цинкамилъ былъ взятъ для реакціи въ количествѣ 17,5 грамма; хлористаго ацетила (55°) было взято 9 граммъ. Хлористый ацетилъ приливался мало по малу въ охлажденную колбу съ цинк-амиломъ. Реакція сопровождалась тѣми же явленіями, какъ и при полученіи кетона изъ цинк-мэоила и хлористаго капроила. Полученный продуктъ подвергался тѣмъ же операціямъ очищенія. Кетонъ этотъ представляетъ жидкость безвѣтную, съ точно такимъ же запахомъ, какъ и первый. Точка кипѣнія его лежитъ при 143°,8 при давленіи 760 мм. Удѣльный вѣсъ 0,828 при 0°, коэффициентъ расширенія 1,116 при 100°. Съ двусѣрнисто-кислымъ натріемъ точно также даетъ кристаллическое соединеніе.

Составъ этого кетона опредѣленъ слѣдующимъ анализомъ:

0,1962 грамма очищеннаго кетона, сожженные съ окисью мѣди, дали 0,5296 граммъ углекислоты и 0,2226 граммъ воды; а въ процентахъ

найдено	вычислено для формулы
	$C_7 H_{14} O$
C = 73,59	C = 73,68
H = 12,58	H = 12,28
O = 13,83	O = 14,04
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 100

Окисляющей смѣси и кетона было взято тоже самое количество, какъ и въ первомъ случаѣ. Окисленіе продолжалось тоже время. Водный дистиллятъ напоминалъ запахъ валеріановой кислоты. Тѣмъ же путемъ были приготовлены серебряныя соли.

Составъ солей опредѣленъ слѣдующими анализами:

1) 0,2241 грамма серебряной соли, высушенной подъ колоколомъ надъ сѣрной кислотой, послѣ сжиганія съ окисью мѣди, дали 0,2181 граммъ углекислоты, 0,0840 граммъ воды и 0,1176 граммъ серебра.

2) 0,2032 грамма серебряной соли дали 0,1829 граммъ углекислоты, 0,0568 граммъ воды и 0,1103 грамма серебра.

3) 0,2462 грамма серебряной соли дали 0,1423 грамма углекислоты, 0,0493 грамма воды и 0,1543 грамма серебра.

Въ процентахъ-же найдено:

	1	2	3
C =	26,50	24,50	15,75
H =	4,14	3,10	2,19
Ag =	52,47	54,28	62,67.

Чтобы вполне убедиться въ присутствіи валеріановой и уксусной кислотъ въ продуктахъ окисленія кетоновъ, я окислилъ небольшое количество кетона, полученнаго изъ цинк-мэила и хлористаго капроила. Посредствомъ дробнаго осажденія было приготовлено нѣсколько небольшихъ порцій серебряныхъ солей, которыхъ составъ опредѣленъ слѣдующими анализами:

1) 0,2270 граммовъ серебряной соли, послѣ сжиганія съ окисью мѣди, дали 0,2275 граммовъ углекислоты, 0,0895 граммовъ воды и 0,1177 граммовъ серебра.

2). 0,1094 грамма соли, сожженные въ платиновомъ тиглѣ, дали 0,0601 граммъ серебра.

3) 0,1373 грамма соли дали 0,0803 грамма серебра.

4) 0,0967 граммовъ соли дали 0,0607 граммовъ серебра.

5) 0,1695 граммовъ соли дали 0,1073 грамма серебра.

6) 0,1422 грамма соли дали 0,0904 грамма серебра.

7) 0,1144 грамма соли дали 0,0731 граммъ серебра.

8) 0,1014 грамма соли дали 0,0650 граммовъ серебра.

9) 0,0789 граммовъ соли дали 0,0511 граммъ серебра.

Или во 100 частяхъ соли содержится:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C =	27,33	—	—	—	—	—	—	—	—
H =	4,36	—	—	—	—	—	—	—	—
Ag =	51,85	54,93	58,48	62,77	63,30	63,57	63,89	64,10	64,76

Точно также былъ окисленъ другой кетонъ, полученный изъ цинк-амила и хлористаго ацетила. Были слѣдующія опредѣленія серебра въ соляхъ, приготовленныхъ фракціонированнымъ осажденіемъ.

1) 0,2485 граммовъ серебряной соли, сожженной въ платиновомъ тиглѣ дали 0,1222 грамма серебра.

- 2) 0,2275 граммовъ соли дали 0,1238 граммовъ серебра.
- 3) 0,2150 граммовъ соли дали 0,1171 граммъ серебра.
- 4) 0,2023 грамма соли дали 0,1102 грамма серебра.
- 5) 0,2163 грамма соли дали 0,1259 граммовъ серебра.
- 6) 0,1617 граммовъ соли дали 0,0981 граммъ серебра.
- 7) 0,1143 грамма соли дали 0,0736 граммовъ серебра.
- 8) 0,0762 грамма соли дали 0,0492 грамма серебра.

Или въ процентахъ:

1	2	3	4	5	6	7	8
Ag=49,17	54,24	54,46	54,47	58,20	60,66	64,56	64,59

Малыя количества полученных мною кетоновъ не позволили мнѣ сдѣлать дальнѣйшихъ изслѣдованій, а особенно приготовить вторичные псевдогептильные алкоholes.

13 июня, 1865 года.

КЪ УЧЕНІЮ

О ПЕРЕВАРИВАНИИ БѢЛКОВЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ ФИЗИОЛОГИИ И ФАРМАКОЛОГИИ.

(К. С. Дьяконова).

БѢлковыя вещества, будучи введены въ пищеварительный аппаратъ организма, встрѣчаются здѣсь съ нѣсколькими дѣятелями, способными видоизмѣнять ихъ тѣмъ или другимъ образомъ. Такими дѣятелями считаютъ обыкновенно такъ называемыя специфическія вещества пищеварительныхъ соковъ: желудка (пепсинъ), поджелудочной железы и кишочкъ. Къ числу дѣятелей, способныхъ вліять на бѢлковыя вещества въ пищеварительномъ аппаратѣ, должны быть отнесены также: свободная кислота желудочнаго сока и кислоты, развивающіяся во время пищеваренія въ содержимомъ кишечнаго канала. Затѣмъ сюда же должны быть причислены щелочи кишечнаго сока и сока поджелудочной железы. Наконецъ кислоты и щелочи, вводимыя въ пищеварительный аппаратъ вмѣстѣ съ пищею, также не могутъ остаться здѣсь безъ вліянія на бѢлковыя вещества.

Всѣ названныя дѣятели, съ свойственной каждому изъ нихъ энергіей, то попеременно, то одновременно, помогая или мѣшая одинъ другому, измѣняютъ бѢлковыя вещества—каждый по своему. Такимъ образомъ изъ дѣйствія этихъ различныхъ силъ складывается кривая измѣненій бѢлковыхъ веществъ въ пищеварительномъ аппаратѣ, — измѣненій, кото-

рыя необходимо стоять въ причинной связи съ усвоеніемъ этихъ веществъ, а, можетъ быть, и съ тѣми особенностями, какія замѣчаются въ бѣлковыхъ веществахъ уже поступившихъ въ общую массу питательныхъ соковъ организма.

Процессы превращеній бѣлковыхъ веществъ въ пищеварительномъ аппаратѣ извѣстны въ физиологіи подъ общимъ названіемъ *перевариванія* (Verdauung) *бѣлковыхъ веществъ*. Для того, чтобы выяснитъ весь ходъ этого перевариванія, необходимо изучитъ порознь дѣйствіе каждой изъ названныхъ силъ, узнать условія благопріятствующія и неблагопріятствующія этому дѣйствію, и затѣмъ комбинировать полученные результаты сообразно съ той обстановкой, въ какой находятся внутри пищеварительнаго аппарата — и каждый изъ дѣятелей, и объектъ ихъ дѣйствія. Понятно, что такого рода изслѣдованія возможны только внѣ организма, гдѣ по произволу можно подвергать бѣлковыя вещества вліянію отдѣльныхъ агентовъ при той или другой обстановкѣ.

Я пытался изучать въ этомъ направленіи дѣйствіе на бѣлковыя вещества сока желудочнаго и сока поджелудочной железы⁽¹⁾. Работа моя далеко еще не окончена, и особенно относительно желудочнаго сока много еще остается сдѣлать прежде, чѣмъ рѣшится опубликовать добытые результаты. Въ настоящей статьѣ я намѣренъ изложить результаты, полученные мной при работѣ съ сокомъ поджелудочной железы; но для большей ясности дѣла мнѣ не разъ придется касаться дѣятельности другихъ агентовъ, и дѣлать, можетъ быть не совсѣмъ позволительныя, отступленія отъ главнаго предмета. Такимъ отступленіемъ я нахожу нужнымъ даже начать мою статью.

II.

ДѢЙСТВІЕ НА БѢЛКОВЫЯ ВЕЩЕСТВА РАЗВЕДЕННЫХЪ КИСЛОТЪ И ЩЕЛОЧЕЙ.

Что разведенныя кислоты и щелочи способны растворять створоженныя бѣлки и измѣнять жидкіе,—это фактъ давно извѣстный. Каждый знаетъ способъ полученія сывто-

(1) Работалъ я въ физиологическомъ кабинетѣ Казанскаго университета подъ руководствомъ профессора Александра Яковлевича Данилевскаго, которому и считаю себя обязаннымъ заявить здѣсь же полную мою признательность.

нина — того бѣлковаго вещества, которое когда то считали за главную составную часть содержамаго мышечныхъ волоконъ, и которому приписывали причину посмертнаго окоченѣнія мышцъ. И теперь еще въ учебникахъ физиологической химіи предписывается для полученія синтонина очень тщательно промывать мышцы, раздроблять ихъ и настаивать втеченіе нѣсколькихъ дней въ большомъ количествѣ воды, къ которой прибавлена $\frac{1}{1000}$ соляной кислоты. При этомъ бѣлая или меньшая часть употребленныхъ мышцъ растворяется, и изъ раствора, нейтрализуя кислоту, можно получить обильный осадокъ бѣлковаго вещества: это осѣдаетъ «синтонинъ».

Если настаивать фибринъ въ водѣ, подкисленной сейчасъ сказаннымъ образомъ, точно также чрезъ нѣсколько времени наступаетъ раствореніе, и точно также нейтрализованіемъ кислоты вызывается осажденіе бѣлковаго вещества. Это бѣлковое вещество и называютъ просто «Neutralisationspräcipitat» (Meissner). Настаивая жидкій куриный бѣлокъ въ 2⁰⁰/₀₀-й соляной кислотѣ, можно видоизмѣнить его такимъ образомъ, что онъ потеряетъ способность растворяться въ нейтральныхъ жидкостяхъ, и осѣдаетъ, если примѣшанную соляную кислоту нейтрализовать. Мейснеръ этимъ способомъ «очищалъ» куриный бѣлокъ, и держалъ для этой цѣли смѣсь бѣлка и кислоты около 24 часовъ при температурѣ крови⁽¹⁾. Того же результата можно достигъ въ нѣсколько минутъ, приливши къ бѣлку 1—2% кислоты и прокипятивши смѣсь. Жидкая бѣлковина, полученная изъ яичнаго бѣлка по способу Вюрца, относится къ кислотѣ точно также.

Тотъ же бѣлокъ куриныхъ яицъ можно обработать каломъ, и за тѣмъ нейтрализованіемъ щелочи кали-альбумината получить осадокъ. Этотъ осадокъ называютъ «нерастворимой бѣлковиной» (Emerson. J. Reynolds).

Если сравнить свойства всѣхъ этихъ разноименныхъ осадковъ съ свойствами синтонина, оказывается, что онѣ вполне одинаковы. Основываясь на этомъ сходствѣ, Кюне⁽²⁾ призналъ эти осадки тождественными съ синтонинномъ, и оставилъ за ними имя послѣдняго.

(1) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. XIV. 1862. S. 79.

(2) Dr. W. Kühne. Untersuch. über das Protoplasma und die Contractilität. 1864. S. 15—23.

Бѣлокъ, съ свойствами синтонина, можно получить изъ большинства бѣлковыхъ веществъ, обрабатывая ихъ соляной, фосфорной, сѣрной, азотной, уксусной, щавелевой, виннокаменной, молочной и другими кислотами. Степень разведенности кислоты и температура, при которой идетъ обработка, имѣютъ огромное вліяніе на скорость процесса.

Тотъ же продуктъ получается при обработкѣ бѣлковыхъ веществъ водными растворами гидратовъ и оксикарбонатовъ щелочныхъ металловъ ⁽¹⁾. Гидраты щелочныхъ земель, можетъ быть по причинѣ ихъ слабой растворимости въ водѣ, почти не обнаруживаютъ дѣйствія на створоженные бѣлки, и только растворъ гидрата барія ⁽²⁾ растворяетъ при температурѣ кипѣнія хлопки фибрина. Изъ раствора осѣдаетъ бѣлковое вещество, если переводить реакцію смѣси изъ щелочной въ нейтральную, — и снова растворяется, если реакція переходитъ въ кислую.

И такъ внѣ организма разведенныя кислоты и щелочи могутъ растворять и видоизмѣнять бѣлковыя вещества извѣстнымъ образомъ. Необходимымъ условіемъ для этого служить или продолжительность дѣйствія реагента (отъ 18 до 48 часовъ и даже болѣе) или температура въ 90—100° С.: иначе эффектъ такъ незначителенъ, что на него обыкновенно не обращаютъ вниманія. Въ организмѣ не мыслимы ни такая температура, ни такая продолжительность дѣйствія агентовъ; поэтому никогда никто не думалъ относить кислотъ и щелочей пищеварительнаго аппарата къ числу *самостоятельныхъ дѣятелей*, измѣняющихъ бѣлковыя вещества во время пищеваренія. Нельзя сказать, чтобъ кислотамъ и щелочамъ, особенно первымъ, не приписывали никакого участія въ процессѣ перевариванія бѣлковъ: участие это несомнѣнно; — но дѣло въ томъ, что смотрятъ на этихъ агентовъ скорѣе какъ на обстановку, на условія благопріятствующія дѣйствію специфическихъ веществъ, чѣмъ какъ на самостоятельныхъ дѣятелей. Такъ говорятъ и пишутъ о дѣйствіи пепсина въ присутствіи кислоты, о дѣйствіи панкреатина ⁽³⁾

⁽¹⁾ Углекислый амміакъ, имѣя способность видоизмѣнять жидкія бѣлки, не въ состояніи растворять бѣлковъ створоженныхъ.

⁽²⁾ За неизмѣненіемъ препарата, я не дѣлалъ опытовъ съ гидратами стронція, и не знаю его-отношеній къ бѣлковымъ веществамъ.

⁽³⁾ И здѣсь и во всей моей статьѣ я называю *панкреатиномъ*, для краткости, *специфическое вещество сока поджелудочной железы, дѣйствующее на бѣлковыя вещества*.

въ присутствіи щелочи: во вездѣ не встрѣчается рѣчи о дѣйствіи одной кислоты или щелочи, или напр., о дѣйствіи кислоты въ присутствіи пепсина, о дѣйствіи щелочи въ присутствіи панкреатина. На сколько факты позволяютъ держаться принятыхъ воззрѣній мы сейчасъ увидимъ.

Мейснеръ, занимаясь изслѣдованіемъ измѣненій бѣлковыхъ веществъ подѣ влияніемъ желудочнаго сока ⁽¹⁾, имѣлъ дѣло и съ дѣйствіемъ одной кислоты на бѣлковые вещества. Онъ «очищалъ» фибринъ раствореніемъ въ 0, 2% соляной кислотѣ, и жидкій куриный бѣлокъ—настанвая его въ той же 0, 2% HCl втеченіе двадцати часовъ при температурѣ крови. При такой обработкѣ, фибринъ и бѣлокъ измѣнялись такимъ образомъ, что при нейтрализованіи тотъ и другой давали осадокъ, по свойствамъ своимъ одинаковый съ осадкомъ, получаемымъ нейтрализованіемъ желудочнаго сока,—послѣ того, какъ въ немъ (желудочномъ сокѣ) было переварено бѣлковое вещество. Не смотря на это сходство, первый осадокъ Мейснеръ назвалъ просто «Neutralisationspräcipitat», а послѣдній «парапептономъ», и принимаетъ первый за продуктъ дѣйствія кислоты, а второй за продуктъ дѣйствія пепсина. Когда Брюке ⁽²⁾ возсталъ противъ этого раздѣленія и обнародовалъ рядъ фактовъ, доказывающихъ, что «парапептонъ» есть результатъ дѣйствія кислоты, Мейснеръ въ слѣдующихъ своихъ статьяхъ, въ доказательство различія между Neutralisationspräcipitat и парапептономъ, указываетъ на различныя отношенія ихъ къ абсолютному алкоголю и возвышенной температурѣ. Этихъ различій я рѣшительно не находилъ, если бралъ для сравненія осадки, полученные изъ одного и того же бѣлковаго вещества, и растворялъ ихъ въ кислотѣ одинаковой концентраціи. Въ послѣднее время Кюне, въ своей работѣ «Ueber das Protoplasma und die Contractilität», уже положительно говоритъ, что бѣлковые вещества, подѣ влияніемъ желудочнаго сока, прежде всего превращаются въ «синтонинъ», а затѣмъ уже въ пептоны. Такимъ образомъ онъ сводитъ *первую половину* процесса превращенія бѣлковыхъ веществъ, подѣ влияніемъ желудочнаго сока, на дѣйствіе одной кислоты.

⁽¹⁾ Означенный журналъ, томы VII, VIII, X, XII, XIV.

⁽²⁾ Prof. Ernst Brücke, Beiträge zur Lehre von der Verdauung. Erste Abtheilung. 1859. S. 41 u. fig.

Мульдеръ ⁽¹⁾, занимаясь изученіемъ пептоновъ, нашелъ, что и одна кислота сама по себѣ можетъ превращать бѣлковыя вещества въ «пептоны». Не желая отступитъ отъ принятаго взгляда на дѣло, онъ принужденъ былъ сдѣлать совершенно произвольное предположеніе, что при дѣйствіи одной кислоты на бѣлковыя вещества, часть послѣднихъ превращается въ «ферментъ», и играетъ роль пепсына при превращеніи въ пептоны остальной части бѣлковъ. Только что приведенный фактъ, взятый помимо объясненія, какое даетъ ему Мульдеръ, очень поучителенъ. Онъ доказываетъ, что присутствіе пепсына не составляетъ необходимаго условія для превращенія бѣлковыхъ веществъ въ такъ называемые пептоны.

Мои опыты относительно этого предмета дали мнѣ слѣдующее:

Фибринъ при настаиваніи съ 0,1—1% соляной кислотой растворяется въ ней. При комнатной температурѣ для этого нужно нѣсколько дней, при температурѣ крови процессъ идетъ гораздо быстрее, хотя все-таки медленно. При температурѣ въ 98—100° С., когда смѣсь уже кипитъ, процессъ идетъ такъ быстро, что большое количество фибрина можетъ быть растворено втеченіе получаса. При нейтрализованіи раствора получается большой осадокъ бѣлковаго вещества. Если этотъ осадокъ отфильтровать, фильтратъ содержать въ себѣ еще значительное количество бѣлка, который можно получить въ осадкѣ, приливая къ фильтрату дубильной кислоты. По величинѣ этого осадка можно судить о количествѣ находящагося въ фильтратѣ бѣлка. Если вмѣсто дубильной кислоты употреблять очень разведенную уксусную кислоту, то, приливая по каплямъ этотъ реагентъ, можно уловить моментъ, когда жидкость помутнѣетъ; съ новыми каплями кислоты эта мутность пропадаетъ. Если во время оставленія съ прибавленіемъ кислоты и оставить на нѣкоторое время стеклянку съ мутною жидкостью въ покой, мутность переходитъ въ осадокъ, который можно отфильтровать. Новый фильтратъ, слабокислой реакціи, даетъ осадки съ крѣпкой азотной кислотой, съ желѣзо — или желѣзисто-синеродистымъ калиемъ, а также съ дубильной кислотой.

⁽¹⁾ Archiv für holländischen Beiträge zur Natur und Heilkunde. 1858. B. II. S. 1—42. Schmidt's Jahrb. 1859. 101. S. 151.

Если осадокъ, полученный съ желѣзо—или желѣзисто—синеродистымъ калиемъ, опять отфильтровать, то въ прозрачномъ, желтоватомъ отъ прилитаго реагента фильтратѣ, удастся вызвать мутность прибавленіемъ нѣсколькихъ капель разведенной уксусной кислоты. Эта мутность увеличивается и переходитъ даже въ осадокъ отъ прилитія дубильной кислоты.

Когда фибринъ обрабатывается кислотой при комнатной температурѣ или температурѣ крови, тогда ждать растворенія всего взятаго количества фибрина, какъ я сказалъ, очень долго. Фибринъ взбухаетъ въ жидкости, и остается въ этомъ состояніи безъ видимаго измѣненія втеченіе нѣсколькихъ часовъ или даже дней. Если, не смотря на эту кажущуюся неизмѣняемость, чрезъ $\frac{1}{2}$ —1 часть слить жидкость съ взбухнушаго фибрина, то нейтрализованіемъ кислоты всегда удается вызвать въ прозрачной жидкости осадокъ, и, профильтровавши смѣсь, получить въ фильтратѣ—если не всѣ перечисленные выше осадки порознь (за ничтожностью количества бѣлка), то смѣсь всѣхъ ихъ, приливши къ фильтрату дубильной кислоты. Этотъ фактъ говоритъ уже въ пользу того, что въ желудкѣ свободная кислота при той температурѣ, какая тамъ бываетъ, и въ продолженіе того времени, какое пища находится тамъ съ ней въ соприкосновеніи, можетъ сама по себѣ измѣнять бѣлковыя вещества.

Если смѣшать фибринъ съ 0,3% соляной кислотой, и держать смѣсь надъ водяной баней, при температурѣ въ 80—90° С, раствореніе фибрина идетъ и не быстро и не очень медленно. Если въ разное время отъ начала опыта брать изъ этой смѣси равныя количества жидкости и пробовать нейтрализовать, фильтровать и фильтратъ осаждасть дубильной кислотой, то оказывается, что по мѣрѣ растворенія фибрина, осадокъ при нейтрализаціи увеличивается, увеличивается вмѣстѣ съ нимъ и осадокъ въ фильтратѣ, отъ прилитія дубильной кислоты. Когда фибринъ весь растворился, осадокъ при нейтрализаціи достигаетъ своего maximum; осадокъ отъ дубильной кислоты (въ фильтратѣ) также замѣтно больше, чѣмъ былъ прежде. Если опытъ продолжать и по раствореніи всего фибрина, то окажется, что осадокъ отъ дубильной кислоты продолжаетъ увеличиваться (1). Это значитъ,

(1) Я не производилъ еще этихъ опытовъ съ вѣсами въ рукахъ, и объ увеличеніи осадковъ судилъ просто по виду ихъ. Такъ какъ въ этомъ случаѣ

что бѣлки, дающіе этотъ осадокъ, продолжаютъ образоваться на-счетъ раствореннаго фибрина. Нѣтъ причины думать, чтобъ до растворенія всего фибрина они образовались другимъ образомъ. По крайней мѣрѣ опытъ показалъ, что если осадокъ, полученный нейтрализованіемъ кислоты въ началѣ, срединѣ или концѣ опыта, тщательно промыть водой (такъ чтобъ стекающая вода не давала мути съ дубильной кислотой или по крайней мѣрѣ очень слабую), растворить въ кислотѣ и держать при температурѣ въ 40°, 50°, 60° С., — то съ теченіемъ времени одинаковыя количества раствора, будучи нейтрализованы и профильтрованы, даютъ все бѣльшій и бѣльшій осадокъ отъ дубильной кислоты. Нѣтъ нужды даже растворять осадокъ, получаемый при нейтрализаціи, въ кислотѣ. Можно просто налить на него воды и поставить при температурѣ 40° С.: бѣлки, о которыхъ идетъ рѣчь, образуются изъ этого осадка и при такой обстановкѣ. Изъ опытовъ Тири⁽¹⁾ извѣстно, что Neutralisationspräcipitat, при вывариваніи въ дистиллированной водѣ, превращается въ «пептоны». Мейснеръ⁽²⁾ получилъ тѣ же результаты, вываривая въ водѣ фибринъ, казеинъ, синтонинъ. Я получалъ такіе продукты при подобныхъ опытахъ съ мышцами.

Нельзя не замѣтить разительнаго сходства описаннаго процесса превращенія фибрина, подъ вліяніемъ одной кислоты, съ процессомъ превращенія его подъ вліяніемъ желудочнаго сока, какъ описывается послѣдній процессъ у Мейснера, Брюке, Кюне. Въ томъ и другомъ случаѣ можетъ быть одинаковой концентраціи соляная кислота, одинаковое количество фибрина, одинаковая продолжительность дѣйствія; въ томъ и другомъ случаѣ одинаково происходитъ взбуханіе фибрина, раствореніе его, превращеніе при этомъ въ бѣлковое вещество, осѣдающее при нейтрализаціи, и изъ него въ цѣлый рядъ бѣлковъ, различаемыхъ при помощи опи-

всегда легко ошибиться, особенно если равница не рѣжа, а осадки уже довольно значительны, то я прибѣгалъ къ такой мѣрѣ: равныя порціи фильтратовъ я разводилъ одинаковымъ количествомъ воды и за тѣмъ уже приливалъ по каплямъ дубильную кислоту. При этомъ я получалъ: едва замѣтную муть, слабую муть, сильную муть, явственный осадокъ и т. д.

(¹) Zeitschr. f. ration. Med. Bd. XII.

(²) Томъ X. означеннаго журнала.

санныхъ выше реакцій, — бѣлковъ, которые Мейснеръ назвалъ метапептономъ и а, в, с пептонами.

При одинаковыхъ условіяхъ процесса, все различіе въ количествѣ продуктовъ. При дѣйствіи одной кислоты, получается болѣе осадка при нейтрализаціи смѣси, и менѣе отъ прилітія дубильной кислоты къ фильтрату; при дѣйствіи желудочнаго сока получается болѣе, сравнительно, послѣдняго осадка, и потому самому — менѣе перваго. Всегда возможно сравнять это количественное различіе въ дѣйствіи сока и одной кислоты, продолживъ опытъ съ послѣдней или производя его при болѣе высокой температурѣ. Хорошій желудочный сокъ дѣйствуетъ лучше всего при температурѣ въ 40°, и оканчиваетъ работу, если считать окончаніемъ раствореніе всего взятаго фибрина, въ 15—30 минутъ; кислота лучше всего дѣйствуетъ при температурѣ въ 100°, и требуетъ для произведенія одинаковаго съ сокомъ эффекта полчаса, часъ. При температурѣ высшей 100°, можетъ быть, потребовалось бы время одинаковое съ временемъ дѣйствіи желудочнаго сока; при температурѣ въ 40°, необходимо для того же 12—20 часовъ.

Въ желудочномъ сокѣ кислота дѣйствуетъ въ присутствіи пепсина, дѣйствіе всего успѣшнѣе при 40°; дѣйствіе одной кислоты достигаетъ того же уровня при 100°. И такъ: *количество теплоты, нужное для того, чтобъ поднять ртуть термометра съ 40 до 100° С., шраетъ, въ послѣднемъ случаѣ, роль пепсина, и можетъ только замѣнить послѣдній.* Одна теплота, безъ кислоты, не можетъ произвести этого эффекта; одинъ пепсинъ, безъ кислоты, не имѣетъ никакого вліянія на бѣлковыя вещества. Когда же кислота известной концентраціи — будетъ-ли это кислота соляная, или фосфорная, азотная, сѣрная, щавелевая, молочная, уксусная, виннокаменная, лимонная, гиппуровая: все равно ⁽¹⁾ — дѣйствуетъ на бѣлковое вещество, известное количество теплоты сильно помогаетъ ея дѣйствію. *Замѣните эту теплоту пепсиномъ и онъ одинаково поможетъ кислотѣ въ ея работѣ. Дѣйствуетъ же въ томъ и другомъ случаѣ кислота, а не температура, не пепсинъ.*

⁽¹⁾ Сравни опыты Davidson'a и Dieterich'a относительно способности различныхъ кислотъ переваривать бѣлки въ присутствіи пепсина, въ Archiv. f. Anatomie, Physiol. etc. 1860. S. 688, и опыты Loesnitzer'a въ Archiv der Heilkunde. 1864. S. 559.

Возможны случаи, когда и теплота и пепсинъ не помогаютъ, а мѣшаютъ кислотѣ въ ея работѣ. Такъ, если выѣсго фибрина взять раздробленныя мышцы, облить ихъ 1—2⁰⁰/₀₀ соляной кислотой и нагрѣвать: то, пока температура не достигла 55°, она помогаетъ кислотѣ: взбуханіе и раствореніе мышцъ идетъ довольно скоро. Но какъ только термометръ поднялся выше 55°, вся масса мышцъ, оставшаяся еще нерастворенной, свертывается, какъ обыкновенно свертываются бѣлковыя вещества при высокой температурѣ,—и кислота уже не въ силахъ растворить ихъ. Такимъ образомъ излишекъ теплоты въ данномъ случаѣ вредитъ дѣлу.

Подобные случаи возможны и съ пепсиномъ. Если въ натуральномъ желудочномъ сокѣ собаки растворить довольно значительное количество «синтопина», и оставить растворъ или при комнатной температурѣ, или при температурѣ крови: то чрезъ нѣсколько времени растворъ начинаетъ мутиться; мутность постепенно усиливается и наконецъ переходитъ въ яственный осадокъ, который собирается на днѣ стаканки, и уже не перейдетъ въ растворъ, сколько ни длить опыта. Отфильтрованная отъ осадка жидкость сильно краситъ лакмусовую бумажку, и между тѣмъ не содержитъ въ себѣ слѣдовъ «синтопина» или «парапептона»; осадокъ же, собранный и промытый, даетъ всѣ ихъ реакціи. Если сокъ съ раствореннымъ въ немъ синтопиномъ раздѣлить на двѣ равныя порціи, и одну изъ нихъ прокипятить: то осадокъ получается только въ непрокипяченной порціи. Наконецъ, если синтопинъ растворить въ разведенной кислотѣ и прибавлять къ жидкости по каплямъ нейтральный растворъ самаго чистаго пепсина⁽¹⁾, то очень хорошо можно видѣть, какъ каждая капля пепсина обуславливаетъ появленіе мутности, которая при взбалтываніи смѣси исчезаетъ. Вода, прибавленная къ этому же раствору синтопина, не производятъ такого явленія. Равныя порціи раствора синтопина, смѣшанныя съ различнымъ количествомъ пепсина, даютъ осадки тѣмъ скорѣе, чѣмъ болѣе взято пепсина. Порціи съ очень малымъ количествомъ пепсина не даютъ этого осадка, какъ и порціи безъ пепсина: и образованіе «пептоновъ» въ этихъ порціяхъ идетъ успѣшнѣе.

(1) Я приготовлялъ пепсинъ изъ натурального желудочнаго сока собаки посредствомъ діализа. См. Красильниковъ, Матеріалы для физиологии желудочнаго пищеваренія. 1864 г.

Такимъ образомъ излишекъ пепсина, какъ и теплоты, можетъ мѣшать кислотѣ въ ея дѣлѣ⁽¹⁾. И что особенно интересно,—въ томъ и другомъ случаѣ можно предупредить или уничтожить препятствіе, взявши больше кислоты: въ первомъ случаѣ болѣе крѣпкая кислота или предупреждаетъ свертываніе, или растворяетъ мышцы, не смотря на свертываніе; во второмъ случаѣ та же кислота или предупреждаетъ появленіе осадка или растворяетъ уже появившійся.

Я не думаю доказывать тождества значенія пепсина при дѣйствіи кислоты съ значеніемъ высокой температуры,—какъ и вообще не имѣю намѣренія въ настоящемъ случаѣ входить въ полное разбирательство роли пепсина въ процессѣ перевариванія бѣлковыхъ веществъ. Миѣ нужно было только показать, что на кислоту желудочнаго сока можно и даже должно смотрѣть какъ на *самостоятельнаго и главнаго дѣятеля при перевариваніи бѣлковыхъ веществъ въ желудкѣ*.

И вообще на свободныя кислоты, которыя или вводятся нами въ пищеварительный аппаратъ или развиваются уже въ немъ самомъ, пужно смотрѣть не какъ на вещества, индифферентно относящіяся къ процессу перевариванія бѣлковыхъ веществъ, или только способныя вліять на скорость этого процесса: но какъ на вещества, способныя вліять на *самую сущность* процесса. Можетъ быть въ кишечномъ каналѣ такъ много препятствій для дѣятельности этихъ агентовъ, что работа ихъ равна нулю, но во всякомъ случаѣ не нужно терять изъ виду, что при первой возможности, стѣспенная сила проявится въ работѣ, станетъ въ числѣ другихъ силъ, и измѣнитъ не *величину* только, а *самое направленіе* равнодѣйствующей. Ни въ дѣйствіи разбираемыхъ нами агентовъ, ни въ нахъ самихъ нѣтъ ничего «специфическаго»—и мы по произволу можемъ, въ виду выгодъ организма, остановить ихъ работу, ослабить ее, усилить, замѣнить.

Я распроетранился о дѣйствіи на бѣлковыя вещества разведенныхъ кислотъ, желая избѣгнуть длинной рѣчи объ

(1) Сравни опыты Мейснера относительно того, какъ пепсинъ мѣшаетъ кислотѣ видоизмѣнять жидкій бѣлокъ (Zeitschr.... В. VIII) и относительно того, какъ количество пепсина вліяетъ на образованіе «диспептона» (ibid. В. XIV). См. также, въ цитированномъ уже сочиненіи Вгѣске, приводимые имъ факты относительно различія превращеній жидкаго бѣлка подъ вліяніемъ одной кислоты и подъ вліяніемъ сѣбѣи кислоты и пепсина.

одинаковомъ дѣйствіи на эти вещества разведенныхъ щелочей, постоянно встрѣчающихся въ кишечномъ каналѣ и, что особенно для насъ интересно, въ натуральномъ сокѣ поджелудочной железы. Дѣйствіе кислотъ изучено гораздо болѣе, чѣмъ дѣйствіе щелочей,—и я могъ подкрѣпить свои наблюдения и выводы наблюдениями другихъ. Выше было уже сказано, что внѣ организма, слабые растворы гидратовъ и оксикарбонатовъ щелочныхъ металловъ и растворы гидратовъ щелочныхъ земель, дѣйствуютъ на бѣлковыя вещества одинаковымъ (говоря, конечно, только о внѣшнихъ признакахъ процесса) образомъ съ разведенными кислотами. По силѣ дѣйствія всего ближе стоятъ къ разведеннымъ кислотамъ растворы оксикарбонатовъ калия и натрія. Результаты дѣйствія кислотъ и щелочей одни и тѣже: жидкія бѣлковыя вещества подъ вліяніемъ ихъ измѣняются, а створоженные—растворяются и измѣняются такимъ образомъ, что превращаются прежде всего въ бѣлокъ со свойствами «синтонина», а изъ него въ рядъ бѣлковъ, различаемыхъ по указаннымъ выше реакціямъ. При дѣйствіи кислоты «синтонинъ» получается въ кисломъ растворѣ: при дѣйствіи щелочей—въ щелочномъ. И кислый и щелочный растворы очень мало различаются по отношенію къ реагентамъ; а если первый растворъ перевести изъ кислаго въ щелочный и сравнить со вторымъ, или второй перевести въ кислый и сравнить съ первымъ—различія совсѣмъ не замѣчается. И внѣ организма, и въ организмѣ для щелочей, какъ и для кислотъ, существуютъ условія благопріятствующія и неблагопріятствующія ихъ дѣйствію.

III.

ДѢЙСТВІЕ НА БѢЛКОВЫЯ ВЕЩЕСТВА СОКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.

Еще не далеко то время, когда въ сокѣ поджелудочной железы даже не подозрѣвали способности вліять во время акта пищеваренія на принятыя бѣлковыя вещества. А когда нѣкоторымъ изслѣдователямъ удалось подмѣтить эту способ-

ность сока, то многіе фізіологи никакъ не хотѣли признавать справедливость этого наблюденія, такъ какъ собственные опыты привели ихъ къ противоположнымъ результатамъ. Вопросъ, такимъ образомъ, оставался спорнымъ до послѣдняго времени. И только два года назадъ, когда фізіологовъ научили изолировать специфическія вещества сока поджелудочной железы, свойство этого сока растворять створенные бѣлки стало внѣ всякаго сомнѣнія. Но только этотъ фактъ и составляетъ въ данномъ случаѣ все достойное науки. Если не брать во вниманіе разнорѣчивыхъ показаній различныхъ наблюдателей, то придется сознаться, что рѣшительно неизвѣстны даже и внѣшнія стороны интересующаго насъ явленія, не говоря уже о его смыслѣ и его значеніи для организма. Относительно желудочнаго сока знаютъ по крайней мѣрѣ, важность присутствія кислоты для дѣйствія пепсина, знаютъ нѣкоторыя изъ условій благопріятныхъ и неблагопріятныхъ дѣйствию агентовъ этого сока, знакомы, хотя очень поверхностно, и съ продуктами дѣйствія: относительно же сока поджелудочной железы даже и этого неизвѣстно. Одни изъ изслѣдователей увѣряютъ, напр., что для обнаруженія дѣйствія сока необходимо присутствіе кислоты (Мейснеръ) ⁽¹⁾; другіе говорятъ, что растворяетъ бѣлки можетъ и кислый, и щелочной, и нейтральный сокъ (Корвизаръ) ⁽²⁾; третья нашли, что растворяетъ бѣлки нейтральный и щелочной сокъ, но не кислый (Данилевскій) ⁽³⁾; четвертые, наконецъ, пришли къ убѣжденію, что щелочной сокъ только *растворяетъ* бѣлки, *перевариваетъ* же ихъ только кислый (Лоснитцеръ) ⁽⁴⁾. Продукты растворенія бѣлковъ въ поджелудочномъ сокѣ Корвизаръ считаетъ тождественными съ продуктами дѣйствія желудочнаго сока. Мейснеръ также нашелъ въ этихъ продуктахъ сходство съ желудочными пептонами, но нашелъ и различіе въ дѣйствіи обоихъ

⁽¹⁾ Meissner. Verdauung d. Eiweisk. durch den pancreatischen Saft. Zeitschrift f. rat. Med. 3. R. B. 7. 1859. S. 17.

⁽²⁾ Corvisar. Sur une fonction peu connue du pancreas... Paris. 1857—58. Schmidt's Jahrb. 97. S. 21.

⁽³⁾ Данилевскій. О специфически—дѣйствующихъ гѣлахъ натурального и искусственнаго соковъ поджелудочной железы. Харьковъ, 1863. стр. 36.

⁽⁴⁾ Lossnitzer. Einige Versuche über die Verdauung der Eiweisk. Arch. d. Heilkunde. 1864. S. 550.

соковъ: дѣйствіе на бѣлковыя вещества сока поджелудочной железы по его мнѣнію полнѣе, совершеннѣе; здѣсь бѣлковое вещество сполна превращается въ пептоны, а въ желудочномъ сокѣ распадется на пептоны и парапептонъ, который ждетъ еще дальнѣйшаго измѣненія и превращается въ пептонъ подъ вліяніемъ сока поджелудочной железы. Лоснитцеръ, имѣя дѣло съ изолированнымъ «ферментомъ» панкреатическаго сока, могъ-бы прійти къ болѣе опредѣленнымъ результатамъ, но онъ былъ на столько неостороженъ, что безъ всякихъ основаній, въ продуктахъ растворенія вздумалъ отыскивать а, b и c пептоны и, не получивъ указанныхъ Мейснеромъ для продуктовъ желудочнаго превращенія реакцій, сдѣлалъ заключеніе о недѣйствительности панкреатина⁽¹⁾, съ которымъ онъ имѣлъ дѣло.

Работа Лоснитцера — послѣдняя въ медицинской литературѣ по этому предмету. Не имѣя притязаній на оригинальность, она служитъ очень хорошей вывѣской запутанности дѣла и той неясности представленій, которая царитъ въ головахъ большинства людей, заинтересованныхъ въ дѣлѣ физиологіи пищеваренія. Прослѣдивши превращеніе бѣлковыхъ веществъ подъ вліяніемъ *желудочнаго сока*, и назвавши продукты этого превращенія пептонами, физиологи начали говорить и писать о превращеніи бѣлковыхъ веществъ *во всемъ пищеварительномъ аппаратѣ* въ «пептоны». А узнавши изъ опытовъ Функе⁽²⁾ о томъ, что желудочные пептоны имѣютъ значительно изшій эндосмотическій эквивалентъ, сравнительно съ *жидкимъ куринымъ бѣлкомъ*, рѣшили, что превращеніе бѣлковыхъ веществъ въ пищеварительномъ аппаратѣ въ «пептоны» составляетъ *conditio sine qua non* всакаго *всасыванія и усвоенія этихъ веществъ организмомъ*. Съ этого времени, при изученіи дѣйствія на бѣлковыя вещества различныхъ агентовъ пищеварительнаго аппарата, весь интересъ сосредоточенъ на томъ: превращаетъ ли изучаемый дѣятель бѣлки въ пептоны или ибтъ? Въ первомъ случаѣ его считаютъ важнымъ дѣтелемъ; во второмъ говорятъ: онъ

(1) Считаю нужнымъ еще разъ напомнить, что я панкреатиномъ называю, ради краткости, специфическое вещество сока поджелудочной железы, дѣйствующее на бѣлковыя вещества.

(2) O. Funke. Ueber das endosmotische Verhalten der Peptone. Virchow's Archiv. B. XIII. 1858. S. 449.

«только растворять», а не «свервариваетъ». Такъ сдѣлалъ Доснитцеръ, работавшій подъ руководствомъ Гупперта, такъ дѣлаютъ многіе другіе.

Первый вопросъ, являющійся при изученіи дѣйствія сока поджелудочной железы на бѣлковыя вещества—это вопросъ о томъ: существуетъ ли аналогія въ дѣйствіи этого сока съ дѣйствіемъ сока желудочнаго, т. е. играетъ-ли щелочь перваго ту же роль въ его дѣйствіи на бѣлки, какая принадлежитъ кислотѣ послѣдняго, и одинаково или нѣтъ отношеніе къ этимъ не специфическимъ составнымъ частямъ обихъ соковъ ихъ специфическихъ дѣятелей?

Мы видѣли, какъ неопредѣленно и какъ разнообразно отвѣчаютъ на этотъ вопросъ различные исследователи. Послѣ такихъ отвѣтовъ уже недостаточно для рѣшенія дѣла опытовъ, которые бы снова *только отвѣчали* на поставленный вопросъ: нужны опыты, которые бы вмѣстѣ съ тѣмъ указали причину разногласій различныхъ наблюдателей. Для этого прежде всего нужно было точно повторить опыты прежнихъ исследователей, и искать источникъ разпорѣчій въ тѣхъ условіяхъ, при какихъ произведены были эти опыты. Я такъ и сдѣлалъ.

Для своихъ опытовъ я приготовлялъ настой изъ собачьихъ поджелудочныхъ железъ такимъ образомъ: бралъ железу, спустя 5—6 часовъ послѣ того, какъ собака ѣла мясо, удалялъ изъ нея кровь промываніемъ въ водѣ, и растиралъ железу съ толченымъ стекломъ. За тѣмъ заливалъ на полученную такимъ образомъ кашину дестиллированной воды и оставлялъ сѣбѣ при температурѣ въ 3—8° на 12—18 часовъ. Затѣмъ сѣсь процеживалъ чрезъ полотно, фильтровалъ сначала чрезъ обыкновенную пропускную бумагу, а потомъ раза два чрезъ тонкую неклееную бумагу, известную въ продажѣ подъ названіемъ машинной пропускной. Такимъ образомъ нибъ удавалось получать въ фильтратѣ совершенно прозрачную, желтоватую жидкость, чаще нейтральной, рѣже слабо-кислой или слабо-щелочной реакціи. Жидкость эта не имѣла способности эмульсировать жиры, но быстро превращала крахмалъ въ сахаръ и растворяла, при температурѣ крови, фибринъ и свернутый жаромъ бѣлокъ въ $\frac{1}{4}$ —1 часть. Зимой очень удобно было сберегать этотъ настой изъ поджелудочныхъ железъ совершенно неизмѣненнымъ втеченіе 5—6 дней, превращая его въ ледъ, и от-

ставшая для опытовъ только небольшую порцію. Въ послѣднее время пользоваться этимъ способомъ было нельзя, и я сберегалъ настой, наливая на него слой эвир и плотно закупоривая стеклянку. Такимъ образомъ удавалось предохранять жидкость отъ порчи при 3—5° втеченіе недѣли.

Специфическое вещество сока изолировалъ я по способу Данилевскаго, обработкой настоя коллодіумомъ, эвиромъ и алкоголемъ. Получить этимъ способомъ специфическое вещество совершенно чистымъ невозможно, какъ невозможно получить чистый пепсинъ по способу Брюке. Водный растворъ специфическаго вещества давалъ мнѣ ксантопротеиновую реакцію и слабую мутность съ дубильной кислотой. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ получалась слабая мутность отъ разведенныхъ кислотъ, исчезающая въ избыткѣ реактива; такъ какъ въ другихъ случаяхъ этой мутности не получалось, то очевидно она зависѣла отъ примѣсей. При прокаливаніи на платиновой пластинкѣ всегда я получалъ, ничтожный впрочемъ, остатокъ золы: но въ этомъ вины я не способъ, а матеріалы и болѣе всего нѣкоторые изъ моихъ приемовъ при обработкѣ. Все это не могло, однако, вредить чистотѣ опытовъ перевариванія бѣлковъ при помощи полученнаго такимъ образомъ специфическаго вещества. Самое чувствительное неудобство способа заключается въ томъ, что количество получаемаго такимъ образомъ специфическаго вещества очень мало. Изъ 2—3 железъ едва удается получить столько вещества, чтобъ изъ него можно было приготовить 10—15 к. п. хорошо дѣйствующаго раствора. Это обстоятельство было причиной того, что я принужденъ былъ самую большую часть своихъ опытовъ производить съ настоемъ изъ железъ; растворы же специфическаго вещества служили мнѣ только для опытовъ контрольныхъ.

Принявшись прежде всего за провѣрку опытовъ Лоснитпера и Данилевскаго, я пришелъ къ парадоксальному, повидному, заключенію о справедливости выводовъ и того, и другаго. «Очищенный бѣлокъ куриныхъ яицъ» Мейснера, служившій матеріаломъ при работѣ Лоснитпера, растворялся въ поджелудочномъ сокѣ—и подкисленномъ 0, 2% соляной кислотой и подщелоченномъ 0, 2% растворомъ гидрата натрія. Бычачій фибринъ, который былъ употребляемъ для опытовъ Данилевскимъ, растворялся въ щелочномъ сокѣ, но не растворялся въ сокѣ, подкисленномъ слабой HCl. Скоро ока-

залось, впрочемъ, что все протнворѣчіе зависитъ отъ употребленнаго матеріала. Мейснеръ, какъ мы видѣли уже, рекомендуетъ «очищать» бѣлокъ куриныхъ яицъ посредствомъ такихъ манипуляцій, благодаря которымъ бѣлокъ не очищается, а положительно измѣняется въ своихъ свойствахъ. При долговременномъ настаиваніи съ разведенной кислотой, жидкій бѣлокъ переходитъ въ «синтоинъ», — то видоизмѣненіе бѣлковъ, которое не растворимо въ нейтральныхъ жидкостяхъ, но очень легко растворимо въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ. Обработка горячей водой, алкоголемъ и эфиромъ⁽¹⁾ значительно уменьшаетъ, правда, эту растворимость: но все же не на столько, чтобы раствореніе не могло наступить втеченіе 2—3 часовъ, особенно при температурѣ крови. Это и бываетъ на самомъ дѣлѣ. Лоснитцеръ наблюдалъ это раствореніе при своихъ опытахъ съ дѣйствующимъ на бѣлки веществомъ поджелудочнаго сока; мнѣ удалось понять ошибку, когда я, провѣряя Лоснитцера, растворилъ бѣлокъ, о которомъ идетъ рѣчь, втеченіе часа въ одной кислотѣ (0, 2% HCl) и одной щелочи (0, 2% Na HO) безъ панкреатина.

Когда матеріаломъ для перевариванія служитъ фибринъ, полученный сбиваніемъ изъ крови быка, телянка, собаки — тогда раствореніе наблюдается въ нейтральномъ сокѣ, въ щелочномъ, если щелочи прибавлено такъ немного, что не происходитъ взбуханія: но растворенія не наступаетъ въ сокѣ, подкисленномъ HCl. Эти факты впервые подмѣчены и заявлены Данилевскимъ; мои опыты подтвердили только ихъ справедливость. Лоснитцеръ употреблялъ при своихъ опытахъ матеріалъ, для скорого растворенія котораго достаточно было одной кислоты или щелочи; отъ этого опыты его теряютъ всякій смыслъ⁽²⁾: наблюденія же Данилевскаго остаются въ полной неприкосновенности и служатъ ключомъ къ разгадкѣ многихъ недоразумѣній. Но Данилевскій, основываясь на своихъ наблюденіяхъ, несвоевременно заключилъ, что панкреатинъ способенъ обнаружить свое дѣйствіе

⁽¹⁾ Весь ходъ обработки бѣлка по способу Мейснера описанъ въ XIV томѣ журнала *Zeitschrift f. ration. Med.* на стр. 79.

⁽²⁾ При дѣйствіи на Мейснеровскій бѣлокъ кислоты, Лоснитцеръ нашелъ въ продуктахъ, какъ и слѣдуетъ ожидать, пептоны желудка. При дѣйствіи, — щелочи не отыскалъ: мы ниже увидимъ почему.

только въ щелочномъ и нейтральномъ растворѣ: подмѣченныя имъ факты не давали еще права на такое заключеніе.

Мейснеръ наблюдалъ раствореніе бѣлковъ въ кислотѣ настоѣ изъ поджелудочныхъ железъ. Онъ, какъ извѣстно, не подкислялъ настою, а пользовался той кислотностью, которая часто сама собою является въ немъ при изготовленіи. При опытахъ съ такимъ настоемъ и я наблюдалъ раствореніе. Сопоставляя этотъ фактъ съ наблюденіемъ Данилевскаго, можно вывести такого рода заключеніе: *кислота желудочнаго сока мѣшаетъ дѣйствию панкреатина на бѣлки; кислота же развивающаяся въ настоѣ* (1)—*не препятствуетъ*. Уже а priori можно было думать, что соляная кислота не одна только мѣшаетъ дѣйствию панкреатина на бѣлки, и что кислоты жировъ (см. 1-ю сноску на этой страницѣ) не однѣ только относятся къ этому дѣйствию болѣе или менѣе индифферентно. На повѣрку дѣйствительно оказалось, что мѣшаютъ дѣйствию: азотная, фосфорная, сѣрная, уксусная, щавелевая, виннокислотная, молочная, лимонная, гиппуровая кислоты; не мѣшаютъ — углекислота, желчныя кислоты и напр. еще кислота борная.

При опытахъ съ натуральнымъ сокомъ поджелудочной железы (щелочнымъ), Мейснеръ принужденъ былъ подкислять этотъ сокъ, чтобъ видѣть дѣйствіе панкреатина. Онъ не говоритъ, какая кислота была употреблена имъ для этого, но замѣчаетъ въ своей работѣ, что раствореніе бѣлка въ сокѣ поджелудочной железы сопровождается совѣмъ другими явленіями, чѣмъ раствореніе его въ сокѣ желудочномъ. Въ послѣднемъ, растворенію всегда предшествуетъ взбуханіе бѣлка, и это взбуханіе вообще такой характерный признакъ, что, основываясь на немъ, за долго до конца опыта можно предсказать—растворится или нѣтъ бѣлокъ въ желудочномъ сокѣ. Въ сокѣ поджелудочной железы растворенію не предшествуетъ взбуханіе; здѣсь сокъ словно изъбавляетъ кусочекъ бѣлка; послѣдній не дѣлается просвѣчивающимъ на взглядъ и слизистымъ на ошупь, а дѣлается шероховатымъ и легко растирается въ порошокъ (2).

(1) Кислая реакція, появляющаяся въ настоѣ железъ, объясняется разложеніемъ находящагося здѣсь жира на глицеринъ и кислоту третью, пока еще не доказаннымъ «ферментомъ» поджелудочнаго сока.

(2) Явленія, которыми сопровождается раствореніе фибрина въ раст-

Возьмемъ во вниманіе это обстоятельство и вернемся къ опытамъ Данилевскаго. Здѣсь значится: въ кислотъ растворѣ фермента фибринъ взбухъ, но не растворился. Изъ своихъ опытовъ я убѣдился, что въ разведенныхъ азотной, фосфорной, сѣрной, уксуcной, щавелевой, виннокислотной, молочной, лимонной, гиппуровой кислотахъ вложенное волокно фибрина очень скоро взбухаетъ; въ водѣ содержащей углекислоту и въ водномъ растворѣ борной кислоты и кислотъ желчныхъ—взбуханіе не происходитъ. Изъ всего этого слѣдуетъ, что кислоты, производящія взбуханіе бѣлковаго вещества (мышцы, фибрина) мѣшаютъ дѣйствию панкреатина; не производящія взбуханія—не препятствуютъ.

Легко можетъ быть, что углекислота и желчныя кислоты, употребленныя въ болѣе концентрированномъ видѣ, мѣшаютъ какъ это позволяетъ растворимость ихъ въ водѣ при 40°, произвели бы взбуханіе фибрина, и оказались бы мѣшающими дѣйствию сока поджелудочной железы. Опытъ показалъ, по крайней мѣрѣ, что крѣпкій растворъ борной кислоты въ кипящей водѣ производитъ взбуханіе вложеннаго туда фибрина, и что кислоты гиппуровая, щавелевая, соляная и др. могутъ быть употреблены въ такихъ количествахъ, что, производя слабо-кислую реакцію смѣси, онѣ не производятъ взбуханія бѣлковаго вещества. Въ этихъ случаяхъ и послѣднія кислоты оказываются не мѣшающими дѣйствию панкреатина. На этомъ основаніи высказанное выше положеніе можетъ быть видоизмѣнено такимъ образомъ: кислоты, употребленныя въ количествахъ, не вызывающихъ взбуханія бѣлковаго вещества, не мѣшаютъ дѣйствию панкреатина. Для однихъ кислотъ количество это больше, для другихъ—меньше.

Настой изъ поджелудочныхъ железъ можно сдѣлать кислымъ, прибавляя къ нему кислыхъ солей: кислаго фосфорнокислаго натрія, кислыхъ сѣрнокислыхъ калия и натрія, кислаго щавелевокислаго калия и т. под. Растворы этихъ солей, имѣя значительно кислую реакцію, не производятъ взбуханія вложеннаго въ нихъ фибрина: онѣ и могутъ быть употребляемы, сравнительно съ кислотами, въ большихъ количествахъ безъ особеннаго вреда дѣйствию панкреатина.

ворѣ специфическаго вещества сока поджелудочной железы очень хорошо описаны въ цитированномъ выше сочиненіи А. Данилевскаго, на стр. 32.

Впрочемъ большая часть этихъ солей очень неудобны для опытовъ: онѣ обусловливаютъ появленіе сильной мутности, даже осадка въ настоѣ изъ поджелудочныхъ железъ и очень вредятъ такимъ образомъ чистотѣ опыта. Кислый фосфорно-кислый натрій составляетъ въ этомъ случаѣ исключеніе, и потому очень хорошъ для опытовъ. Опыты съ кислотами также требуютъ большой осторожности; 4—5 капель разведенной кислоты могутъ еще безъ вреда быть прибавлены къ 6—7 кубич. сантиметрамъ нейтральнаго настоя; а слѣдующія капли вызываютъ мутность, усиливающуюся и переходящую въ осадокъ отъ дальнѣйшаго прилитія кислоты. Если во время не профильтровать мутную жидкость, то легко можетъ случиться, что осадокъ захватитъ все дѣйствующее вещество настоя, и въ фильтратѣ получится слабо-кислая жидкость, не имѣющая ни какого вліянія на бѣлковыя вещества. О причинѣ появленія въ настоѣ мутности и осадка рѣчь впереди.

Изъ наблюденій Дашлевскаго мы знаемъ, что и щелочь мѣшаетъ дѣйствию панкреатина, если она прибавлена въ такомъ количествѣ, что вызываетъ взбуханіе фибрина. Я убѣдился, что и щелочи, какъ и кислоты, не всѣ одинаково способны вызывать взбуханіе бѣлковаго вещества. Такъ гидраты щелочныхъ металловъ дѣйствуютъ въ этомъ случаѣ гораздо сильнѣе, чѣмъ оксикарбонаты тѣхъ же металловъ; а эти послѣдніе въ свою очередь несравненно сильнѣе гидратовъ щелочныхъ земель. Въ слабыхъ (0, 1%—1%) растворахъ гидратовъ натрія, калия, аммонія вложенное волокно фибрина быстро взбухаетъ уже при комнатной температурѣ; при температурѣ крови взбуханіе еще быстрѣе. Въ растворѣ гидрата барія, при комнатной температурѣ, взбуханіе фибрина едва замѣтно, оно не увеличивается и при температурѣ крови; и только температура въ 80°—100° С. можетъ вызвать это явленіе. Въ известковой водѣ и въ водномъ растворѣ магnezіи при температурѣ крови взбуханіе не происходитъ, и при 80° наступаетъ даже съеживаніе хлопка фибрина.

Изъ щелочныхъ солей, углекислый литій⁽¹⁾ быстро производитъ взбуханіе; также дѣйствуетъ углекислый натрій;

(¹) Я не имѣлъ углекислаго литія и оттого не дѣлалъ съ нимъ опытовъ. Указанный фактъ взятъ мной изъ опытовъ Richard Förster'a: Ueber Lösungsmittel für diphtheritisch - croupöse Pseudomembranen etc. Arch. d. Heilk. Fünfter Jahrgang. S. 521.

углекислый калий дѣйствуетъ уже нѣсколько слабѣе; почти не дѣйствуетъ—углекислый амміакъ. Нельзя ожидать никакого дѣйствія и отъ углекислыхъ кальція, магнія, барія, уже по ничтожной растворимости ихъ въ водѣ. Наконецъ растворы основнаго фосфорнокислаго натрія, имѣя щелочную реакцію, совсѣмъ не вліяютъ на фибринъ. Въ этомъ различіи отношеній разныхъ щелочей къ бѣлковымъ веществамъ находитъ свое объясненіе тотъ фактъ, что однѣ изъ нихъ могутъ быть прибавляемы къ настою изъ поджелудочныхъ железъ только въ очень незначительныхъ количествахъ безъ вреда дѣйствию панкреатина, другія же можно употреблять въ количествахъ довольно значительныхъ.

Наконецъ Корвизаръ наблюдалъ раствореніе бѣлковыхъ веществъ въ нейтральномъ сокѣ поджелудочной железы. Данилевскій заявляетъ, на основаніи своихъ опытовъ, что водный (нейтральный) растворъ панкреатина растворяетъ фибринъ. Мои опыты дали миѣ тѣже самые результаты. Настой изъ поджелудочныхъ железъ—полученъ—ли онъ прямо нейтральнымъ, или реакція переведена въ нейтральную изъ щелочной или кислой,—растворяетъ (если вообще настой полученъ дѣйствующимъ) очень хорошо фибринъ и «синтовивъ» или «парапептонъ», и видоизмѣняетъ жидкіе бѣлки. Свернутая жаромъ бѣлковина также растворяется въ этомъ настое, хотя гораздо медленнѣе фибрина. Замѣчательно, что сокъ слабо-подкисленный дѣйствуетъ вообще одинаково съ нейтральнымъ, слабо же подщелоченный дѣйствуетъ гораздо скорѣе. Вліяетъ—ли въ этомъ случаѣ щелочь на самый панкреатинъ, или на бѣлокъ—сказать трудно.

Нейтральный растворъ панкреатина дѣйствуетъ одинаково съ настоемъ; очень разведенный растворъ требуетъ для растворенія небольшого количества бѣлковаго вещества времени 1—1½ часа, растворъ болѣе сконцентрированный 30—50 минутъ. Равныя количества нейтральнаго, не очень разведеннаго, раствора павкреатина и хорошаго желудочнаго сока могутъ растворять приблизительно одинаковыя количества фибрина, хотя послѣдній оканчиваетъ работу скорѣе. Очень можетъ быть, что болѣе крѣпкій растворъ панкреатина не уступитъ желудочному соку и въ скорости дѣйствія.

Смотря на кислоты и щелочи, какъ на дѣятелей, способныхъ самостоятельно вліять на бѣлковыя вещества, и

относя, на основаніи только что переданныхъ фактовъ, къ числу такихъ дѣятелей и специфическое вещество сока поджелудочной железы, я вывожу изъ всего сказаннаго слѣдующее заключеніе :

Норма для дѣйствія на бѣлки панкреатина — это нейтральная реакція смѣси, въ которой онъ дѣйствуетъ. Кислоты же и щелочи не препятствуютъ этому дѣйствію, если онъ не производятъ взбуханія бѣлкового вещества (1).

Для того чтобы выяснитъ, осмыслитъ высказанное положеніе, намъ придется еще разъ вернуться къ измѣненіямъ бѣлковыхъ веществъ подъ вліяніемъ разведенныхъ кислотъ и щелочей, и ознакомитъ съ ходомъ процесса этихъ измѣненій.

Когда бѣлковое вещество, нерастворимое въ водѣ, напр. фибринъ, — подвергается обработкѣ съ цѣлію превращенія его въ «синтонинъ» (2), то замѣчается при этомъ слѣдующее :

Фибринъ, положенный въ слабую (0,1 — 1%) кислоту или щелочь, прежде всего пропитывается ими, и оттого взбухаетъ. Взбуханіе мало по малу усиливается, объемъ отдѣльныхъ хлопковъ фибрина увеличивается, консистенція дѣлается вязкой, желеобразной. Съ дальнѣйшимъ ходомъ процесса хлопья и отдѣльныя волокна фибрина теряютъ свою первоначальную форму, расплываются и сливаются съ другими хлопьями, такъ что весь фибринъ превращается въ однообразную студенистую массу. Употребленная кислота или щелочь вся вбирается этой массой, не стекаетъ при опрокидываніи сосуда и только выжиманіемъ студени можно получить очень небольшое количество жидкости. Затѣмъ эта студень начинаетъ мало по малу таять, все болѣе и болѣе разжижаться, пока, наконецъ, превратится въ слабо-опаливающую жидкость. Это — кислый или щелочный растворъ «синтонина». Другія бѣковыя вещества, напр. мышцы, не превращаются въ сплошную студенистую массу, и взбуханіе

(1) Если и замѣчается, что слабо-щелочной растворъ панкреатина дѣйствуетъ скорѣе нейтральнаго, то это значитъ, что въ извѣстныхъ случаяхъ щелочь благоприятствуетъ дѣйствію панкреатина, но отнюдь не значитъ, что она необходима ему, какъ кислота — пепсину.

(2) Единственно для краткости выраженія, я употребляю, подобно Кюве, это названіе, и называю такъ «Neutralisationspräcipitat или Sättigungs-Niederschlag, нѣмецкѣ».

идетъ здѣсь равномерно: взбухаетъ прежде всего наружный слой, а затѣмъ, когда уже онъ перейдетъ изъ студени въ растворъ, начинаютъ взбухать слѣдующіе слои. Тоже бываетъ съ свернутымъ въ жарѣ бѣлкомъ. Но во всякомъ случаѣ—гдѣ нѣтъ взбуханія, тамъ не будетъ и растворенія, и взбуханіе бѣлковаго вещества въ кислотѣ или щелочи свидѣтельствуютъ о начавшемся превращеніи его въ «синтонинъ». Лишь только появилось взбуханіе бѣлковаго вещества—въ смѣси уже можно открыть слѣды синтонина, и съ этого момента количество его постоянно увеличивается до конца растворенія. Есть вещества, которыя уплотняютъ бѣлковое вещество, и тѣмъ препятствуютъ кислотѣ или щелочи проникать внутрь его: эти вещества мѣшаютъ взбуханію, мѣшаютъ и превращенію бѣлковаго вещества въ «синтонинъ». Такова напр., поваренная соль. Если прилить раствора этой соли къ кислотѣ или щелочи, и затѣмъ вложить фибринъ, то взбуханіе не происходитъ, и фибринъ не удастся растворить здѣсь ни при температурѣ крови, ни при температурѣ кипячія. Если растворъ Na Cl прилить въ то время, когда фибринъ пропитался уже кислотой и взбухъ, послѣдній тотчасъ начинаетъ съезживаться и выжимаетъ изъ себя жидкость, которою былъ пропитанъ. Эта жидкость содержитъ въ себѣ слѣды «синтонина», но болѣе его уже не образуется. Свертываніемъ въ жарѣ можно уплотнить консистенцію бѣлковаго вещества, напр. куринаго бѣлка, до такой степени, что кислота (1%, 2%, 3%) не можетъ проникнуть внутрь его—и тогда нѣтъ взбуханія, нѣтъ и растворенія. Кислоты вышнихъ концентрацій могли бы, вѣроятно, преодолѣть это механическое препятствіе, но онѣ осаждаютъ «синтонинъ» изъ его растворовъ, и потому ждать отъ нихъ растворенія нельзя. Уксусная кислота не имѣетъ напр., этого вреднаго для нашей цѣли свойства—она и можетъ вѣсти въ дѣло: и дѣйствительно, при нагрѣваніи свернутаго жаромъ яичнаго бѣлка въ крѣпкой уксусной кислотѣ, происходитъ взбуханіе его и затѣмъ раствореніе. Щелочи уже при концентраціи въ 1—2% способны производить взбуханіе и раствореніе свернутаго жаромъ яичнаго бѣлка, а 2—3% минеральныя кислоты—взбуханіе и раствореніе свернувшихся отъ жара мышцъ.

При опытахъ съ кислотой—для того, чтобъ взбуханіе шло хорошо, нужно опредѣленный процентъ кислоты, не одинаковый для различныхъ родовъ бѣлковыхъ веществъ.

Излишекъ кислоты и недостатокъ ея одинаково неблагопріятны. По этому при излишкѣ кислоты можно притупленіемъ ея улучшить взбуханіе, а при самомъ выгодномъ содержаніи кислоты можно тѣмъ же маневромъ ухудшить дѣло. Притупляютъ кислоту обыкновенно щелочью, но можно вліять на взбуханіе прибавленіемъ къ смѣси воды или жидкаго нейтральнаго бѣлка. Послѣдній кромѣ разведенія дѣйствуетъ еще тѣмъ, что непонятнымъ пока образомъ «связываетъ» кислоту, и этимъ самымъ мѣшаетъ ей производить взбуханіе. Тоже самое дѣлаетъ пепсинъ: и между тѣмъ какъ, уменьшая взбуханіе въ кислотѣ, онъ дѣйствуетъ въ высшей степени благопріятно на процессъ растворенія,—въ щелочи, уменьшая взбуханіе, онъ замедляетъ ея дѣйствіе. Настоятъ изъ желудочныхъ железъ относится подобнымъ же образомъ. Прилитый къ кислотѣ или щелочи, онъ уменьшаетъ производимое ими взбуханіе: эффектъ раздѣляютъ здѣсь и бѣлки сока, и «ферменты» его, и соли.

Если неблагопріятныя для взбуханія условія такъ велики, что кислота или щелочь не въ силахъ преодолѣть ихъ, то процессъ совсѣмъ останавливается; если же они не въ состояніи совершенно парализовать дѣйствія кислоты или щелочи, то процессъ искажается. Такъ, при дѣйствіи слабой кислоты на свернутый жаромъ яичный бѣлокъ не замѣчается ни какого эффекта. И крѣпкая кислота не въ силахъ въ данномъ случаѣ произвести свое обычное дѣло: но она все-таки дѣйствуетъ на бѣлокъ, и видимымъ результатомъ этого дѣйствія является распаденіе кусочка или хлопка бѣлка въ порошокъ. Подобный же результатъ получается при дѣйствіи кислоты на фибринъ въ присутствіи не очень значительныхъ количествъ среднихъ солей. Тоже бываетъ при значительномъ скопленіи въ кислотѣ или щелочи продуктовъ растворенія. Если въ одномъ и томъ же количествѣ кислоты пробовать растворять одно за другимъ волокна фибрина, то накапливающийся продуктъ на столько стѣсняетъ подѣ коонецъ кислоту или щелочь, что онѣ становятся не въ силахъ ни растворять вновь вложенный фибринъ, ни удерживать въ растворѣ фибринъ уже измѣненный. Во всѣхъ этихъ случаяхъ растворы бывають мутны, вложенная порція бѣлковаго вещества растворяется не вся, и частію совсѣмъ неизмѣненная, частію превращенная въ порошокъ—осѣдаетъ на днѣ сосуда. Подобные порошкообразные осадки, когда они получаютъ въ желудочномъ сокѣ, Мейснеръ призналъ нор-

мальными и постоянными для нѣкоторыхъ видовъ бѣлка и назвалъ ихъ «диспептономъ».

Когда препятствіемъ дѣйствию кислоты или щелочи на бѣлковое вещество служить какой нибудь дѣятель самъ способный измѣнять бѣлковыя вещества какимъ нибудь образомъ: то при извѣстныхъ обстоятельствахъ, доведя дѣйствіе кислоты или щелочи до его *minimum*, онъ вступаетъ наконецъ въ свои права и начинаетъ надъ бѣлкомъ свою работу. Такъ напр. подогрѣваніе обыкновенно способствуетъ дѣйствию кислоты или щелочи на бѣлковыя вещества. Чѣмъ выше температура, тѣмъ успѣшнѣе идетъ и возбужденіе и раствореніе бѣлковаго вещества. Но если употребленная кислота очень слаба, и если температура на столько возвысилась, что термометръ Цельзія показываетъ 55 — 80°, тогда эффектъ совершенно измѣняется. Температура въ 60° сама способна вліять на бѣлки и измѣнять ихъ извѣстнымъ образомъ; слабая кислота не въ силахъ противустоять этому дѣятелю: наступаетъ свертываніе бѣлковаго вещества, и дѣйствіе кислоты оканчивается. Но стоитъ только употребить кислоту сильнѣе, чтобъ перевѣсъ былъ на ея сторонѣ. Тогда температура можетъ подниматься выше и выше, смѣсь можетъ кипѣть, а процессъ образованія «синтонина» пойдетъ своимъ порядкомъ. И мало того, что въ данномъ случаѣ болѣе сильный дѣятель преодолеваетъ дѣятеля слабаго; онъ, если можно такъ выразиться, порабощаетъ послѣдняго, и высокая температура изъ самостоятельнаго дѣятеля превращается въ условіе, благопріятствующее дѣйствию кислоты: она, какъ и температура до 50°, помогаетъ болѣе сильной кислотѣ въ ея работѣ. И это, какъ увидимъ, не единственный случай «порабощенія» одного дѣятеля другимъ.

Туже самую борьбу силъ мы видимъ при смѣшеніи кислоты или щелочи съ сокомъ поджелудочной железы, или лучше съ дѣйствующимъ на бѣлки веществомъ этого сока. Кислота, щелочь и панкреатинъ — это три самостоятельныя дѣятеля, способные вліять на бѣлковыя вещества. Кислота и щелочь измѣняютъ при этомъ бѣлки однимъ образомъ, панкреатинъ — другимъ. Эти три дѣятеля взаимно мѣшаютъ другъ другу, и при каждомъ столкновеніи ихъ возможно или равновѣсіе или перевѣсъ на сторонѣ котораго нибудь изъ нихъ. Въ случаѣ перевѣса на сторонѣ кислоты или щелочи, начинается одинъ процессъ и идетъ своимъ порядкомъ, съ бѣльшимъ или меньшимъ успѣхомъ, до растворе-

нія бѣлковъ и превращенія ихъ въ «синтопннъ»; при перевѣсѣ со стороны панкреатина начинается другой процессъ, другимъ порядкомъ, и поведетъ къ своимъ результатамъ.

Всю эту длинную рѣчь велъ я къ тому, чтобы сдѣлать яснымъ смыслъ высказаннаго ранѣе положенія. Выше я сказалъ: норма для дѣятельности панкреатина — это нейтральная реакція смѣси, въ которой онъ дѣйствуетъ; кислоты же и щелочи не мѣшаютъ этому дѣйствію, если онѣ не производятъ взбуханія бѣлковаго вещества. Последнее значитъ: *если онѣ примѣшаны не въ такомъ количествѣ, что парализуютъ дѣйствіе панкреатина и начинаютъ сами дѣйствовать на бѣлки свойственными имъ образомъ.*

Къ этому положенію сводятся и мѣшались имъ всѣ разногласія различныхъ наблюдателей относительно дѣйствія на бѣлковыя вещества поджелудочнаго сока или его изолированнаго «фермента». Такъ Мейсперъ наблюдалъ раствореніе *безъ взбуханія* въ кислотѣ сокъ, — значитъ онъ наблюдалъ дѣйствіе панкреатина. Данилевскій не могъ растворить фибрина въ кислотѣ растворѣ специфическаго вещества сока: но онъ видѣлъ *взбуханіе* фибрина въ этомъ сокѣ, следовательно кислоты была употреблена въ количествѣ, парализующемъ дѣйствіе панкреатина. Лоснитцеръ видѣлъ раствореніе и въ кислотѣ и въ щелочномъ растворѣ «фермента»; раствореніе сопровождалось *взбуханіемъ* (1): следовательно онъ наблюдалъ эффектъ кислоты и щелочи, а не панкреатина; послѣдній былъ парализованъ. Корвизару удалось видѣть раствореніе и въ кислотѣ, и въ щелочномъ, и въ нейтральномъ сокѣ: это оттого что кислота и щелочь были употреблены въ должныхъ количествахъ. Очень легко можетъ быть, что и всѣ неудачи Кефферштейна и Гальвакса, Функе и Скребцкаго (2) зависѣли отъ излишней щелочности употребленнаго ими сока, и они имѣли несчастіе ждать растворенія взбухшаго фибрина при температурѣ крови. Не умѣю объяснить какимъ образомъ Клодъ Бернаръ (3)

(1) L. c. S. 559.

(2) Эти физиологи отвергаютъ всякое дѣйствіе на бѣлковыя вещества сока поджелудочной железы на томъ основаніи, что имъ ни разу не удалось наблюдать растворенія при опытахъ съ этимъ сокомъ. Смѣси загнивали ранѣе, чѣмъ являлись видимые признаки растворенія.

(3) Claude Bernard. Mémoire sur le pancreas etc. Paris. 1856. p. 125—141.

могъ прийти къ убѣжденію, что сокъ поджелудочной железы можетъ дѣйствовать на бѣлковыя вещества только въ смѣси съ жолчью и отдѣленіемъ бруннеровыхъ железъ, самъ же по себѣ можетъ растворять только свернутые жаромъ бѣлки. Объясненіе, вѣроятно, нашлось бы, если бы обстановка его опытовъ была описана ииъ подробнѣе. Теперь могу только сказать, что примѣсь жолчи и свертываніе жаромъ — обстоятельства неблагопріятныя дѣйствию кислотъ и щелочей, а слѣдовательно благопріятныя (не абсолютно, конечно, а относительно), въ присутствіи послѣднихъ, дѣйствию панкреатина.

Первый важный выводъ изъ высказаннаго выше положенія—это заключеніе о совершенномъ несходствѣ, относительно физиологическихъ реакцій, панкреатина съ пепсиномъ. Пепсинъ самъ по себѣ не обнаруживаетъ ни какого вліянія на бѣлковыя вещества. Присутствіе кислоты въ количествѣ достаточномъ для взбуханія бѣлковаго вещества составляетъ для пепсина *conditio sine qua* пои всякаго дѣйствія. И не одно только «приготовительное» дѣйствіе кислоты, не одно взбуханіе бѣлка нужно для пепсина: щелочь производитъ взбуханіе бѣлковъ, но не помогаетъ пепсину. Если обратить вниманіе на продукты перевариванія бѣлковъ въ желудочномъ сокѣ, то нельзя указать ни на одно отличіе ихъ отъ продуктовъ дѣйствія одной кислоты. Роль пепсина сводится такимъ образомъ съ главной роли на второстепенную, помогающую; самъ пепсинъ не заслуживаетъ даже названія дѣятеля, и единственнымъ самостоятельнымъ агентомъ желудочнаго сока является кислота. Совсѣмъ не то мы видимъ въ дѣйствию сока поджелудочной железы. Специфическое вещество этого сока само по себѣ способно растворять и измѣнять бѣлковыя вещества; оно не требуетъ для этого ни кислоты, ни щелочи, ни какой предварительной подготовки бѣлковаго вещества. Процессъ растворенія въ этомъ сокѣ идетъ своимъ особымъ порядкомъ, продукты растворенія совсѣмъ не схожи съ продуктами сока желудочнаго, — и одно только незнаніе могло быть причиною того, что первымъ физиологи приписали имя и свойства послѣднихъ.

Основываясь только на внѣшнихъ признакахъ процесса, я позволилъ себѣ сейчасъ сдѣлать заключеніе о совершенномъ несходствѣ продуктовъ дѣйствія сока желудочнаго и

сока поджелудочной железы. Я не произвелъ еще изслѣдованія продуктовъ дѣйствія послѣдняго сока въ тѣхъ размѣрахъ, какъ бы требовалось для полнаго ознакомленія со всѣми ихъ свойствами: но добытыхъ фактовъ вполне достаточно, чтобъ доказать справедливость моего заключенія.

Когда въ нейтральномъ настоѣ изъ поджелудочныхъ железъ, или нейтральномъ растворѣ панкреатина переварено бѣлковое вещество, то уже а priori можно догадываться, что въ растворѣ не можетъ существовать «синтонина», такъ какъ послѣднй въ нейтральныхъ жидкостяхъ нерастворимъ. Тѣмъ не менѣе въ этомъ растворѣ содержится бѣлковое вещество, пожалуй, аналогичное мейснеровскому метапептону: это вещество можно получить въ осадкѣ, подкисля полученный растворъ. Съ первыми каплями 2%-й соляной, или другой какойнибудь кислоты, въ прозрачномъ растворѣ появляется мутность, все болѣе и болѣе усиливающаяся по мѣрѣ прибавленія кислоты и наконецъ, переходящая въ осадокъ, не исчезающй въ большомъ избыткѣ кислоты. Осадокъ этотъ и по величинѣ не уступаетъ «метапептону»; онъ можетъ быть отфильтрованъ, промытъ и подвергнутъ изслѣдованю.

Въ водѣ этотъ осадокъ почти не растворяется, въ 0, 1%-мъ растворѣ ѣдкаго или углекислаго натрія—очень легко. Слабо щелочный растворъ не свертывается при кипяченн, мутится отъ прибавленія минеральныхъ и растительныхъ разведенныхъ кислотъ, а также отъ кислыхъ солей, исключая кислаго фосфорнокислаго натрія: въ смѣси съ послѣднимъ получается мутность или осадокъ—только при кипяченн. Если растворъ приливать по каплямъ къ небольшому количеству крѣпкой азотной кислоты, то первая 2—3 капли обуславливаютъ только появленне ксантопротеиновой реакцн, а слѣдующя производятъ уже мутность въ кислотѣ. Известковая вода даетъ въ щелочномъ растворѣ большой хлопчатый осадокъ. Если этотъ осадокъ отфильтровать, фильтратъ не даетъ уже мутности съ кислотами: слѣдовательно известковая вода осаждаетъ это бѣлковое вещество сполна. Нейтральныя соли обуславливаютъ помутненне щелочнаго раствора при нагрѣванн. Кишаченнемъ щелочнаго раствора нельзя перевести этого бѣлковаго вещества въ «синтонинъ». Если собранный и промытый осадокъ бѣлка, о которомъ идетъ рѣчь, подвергнуть дѣйствию крѣпкой уксусной кислоты при температурѣ кипѣнн, то и въ этомъ случаѣ не про-

исходить ни растворенія, ни даже взбуханія. Искусственный желудочный сокъ изъ 0,5%-й соляной кислоты и пепсина, добытаго по способу Красильникова, не растворилъ этого бѣлковаго вещества втеченіе 15 часовъ, между тѣмъ какъ свернутая жаромъ бѣлковина растворилась въ томъ же сокѣ втеченіе 15 минутъ. Углекислота производитъ медленное парціальное осажденіе этого бѣловаго вещества изъ его растворовъ.

Въ фильтратѣ отъ осадка, произведеннаго въ растворѣ продуктовъ какой нибудь кислотой, остается еще бѣлковое вещество, которое можно осадить дубильной кислотой. Фильтратъ этотъ имѣетъ, обыкновенно, значительно кислую реакцію. Если его нейтрализовать и пробовать на различные реагенты, то оказывается, что при кипяченіи онъ не мутится, съ крѣпкой азотной кислотой даетъ только желтое окрашиваніе (ксантопротеиновая реакція). Уксусная кислота ни крѣпкая, ни разведенная не производитъ въ немъ мутности, точно также какъ сулема и желѣзо—или желѣзисто-свинеродистый калий. Съ основнымъ уксуснокислымъ свинцомъ фильтратъ даетъ значительную мутность, исчезающую въ избыткѣ реактива.

Жидкій бѣлокъ претерпѣваетъ подъ вліяніемъ панкреатина тѣ же измѣненія, какъ и бѣлки створоженные. Для опытовъ перевариванія жидкаго бѣлка можетъ служить самъ по себѣ нейтральный настой изъ поджелудочныхъ железъ. При изготовленіи настоевъ изъ слизистой ли оболочки желудка или изъ поджелудочной железы невозможно избѣгнуть примѣси къ полученному такимъ образомъ соку продуктовъ растворенія бѣлковыхъ веществъ въ этомъ сокѣ. Приготавливается ли настой при комнатной температурѣ или при температурѣ крови—дѣятели сока всегда имѣютъ время вліять на ткань оболочки или железы, и переваривать хотя незначительное количество находящихся въ этой ткани бѣлковъ. Этимъ объясняется помутнѣніе самого настоя изъ поджелудочныхъ железъ отъ кислоты или кислыхъ солей, столько мѣшающее чистотѣ опытовъ съ подкисленнымъ настоемъ. Рядомъ съ продуктами перевариванія, въ настоѣ всегда находятся еще неизмѣненные бѣлки: отъ этого настоя железъ при кипяченіи даетъ свертокъ, а при обработкѣ кислотами или щелочами можно получить изъ настоя «сиитонинъ». Если настой изъ поджелудочныхъ железъ держать 6—8 ча-

совъ при температурѣ крови, онъ остается совершенно прозрачнымъ, совершенно безъ всякаго подозрительнаго запаха ⁽¹⁾, а при изслѣдованіи оказывается, что способность свертыванія при высокой температурѣ исчезла, способность давать свитонинъ—тоже. Осадокъ отъ кислотъ гораздо значительнѣе, чѣмъ до начала опыта. Можно смѣшивать съ настоемъ жидкую бѣлковину и, держа при температурѣ крови, превращать ее въ бѣлковыя вещества съ указанными выше свойствами. Часто случается, что сколько ни длить опыта перевариванія, способность свертыванія при кипяченіи настоя не исчезаетъ. Въ этихъ случаяхъ всегда нужно имѣть въ виду, что продукты перевариванія сами могутъ давать свертываніе при кипяченіи въ присутствіи напр., среднихъ солей, а большей или меньшей примѣси солей нельзя не предполагать въ настоѣ. При опытахъ съ натуральнымъ желудочнымъ сокомъ часто бываетъ тоже самое. Не смотря на то, что сокъ собранъ въ то время, когда желудокъ собаки совершенно свободенъ отъ пищи, не смотря на сильно-кислую реакцію сока, получается при кипяченіи его мутность, даже осадокъ. Стоитъ при этомъ прибавить къ соку каплю шавелевой кислоты, чтобъ получить большой осадокъ шавелекислой извести. Отфильтрованный отъ этого осадка, сокъ уже не мутится при кипяченіи.

Водный растворъ панкреатина дѣйствуетъ одинаково съ настоемъ железы, и растворенные въ немъ бѣлки даютъ всѣ исчисленныя выше реакціи. За неимѣніемъ въ достаточномъ количествѣ специфическаго вещества, я не приготовлялъ продуктовъ въ большихъ количествахъ, и не изучалъ измѣненія различныхъ бѣлковыхъ веществъ подъ вліяніемъ чистаго, изолированнаго панкреатина. Для контрольнаго опыта было переварено въ 15 куб. сантиметрахъ нейтральнаго раствора панкреатина значительное количество свѣжаго фибрина, полученнаго сбиваніемъ изъ крови собаки.

Указанныя выше реакціи достаточно доказываютъ несходство продуктовъ дѣйствія панкреатина съ продуктами

⁽¹⁾ Разложеніе при этомъ наступаетъ только въ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаяхъ, именно когда употребленъ для опыта настой железы не прозрачный, а мутный, или когда не смотря на прозрачность, онъ имѣетъ красный цвѣтъ отъ большой примѣси красящаго вещества крови. Впрочемъ и такіе настои смѣло можно держать 10 часовъ при температурѣ крови, если налить по верхъ настоя слой жира и плотно заткнуть эпруветку.

дѣйствія желудочнаго сока. Можно, конечно, «окончательнымъ» продуктомъ дѣйствія панкреатина считать только то бѣлковое вещество, которое остается въ кислотъ фильтратѣ; можно назвать его «пептономъ» и на основаніи общихъ «отрицательныхъ свойствъ» заключить о сходствѣ этого «пептона» съ пептонами желудка. Можно *гадать*, что бѣлковое вещество, осѣдающее отъ кислотъ и известковой воды, должно еще ждать своего превращенія въ «пептонъ» подъ влияніемъ, напр., сока кишечнаго... Я скажу только, что мнѣ извѣстенъ тотъ фактъ ⁽¹⁾, что въ сывороткѣ крови воротной вены находится, во время акта кишечнаго пищеваренія, бѣлковое вещество положительно съ тѣми же реакціями, какія принадлежатъ и продукту дѣйствія панкреатина, осѣдающему отъ кислотъ; и что это бѣлковое вещество крови *v. portae* диффундируетъ легче другихъ бѣлковъ сыворотки этой крови ⁽²⁾.

Въ послѣдніе уже дни моихъ занятій, мнѣ удалось приготовить необыкновенно скоро и сильно дѣйствующій настой изъ поджелудочной железы собаки. Реакція настоя была нейтральна. Желая сравнить скорость дѣйствія нейтральнаго настоя съ подщелоченнымъ, я по неосторожности прилил къ порціи настоя болѣе щелочи, чѣмъ бы слѣдовало, — и вложенный въ эту порцію хлопокъ фибрина взбухъ. При этомъ мнѣ пришла въ голову такая мысль: не можетъ ли и панкреатинъ въ извѣстныхъ случаяхъ помогать щелочи,

⁽¹⁾ Фактъ этотъ извѣстенъ мнѣ изъ неопубликованныхъ еще опытовъ товарища моего по работамъ, лаборанта медіц. химіи А. Я. Щербакова. Онъ бралъ кровь *v. portae* во время пищеваренія, оставлялъ ее свернуться, сыворотку отдѣлялъ и диализировалъ. Въ диффузатѣ получалось бѣлковое вещество съ означенными выше реакціями.

⁽²⁾ Лоснитцеру по всей вѣроятности приходилось имѣть дѣло съ продуктомъ, о которомъ идетъ рѣчь. Онъ нашелъ, что кислотъ растворъ панкреатина тѣмъ отличался въ отношеніи продуктовъ отъ щелочнаго, что въ первомъ полученъ *Neutralisationspräcipitat*, и въ фильтратѣ отъ него *b* и с пептоны; въ щелочномъ же, послѣ отфильтровки *Neutralisationspräcipitát*, отъ прибавленія слабой кислоты къ фильтрату, появилась мутность, усильшаяся отъ дальнѣйшаго прибавленія кислоты и достигшая своего *maximum* въ большомъ избыткѣ кислоты. «Пептоны» не даютъ такихъ реакцій и Лоснитцеръ рѣшилъ, что этотъ осадокъ легко могъ быть продуктомъ разложенія и даже *заподозрилъ въ него бѣлокъ, съ которымъ онъ проводилъ опыты перевариванія.*

какъ щелочь часто помогаетъ ему? Чтобы отвѣтить на заданный себѣ вопросъ, я поставилъ порцію настоя съ взбухшимъ фибриномъ въ водяную баню при температурѣ въ 40°. Не долѣе какъ чрезъ 15 минутъ взбухшій фибринъ уже растворился. Я вложилъ въ растворъ другой хлопокъ фибрина, и этотъ хлопокъ взбухъ и очень скоро растворился. Ранѣе я ни разу не наблюдалъ этого явленія. Чтобы разъяснить дѣло, я сильно подщелочилъ новую порцію настоя, раздѣлилъ ее на двѣ равныя части и одну прокипятить, съ цѣлю уничтожить дѣйствіе специфическаго вещества. Вложенный фибринъ въ обѣихъ порціяхъ взбухъ, но въ прокипяченной остался безъ видимаго измѣненія втеченіе 6 часовъ, а въ не прокипяченной очень быстро растворился. Чтобы рѣшить, что быстрое раствореніе зависитъ именно отъ панкреатина, нужно было произвести опытъ съ растворомъ послѣдняго. Для этого я взялъ половину панкреатина изъ моего скуднаго запаса и прибавилъ ее къ 0, 2% раствору углекислаго натрія. Вложенное волокно фибрина взбухло не очень сильно, между тѣмъ какъ въ равномъ количествѣ той же щелочи, безъ панкреатина, взбуханіе было гораздо сильнѣе. Обѣ порціи держалъ я втеченіе часа при температурѣ крови и фибринъ остался въ обѣихъ безъ измѣненія. Я прибавилъ къ первой порціи остальную половину панкреатина, снова поставилъ при температурѣ крови, и чрезъ 20 минутъ въ смѣси щелочи съ папкреатиномъ — фибринъ исчезъ, а въ одной щелочи остался безъ измѣненія. Вновь вложенное волокно фибрина не сильно взбухло и растворилось втеченіе 25 минутъ, фибринъ же въ одной щелочи все оставался неизмѣненнымъ.

Такъ отвѣтили мнѣ опыты на заданный вопросъ. Но вслѣдъ за этимъ вопросомъ явился другой: какіе же продукты получаютъ при раствореніи фибрина въ щелочи съ дѣйствіемъ панкреатина? Чтобы рѣшить и этотъ второй вопросъ, я взялъ значительное количество того же сильнодѣйствующаго настоя, подщелочилъ его, раздѣлилъ на двѣ порціи, и одну поставилъ съ фибриномъ при температурѣ крови, другую оставилъ при комнатной температурѣ безъ фибрина, рассчитывая сравнить по окончаніи опыта реакціи послѣдней порціи съ реакціями порцій первой. Изъ разности реакцій въ обѣихъ порціяхъ я думалъ заключить о свойствахъ продуктовъ. Фибринъ растворялся въ первой порціи

очень скоро, но я длилъ опытъ 6 часовъ. Спустя это время, при сравненій реакцій оказалось, что въ порціи, которая растворила фибринъ, очень ясно преобладаютъ продукты дѣйствія панкреатина, въ другой же порціи—продукты щелочи. Я опять растворилъ фибринъ въ новой порціи сильно подщелоченнаго настоя, и пробовалъ на продукты тотчасъ по раствореніи: при этомъ получилъ я реакціи продуктовъ щелочи; продуктовъ же панкреатина было столько, сколько ихъ находилось и въ самомъ нейтральномъ настоѣ. Я придумывалъ самыя разнообразныя варіаціи опыта, пробовалъ настой и нейтральный, и слабо-щелочный и сильно-щелочный; длилъ опыты или нѣсколько минутъ или нѣсколько часовъ; нагрѣваніемъ выше 60° прерывалъ дѣйствіе панкреатина въ различное время отъ начала опыта и изъ всего этого убѣдился, что въ тѣхъ случаяхъ, когда панкреатинъ оказывается дѣйствующимъ на бѣлковое вещество, не смотря на взбуханіе послѣдняго въ щелочи,—получаются прежде всего продукты дѣйствія одной щелочи, и затѣмъ уже эти продукты претерпѣваютъ измѣненія подъ вліяніемъ панкреатина, и переходятъ въ продукты дѣйствія послѣдняго. Такимъ образомъ при встрѣчѣ двухъ дѣятелей, щелочи и панкреатина возможны слѣдующіе случаи: перевѣсъ можетъ быть на сторонѣ панкреатина, и тогда щелочь помогаетъ ему въ его дѣйствіи; или перевѣсъ бываетъ на сторонѣ щелочи, и въ этомъ случаѣ помогаетъ ей панкреатинъ⁽¹⁾. Но послѣдній способенъ видоизмѣнять продукты дѣйствія щелочи, и потому, выполнивъ роль помощника, онъ начинаетъ свою собственную работу⁽²⁾; щелочь не можетъ измѣнять продуктовъ дѣйствія панкреатина, оттого подобной мѣны эффекта здѣсь не наблюдается.

За растратой всего матеріала мнѣ не удалось наблюдать, не смотря на сильное мое желаніе, случая равновѣсія обѣихъ силъ. Вновь изготовленные настои изъ железъ не отличались особенной силой дѣйствія, и взбухшій фиб-

⁽¹⁾ Для этого, какъ видно изъ опытовъ, нужно большое количество панкреатина.

⁽²⁾ При существованіи этого факта является настоятельная нужда тщательнѣйшей продѣлки самыхъ разнообразныхъ опытовъ съ нейтральнымъ растворомъ пепсина, чѣмъ я и не замедлю заняться при первой возможности.

ривъ въ нихъ растворился едва—едва скорѣе, чѣмъ въ одной щелочи.

Я не считаю себя въ правѣ дѣлать, на основаніи моихъ опытовъ, какія бы то ни было заключенія о дѣйствіи натуральнаго сока поджелудочной железы внутри пищеварительнаго аппарата. Работа моя служитъ только матеріаломъ, слабой подготовкой къ разработкѣ этого вопроса. Думаю, что матеріалъ этотъ не будетъ излишнимъ и для физиолога—при его опытахъ на живомъ организмѣ съ цѣлю изученія процесса перевариванія бѣлковъ, и для фармаколога—при подобныхъ же опытахъ его съ цѣлю изученія возможности видоизмѣнять этотъ процессъ въ виду выгодъ организма.



12 мая, 1865 года.

**О СУТОЧНЫХЪ
ПЕРІОДИЧЕСКИХЪ ИЗМѢНЕНІЯХЪ
ТЕМПЕРАТУРЫ
ВЪ КАЗАНИ.**

(И. Н. Смирнова).

Ежечасныя наблюденія надъ температурой воздуха въ Казани были дѣланы уже въ 1842, 1843 и 1844 годахъ профессоромъ Кнорромъ, съ помощью устроеннаго имъ термометрографа ⁽¹⁾ и результаты, полученные изъ этихъ наблюденій г. Магзигомъ, употребляются съ тѣхъ поръ въ большей части Россіи при вычисленіи среднихъ температуръ. Но установка термометрографа Кнорра и самое его устройство вызывали всегда въ профессорахъ физики Казанскаго Университета Савельевъ и Больцани сильное сомнѣніе въ отношеніи къ точности показаній, которыя получались съ помощью этого инструмента. Причины сомнѣнія заключались въ томъ, что 1-е, термометрографъ Кнорра былъ поставленъ на крышѣ зданія физическаго кабинета (на высотѣ 36 англійскихъ футовъ)—во всѣхъ же обсерваторіяхъ принято за правило ставить термометръ на высотѣ не болѣе 6-ти футовъ; 2-е, лѣтомъ, желѣзная крыша, нагрѣваясь непосредственно солнечными лучами, увеличивала, безъ сомнѣнія, показанія термометрографа и 3-е, большая масса мѣди (инструментъ вѣситъ 38½ ф.) изъ которой сдѣланы

⁽¹⁾ Смotr. Ж. Мнѣстер. Государств. Имуществъ за 1848 годъ т. XXVIII. стр. 138.

часовая и пишущія части термометрографа, дѣлаетъ спираль Брегета нечувствительною къ измѣненіямъ температуры, замедляетъ эпохи крайнихъ температуръ и уменьшаетъ величину амплитудъ суточныхъ колебаній температуры.

Занимаясь разработкой наблюденій Казанской метеорологической Обсерваторіи, наблюденій, которыя были сдѣланы въ двухъ разныхъ мѣстахъ: на крышѣ физическаго кабинета и у окна физической аудиторіи, мнѣ нужно было знать разность термометрическихъ показаній, зависящую отъ установки термометровъ. Съ этой цѣлью я поставилъ термометръ въ 1863 году на то же самое мѣсто, гдѣ онъ находился при профессорѣ Кноррѣ, сравнивая наблюденія надъ этимъ термометромъ съ одновременными наблюденіями, сдѣланными у окна физической аудиторіи, я пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ. Среднія температуры изъ наблюденій, сдѣланныхъ на крышѣ физическаго кабинета и вычисленные по формулѣ $\frac{\text{IX час.} + \text{IX час.}}{2}$, больше среднихъ температуръ, взятыхъ изъ наблюденій у 3-го окна физической аудиторіи на слѣдующія величины:

въ апрѣлѣ	0,05 ⁽¹⁾
— маѣ	0,10
— іюнѣ	0,22
— іюлѣ	0,34
— августѣ	0,29
— сентябрѣ	0,00
— октябрѣ	0,00
— ноябрѣ	0,04
— декабрѣ	0,04.

Такія большія разности въ показаніяхъ термометровъ, безъ сомнѣнія, зависятъ отъ мѣста, выбраннаго профессоромъ Кнорромъ, для установки метеорологическихъ инструментовъ; потому что разности, совершенно незначительныя осенью и зимой, — лѣтомъ достигаютъ до 0°.34; а слѣдовательно причина лѣтнихъ отступленій зависитъ отъ радіаціи желѣзной крыши. Въ этомъ еще болѣе можно убѣдиться изъ слѣдующей таблицы, показывающей на сколько пока-

(¹) Въ этой статьѣ время считается по новому стилю, а температура по шкалѣ Реомюра.

занія термометра на крышѣ больше показаній термометра у 3-го окна физической аудиторіи.

	полдень	3 ч. попол.	9 ч. вечера	9 ч. утра
Іюнь	+ .41	+ .39	— .35	+ .80
Іюль	+ 1.02	+ .97	— .65	+ 1.33
Августъ	+ 1.01	»	— .64	+ 1.22
Сентябрь . . .	+ .78	+ .53	— .97	+ .96
Октябрь . . .	»	»	— .57	+ .56
Ноябрь	+ .12	+ .18	— .10	+ .18

Хотя г. Скау (¹) и говорятъ, что небольшая разность въ высотахъ мѣстъ наблюденій производитъ значительныя разности въ амплитудахъ суточныхъ колебаній температуры, однако, въ настоящемъ случаѣ, всего вѣроятнѣе, что не разность высотъ причиною такихъ отступленій, но радіація желѣзной крыши; потому что сказанное г. Скау относится только къ тому случаю, когда оба мѣста наблюденій находятся не въ далекомъ разстояніи отъ поверхности земли; на значительной же высотѣ, какъ въ настоящемъ случаѣ, (на высотѣ отъ 26 до 36 футовъ) измѣняемость амплитудъ съ высотой весьма мала.

Предлагаемое сочиненіе заключаетъ въ себѣ результаты ежечасныхъ наблюденій надъ температурой воздуха, дѣланныхъ въ метеорологической Обсерваторіи Казанскаго Университета подъ руководствомъ и при участіи профессоровъ Савельева и Больцани. Ртутный термометръ былъ установленъ профессоромъ Савельевымъ у 1-го окна физической аудиторіи въ жалузи и защищенъ съ двухъ сторонъ, сплошными досками. Разстояніе термометра отъ поверхности земли 26 англ. футовъ, отъ окна 4 дюйма, самое же окно недалеко находится отъ печки, которая зимой топится, ве жалѣя дровъ. Эта причина и тѣснота жалузи, заставили профессора Больцани устроить новое, болѣе обширное по-

(¹) Смотр. Tableau du climat et de la végétation de l'Italie т. I. стр. 68.

мѣщеніе для термометровъ,—жалузи, которое онъ и поставилъ у 3-го окна аудиторіи. Въ новомъ жалузи термометръ находится на разстояніи 17 дюймовъ отъ двойной рамы и уже не можетъ подвергаться радіаціи лучей теплой комнаты; кромѣ того внѣшній воздухъ имѣетъ непрерывное сообщеніе съ воздухомъ, окружающимъ термометръ, а потому въ моментъ наблюденія мы узнаемъ температуру всего воздуха нижнихъ слоевъ атмосферы, а не части только его, находящейся въ жалузи. Сравнивая параллельныя наблюденія надъ термометромъ у 1-го и 3-го оконъ аудиторіи, я нашелъ: 1-е, что зимой термометръ у 1-го окна показываетъ всегда большую температуру, чѣмъ термометръ у 3-го окна и 2-е, что поправки для отдѣльныхъ часовъ сутокъ весьма близки между собою, а потому, при разсмотрѣніи суточныхъ измѣненій температуры, я счелъ излишнимъ сдѣлать поправки, зависящія отъ установки инструментовъ. Однако эти поправки необходимы будутъ при разсмотрѣніи годичнаго хода температуры.

Таблица I.	СРЕДНІЯ ИЗЪ НАБЛЮДЕНІЙ				
	Ч а с ы	Декабрь	Январь	Февраль	Мартъ
Полдень	— 8.63	— 10.39	— 9.50	— 4.08	4.27
1	— 8.39	— 10.15	— 9.03	— 3.61	4.68
2	— 8.34	— 10.00	— 8.79	— 3.30	4.94
3	— 8.37	— 9.97	— 8.73	— 3.14	5.12
4	— 8.53	— 10.15	— 8.87	— 3.20	5.04
5	— 8.64	— 10.39	— 9.27	— 3.55	4.82
6	— 8.75	— 10.50	— 9.59	— 4.00	4.42
7	— 8.80	— 10.62	— 9.84	— 4.55	3.73
8	— 8.83	— 10.69	— 10.08	— 4.92	3.20
9	— 8.88	— 10.81	— 10.24	— 5.26	2.74
10	— 9.00	— 10.92	— 10.42	— 5.68	2.34
11	— 9.01	— 11.01	— 10.59	— 5.87	2.00

Новый періодъ ежечасныхъ наблюденій температуры воздуха, дѣланныхъ подъ руководствомъ профессоровъ физики Савельева и Больцана, состоитъ изъ семи лѣтъ [съ 1855 до 1863 года]. Впрочемъ, лѣтомъ по недостатку наблюдателей не всякій годъ удавалось дѣлать полныя еже-часныя наблюденія; такъ что представляемое здѣсь резуль-таты выведены мною изъ наблюденій :

для декабря, за 8 лѣтъ [1854-1856 и 1858-1862 годы],

для января, февраля, марта, апрѣля и мая за 7 лѣтъ [1855-1857 и 1859-1862 годы],

для іюня, за 5 лѣтъ [1856, 1857 и 1859-1861 годы].

для октября и ноября, за 7 лѣтъ [1855, 1856 и 1858-1862 годы].

для іюля, августа и сентября за 5 лѣтъ [1856 и 1859-1862 годы].

НАДЪ ТЕМПЕРАТУРОЙ ВОЗДУХА

Май	Іюнь	Іюль	Августъ	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Годъ.
12.22	15.79	18.74	15.21	10.74	3.60	— 3.35	3.72
12.53	16.14	19.12	15.38	11.09	3.96	— 3.18	4.06
12.74	16.38	19.35	15.76	11.33	4.32	— 3.02	4.28
12.82	16.47	19.36	15.74	11.37	4.35	— 3.07	4.33
12.83	16.44	19.28	15.73	11.34	4.10	— 3.37	4.22
12.62	16.25	19.06	15.48	11.02	3.69	— 3.51	3.97
12.40	16.04	18.63	15.10	10.49	3.27	— 3.66	3.65
11.74	15.55	18.10	14.45	9.87	2.97	— 3.88	3.23
10.92	14.92	17.28	13.64	9.27	2.71	— 4.06	2.78
10.21	13.90	16.28	12.94	8.81	2.45	— 4.15	2.33
9.60	13.04	15.46	12.43	8.31	2.24	— 4.25	1.93
9.06	12.46	14.82	11.84	7.89	2.08	— 4.28	1.62

Полночь	— 9.06	—11.10	—10.70	— 6.07	1.74
13	— 9.11	—11.13	—10.88	— 6.31	1.53
14	— 9.14	—11.23	—11.03	— 6.66	1.28
15	— 9.18	—11.31	—11.19	— 6.85	1.05
16	— 9.20	—11.35	—11.27	— 7.00	·72
17	— 9.31	—11.41	—11.38	— 7.21	·59
18	— 9.43	—11.46	—11.48	— 7.26	·70
19	— 9.45	—11.50	—11.58	— 7.07	1.34
20	— 9.41	—11.54	—11.46	— 6.66	1.99
21	— 9.40	—11.46	—11.14	— 5.94	2.81
22	— 9.14	—11.13	—10.72	— 5.26	3.60
23	— 8.84	—10.82	—10.03	— 4.55	4.23
Средня	— 8.95	—10.88	—10.33	— 5.33	2.87

Употребляя формулу Бесселя

$$tx = T + p_1 \cos n 15^\circ + q_1 \sin n 15^\circ + p_2 \cos n 30^\circ + q_2 \sin n 30^\circ + p_3 \cos n 45^\circ + q_3 \sin n 45^\circ + \dots (1)$$

ТАБЛИЦА II.	T	p ₁
Декабрь	— 8.9501	·1752
Январь	—10.8767	·2853
Февраль	—10.3254	·5764
Мартъ	— 5.3333	1.0490
Апрѣль	2.8700	1.4122
Май	10.2204	1.8144
Июнь	13.7821	2.0686
Июль	16.2517	2.3824
Августъ	12.9762	1.9668
Сентябрь	8.7595	1.5424
Октябрь	2.4788	·7925
Ноябрь	— 4.0725	·3669

Но такъ какъ формула (1) неудобна для вычисленія температуръ каждаго часа, то преобразуемъ ее въ слѣдующую:

8.57	11.89	14.21	11.36	7.39	1.90	— 4.30	1.32
8.10	11.45	13.53	10.90	7.12	1.75	— 4.37	1.05
7.75	11.04	13.12	10.52	6.87	1.62	— 4.41	·81
7.40	10.67	12.77	10.20	6.68	1.45	— 4.46	·60
7.25	10.41	12.50	9.93	6.53	1.32	— 4.53	·44
7.28	10.62	12.78	9.85	6.40	1.18	— 4.58	·40
7.75	11.23	13.29	10.17	6.33	1.07	— 4.64	·52
8.47	12.12	14.34	10.92	6.66	1.06	— 4.82	·87
9.38	13.15	15.49	11.95	7.41	1.35	— 4.83	1.40
10.47	14.15	16.65	13.05	8.31	1.82	— 4.64	2 06
11.27	15.09	17.60	14.04	9.15	2.37	— 4.37	2.71
11.84	15.57	18.28	14.64	9.89	2.86	— 4.01	3.26
10.22	13.78	16.25	12.98	8.76	2.48	— 4.07	2.31

изъ чиселъ Табл. I получимъ слѣдующія численныя значенія коэффициентовъ этой формулы: T , p_1 , q_1 , p_2 , q_2 , p_3 и q_3 для разныхъ мѣсяцевъ.

q_1	p_2	q_2	p_3	q_3
·3909	·1168	·1707	·0637	·0558
·5752	·1164	·2265	·0467	·0935
1.0718	·2136	·3796	·0403	·0852
1.5799	·2764	·3194	— 0094	— 0245
1.7753	·2662	·1263	— 0837	— 2102
2.1016	·1916	— 1029	— 0684	— 2210
2.1912	·1383	— 2668	— 0565	— 2404
2.4545	·2078	— 1218	— 1470	— 1954
2.2005	·3339	— 0145	— 0386	— 2173
1.9658	·3026	·2818	·0385	— 0845
1.1839	·2675	·3846	·0304	·0627
·5750	·1391	·3186	·0862	·0907

$$tx = T + m_1 \sin (n 15^\circ + v_1) + m_2 \sin (n 30 + v_2) + m_3 \sin (n 45 + v_3) \dots \dots \dots (2)$$

гдѣ

$$m_1 = \frac{p_1}{\sin v_1} = \frac{q_1}{\cos v_1} \quad \text{или} \quad m_1 = \sqrt{p_1^2 + q_1^2},$$

$$m_2 = \frac{p_2}{\sin v_2} = \frac{q_2}{\cos v_2} \quad \text{или} \quad m_2 = \sqrt{p_2^2 + q_2^2} \quad \text{и т. д.}$$

и

$$\text{tang } v_1 = \frac{p_1}{q_1},$$

$$\text{tang } v_2 = \frac{p_2}{q_2} \quad \text{и т. д.}$$

Для сравненія численныхъ значенийъ новыхъ постоянныхъ: $m_1, m_2, m_3, v_1, v_2, v_3$ (см. табл. III), представляю въ таблицѣ IV вычисления г. Магэнга (Corresp. Météorolog., rédigée par. A. T. Kupffer. Année 1855, page VI или Ж. М. Г. И. томъ XXVIII стр. 138).

Таблица III.	численные значения постоянныхъ формулы Бесселя.						
	Мѣсяцы	T	m_1	m_2	m_3	v_1	v_2
Декабрь ..	— 8.9501	.4284	.2068	.0776	24° 8'	31° 23'	48° 47'
Январь ..	— 10.8767	.6439	.2547	.1045	26 18	27 12	26 32
Февраль ..	— 10.3254	1.2166	.4356	.0943	28 17	29 22	25 19
Мартъ ..	— 5.3333	1.8964	.4224	.0263	33 35	40 52	200 59
Апрѣль ..	2.8700	2.2685	.2946	.2262	38 30	64 37	201 43
Май	10.2204	2.8170	.2175	.2315	40 48	118 14	197 12
Июнь	13.7821	3.0133	.3005	.2458	43 21	152 36	193 13
Июль	16.2517	3.4204	.2409	.2445	44 13	122 38	216 57
Августъ ..	12.9762	2.9513	.3344	.2208	41 48	92 29	190 4
Сентябрь ..	8.7595	2.4988	.4135	.0928	38 7	47 2	155 30
Октябрь ..	2.4788	1.4246	.4685	.0697	33 48	34 49	25 52
Ноябрь ..	— 4.0725	.6821	.3470	.1251	32 32	23 35	43 33

ТАБЛИЦА IV.		ЧИСЛЕННЫЯ ЗНАЧЕНІЯ ПОСТОЯННЫХЪ ФОРМУЛЫ БЕС- СЕЛЯ ПО ВЫЧИСЛЕНІЮ Г. МАГЗИГА.					
мѣсяцы	<i>T</i>	<i>m</i> ₁	<i>m</i> ₂	<i>m</i> ₃	<i>v</i> ₁	<i>v</i> ₂	<i>v</i> ₃
Декабрь .	— 8.9733	·4089	·2175	·0870	69°58'	80°22'	60°28'
Январь ..	— 8.5442	·7549	·3743	·1429	53 48	70 23	83 45
Февраль .	— 6.1262	1.0304	·4066	·1024	57 3	64 36	65 31
Мартъ ...	— 4.7304	2.3164	·6218	·0782	56 20	76 2	163 24
Апрѣль ..	— 1.1175	2.4216	·3159	·2585	63 30	82 15	291 44
Май	9.8321	3.9415	·2029	·2585	56 50	123 1	241 33
Іюнь	13.8429	3.3758	·1794	·2454	61 10	155 25	256 33
Іюль	16.3312	3.4220	·1705	·2690	58 59	114 35	256 14
Августъ .	12.9542	3.5100	·4211	·2820	51 8	80 26	239 51
Сентябрь.	9.5017	3.0550	6842	·0811	50 32	63 37	280 41
Октябрь .	3.8128	1.3237	·4925	·0545	55 8	53 42	67 34
Ноябрь ..	— 4.4166	·8633	·3442	·0624	56 21	65 52	62 9
Годъ	2.9275	2.1802	·3570	·0675	54 23	69 58	259 17

Чтобы избѣгнуть аномалій въ суточномъ ходѣ температуры и чтобы точнѣе опредѣлять самый законъ измѣненія суточной температуры, вычисляемъ по формулѣ (2) съ помощью численныхъ постоянныхъ таблицы III, ежечасныя температуры для каждаго мѣсяца.

Таблица V.	Вычисленные еже				
	Часы	Декабрь	Январь	Февраль	Мартъ
Полдень	-8.59	-10.43	- 9.50	-4.03	4.47
1	-8.42	-10.14	- 9.03	-3.51	4.78
2	-8.34	- 9.99	- 8.77	-3.23	5.01
3	-8.39	-10.01	- 8.75	-3 17	5.16
4	-8.50	-10.14	- 8.93	-3.28	5.17
5	-8.62	-10.33	- 9.33	-3.69	4.99
6	-8.73	-10.48	- 9.55	-4.02	4.59
7	-8.80	-10.64	- 9.88	-4.45	4.02
8	-8.84	-10.73	-10.08	-4.93	3.20
9	-8.89	-10.79	-10.27	-5.29	2.79
10	-8.94	-10.88	-10.43	-5.60	2.47
11	-9.01	-10.98	-10.58	-5.84	2.05
Полночь	-9.07	-11.09	-10.73	-6.08	1.81
13	-9.11	-11.19	-10.87	-6 33	1.53
14	-9.15	-11.25	-11.01	-6.61	1.21
15	-9.17	-11.29	-11.14	-6.86	.83
16	-9.22	-11.34	-11.28	-7.11	.52
17	-9.31	-11.40	-11.42	-7.23	.42
18	-9.40	-11.48	-11.52	-7.23	.62
19	-9.47	-11.54	-11.55	-7.01	1.14
20	-9.47	-11.54	-11.44	-6.57	1.88
21	-9.35	-11.41	-11.14	-6.01	2.69
22	-9.14	-11.15	-10.67	-5.34	3.44
23	-8.86	-10.79	-10.08	-4.64	4.03

Коэффициенты формулы Бесселя

$$tx = T + m_1 \sin k_1 + m_2 \sin k_2 + m_3 \sin k_3 + \dots$$

въ разсматриваемомъ случаѣ, какъ извѣстно, представляютъ размахи суточной температуры. Такъ, коэффициентъ втораго члена, m_2 , равнялся бы полуразности наибольшей и наименьшей температуры, если бы суточной ходъ темпера-

ЧАСНЫЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.

Май	Июнь	Июль	Август.	Сентяб.	Октяб.	Ноябрь	Годъ.
12.16	15.93	18.69	15.24	10.65	3.56	—3.47	3.72
12.43	16.13	19.06	15.55	11.20	4.04	—3.17	4.08
12.63	16.26	19.33	15.71	11.42	4.29	—3.02	4.28
12.82	16.40	19.51	15.78	11.55	4.28	—3.07	4.34
12.87	16.48	19.51	15.72	11.30	4.07	—3.26	4.24
12.61	16.39	19.24	15.50	11.03	3.76	—3.51	4.00
12.33	16.07	18.71	15.06	10.49	3.33	—3.14	3.72
11.78	15.50	17.91	14.43	9.95	2.97	—3.92	3.24
11.06	14.75	17.04	13.70	9.34	2.67	—4.04	2.76
10.32	13.93	16.20	12.97	8.71	2.44	—4.13	2.33
9.76	13.15	15.43	12.32	8.25	2.12	—4.21	1.95
9.12	12.48	14.79	11.81	7.81	2.08	—4.29	1.61
8.67	11.91	14.22	11.38	7.48	1.92	—4.35	1.34
8.24	11.41	13.67	10.97	7.12	1.75	—4.40	1.07
7.83	10.97	13.15	10.54	6.89	1.60	—4.42	.81
7.46	10.63	12.72	10.14	6.66	1.45	—4.43	.57
7.24	10.49	12.53	9.87	6.44	1.29	—4.48	.41
7.30	10.67	12.78	9.86	6.36	1.16	—4.58	.39
7.71	11.21	13.40	10.22	6.43	1.09	—4.71	.53
8.44	12.09	14.36	10.96	6.76	1.14	—4.81	.87
9.37	13.14	15.48	11.94	7.39	1.35	—4.81	1.39
10.33	14.17	16.59	13.01	8.04	1.75	—4.65	2.00
11.25	15.02	17.50	13.98	9.08	2.31	—4.33	2.66
11.75	15.59	18.19	14.73	9.95	2.95	—3.90	3.24

туры можно было представить двумя только первыми членами формулы. Въ самомъ дѣлѣ, если мы для представленія суточного хода температуры ограничимся только двумя членами, то наибольшая температура сутокъ будетъ въ то время когда фаза $k_1 = 90^\circ$ и

$$t_{maxim} = T + m_1,$$

а наименьшая температура, когда фаза $k_1 = 270^\circ$ и

$$t_{minim} = T - m_1.$$

Отсюда

$$m_1 = \frac{t_{maxim} - t_{minim}}{2}$$

Но два члена Бесселевой формулы могут выразить суточный ход температуры только в том случае, когда эпохи крайних температур отстоят ровно на полсутки, следовательно, когда ежедневная изменчивость температуры одинакова в обоих полугодиях кривой, представляющей суточный ход температуры. В ход же суточной температуры, как видно из следующей таблицы, периоды времени между эпохами наибольшей и наименьшей температур почти всегда больше полусуток.

Таблица VI.	МЕЖДУ НАИБОЛЬШЕЙ И НАИМЕНЬШЕЙ т-рами ПРОХОДИТЬ :	
	ВЪ КАЗАНИ.	ВЪ ПРАГѢ.
Декабрь ...	17.5 часовъ	17.0 часовъ
Январь	17.1 »	16.7 »
Февраль....	16.5 »	16.1 »
Мартъ	14.5 »	15.0 »
Апрѣль	13.3 »	14.0 «
Май	12.8 »	13.2 »
Іюнь	12.0 »	12.8 »
Іюль	12.3 »	13.1 »
Августъ ...	13.3 »	13.9 »
Сентябрь ...	14.1 »	15.7 »
Октябрь ...	15.6 »	15.5 »
Ноябрь	17.2 «	16.3 »

Слѣдовательно суточный ходъ температуры нельзя выразить только двумя членами формулы, потому что суточный ходъ температуры не есть простая волна, но она со-

стоятъ изъ соединенія трехъ родовъ колебаній, выражающихся вторымъ, третьимъ и четвертымъ членами формулы. Первое колебаніе ($m_1 \sin k_1$) совершается въ сутки только одинъ разъ, потому что k_1 , фаза этого колебанія, только одинъ разъ переходитъ черезъ всѣ значенія отъ 0° до 360° . Второе колебаніе ($m_2 \sin k_2$) совершается два раза въ сутки, а третье — три; ибо, когда фаза перваго колебанія, k_1 , измѣнится на 360° , то фаза втораго колебанія, k_2 , измѣнится на $2 \times 360^\circ$, а фаза третьяго колебанія, k_3 , на $3 \times 360^\circ$.

И такъ разности температуръ между наибольшей и наименьшей температурами; т. е. амплитуды суточныхъ колебаній температуры только тогда равны двойному коэффициенту втораго члена формулы, когда періодъ времени между эпохами наибольшей и наименьшей температуры равны полусуткамъ, или, что почти тоже самое, когда величины коэффициентовъ остальныхъ членовъ, m_2 , m_3 , весьма малы сравнительно съ m_1 . Въ нашемъ случаѣ:

Таблица VII.	Для Архангельска.		Для Екатеринбурга.		Для Казани.	
	$\frac{m_2}{m_1}$	$\frac{m_3}{m_1}$	$\frac{m_2}{m_1}$	$\frac{m_3}{m_1}$	$\frac{m_2}{m_1}$	$\frac{m_3}{m_1}$
Въ декабрѣ ..	·52	·19	·52	·22	·48	·18
— январѣ ...	·37	·14	·48	·10	·39	·16
— февралѣ ..	·48	·12	·39	·09	·36	·07
— мартѣ....	·35	·03	·26	·07	·22	·02
— апрѣлѣ...	·14	·08	·17	·06	·13	·10
— маѣ.....	·15	·04	·09	·07	·08	·08
— июнѣ.....	·23	·13	·11	·05	·10	·05
— июлѣ.....	·24	·10	·11	·06	·08	·07
— августѣ ..	·10	·02	·12	·08	·11	·08
— сентябрѣ .	·27	·01	·20	·08	·17	·04
— октябрѣ ..	·35	·09	·32	·05	·33	·05
— ноябрѣ ...	·36	·18	·45	·24	·52	·19

величины $\frac{m_2}{m_1}$ столь велики, что удвоенный коэффициентъ

второго члена формулы не можетъ выражать собою величины амплитудъ суточныхъ колебаній температуры. Въ самомъ дѣлѣ:

Таблица VIII.	въ архангельскѣ			въ екатери́нбургѣ			въ казани.		
	Мѣсяцы.	Амплитуды.	$2 m_1$	Разности.	Амплитуды.	$2 m_1$	Разности.	Амплитуды.	$2 m_1$
Декабрь ..	·52	·42	—·10	2.11	1.63	—·48	1.13	·85	—·28
Январь ...	·54	·45	—·09	3.00	2.33	—·67	1.55	1.29	—·26
Февраль ..	2.46	1.88	—·58	4.87	4.19	—·68	2.80	2.43	—·37
Мартъ	5.05	4.35	—·70	6.63	6.37	—·26	4.06	3.79	—·27
Апрѣль ...	5.90	5.67	—·23	6.68	6.59	—·09	4.65	4.53	—·12
Май	5.48	5.31	—·14	7.68	7.62	—·06	5.63	5.63	·00
Юнь	6.02	5.67	—·35	7.39	7.33	—·06	5.99	6.02	+·03
Юль	6.72	6.23	—·49	7.37	7.31	—·06	7.05	6.84	—·21
Августъ ..	5.24	5.13	—·11	6.72	6.75	+·03	5.92	5.90	—·02
Сентябрь .	3.46	3.13	—·33	6.61	6.48	—·13	5.19	4.99	—·20
Октябрь ..	1.77	1.53	—·24	3.64	3.28	—·36	3.20	2.85	—·35
Ноябрь ...	·88	·69	—·19	2.14	1.64	—·50	1.79	1.36	—·43

Изъ таблицы VIII мы видимъ, что амплитуды суточныхъ колебаній температуры для каждаго мѣсяца мѣнѣ двойнаго коэффициента втораго члена формулы, соответствующей тому мѣсяцу. Слѣдовательно, чтобы получить амплитуды суточныхъ колебаній температуры прямо изъ коэффициентовъ формулы Бесселя, нужно къ двойному коэффициенту втораго члена сдѣлать небольшую прибавку. Но какую? — Я предлагаю, для полученія половинны амплитуды суточныхъ колебаній температуры, прибавлять къ коэффициенту втораго члена еще два члена, зависящiе отъ коэффициентовъ другихъ членовъ формулы Бесселя. Такъ что амплитуда суточныхъ колебаній температуры для каждаго мѣсяца можетъ быть представлена слѣдующимъ выраженiемъ:

$$A = 2 \left\{ m_1 + \frac{m_2}{m_1} m_2 + \frac{m_3}{m_1} m_3 \right\} ;$$

но, по малости отношенія $\frac{m_2}{m_1}$, членъ $\frac{m_2}{m_1} m_2$ всегда очень малъ и потому достаточно ограничиваться слѣдующимъ выраженіемъ:

$$\frac{1}{2} A = m_1 + \frac{m_2}{m_1} m_2.$$

ТАБЛИЦА IX.	A	$2\left\{m_1 + \frac{m_2}{m_1} m_2\right\}$	РАЗНОСТИ.
Декабрь ...	1.13	1.05	—08
Январь	1.55	1.49	—06
Февраль ...	2.80	2.75	—05
Мартъ.....	4.06	3.97	—09
Апрѣль....	4.85	4.60	—05
Май.....	5.63	5.66	+03
Іюнь.....	6.07	6.21	+14
Іюль.....	7.05	6.86	—19
Августъ ...	5.92	5.97	+05
Сентябрь ..	5.19	5.13	—06
Октябрь ...	3.20	3.16	—04
Ноябрь....	1.79	1.72	—07

Для сравненія привожу амплитуды суточныхъ колебаній температуры, вычисленныя г. Магзигомъ изъ наблюденій съ помощью термометрографа профессора Кнорра

Въ декабрѣ	1.08	Въ іюнѣ	7.01
— январѣ	1.97	— іюлѣ.....	7.04
— февралѣ	2.42	— августѣ	7.32
— мартѣ	5.11	— сентябрѣ	6.62
— апрѣлѣ	5.18	— октябрѣ	3.09
— маѣ.....	7.05	— ноябрѣ	2.05

Эти величины отличаются отъ амплитудъ, вычисленныхъ мною изъ наблюденій профессоромъ Савельевымъ и Болъцаномъ

Въ декабрѣ на.....	— .05	Въ іюнѣ на.....	+ .99
— январѣ	+ .42	— іюлѣ	+ .06
— февралѣ.....	— .38	— августѣ	+ .40

Въ мартѣ	+1.05	Въ сентябрѣ	+1.43
— апрѣлѣ	+ .53	— октябрѣ	·11
— маѣ	+1.42	— ноябрѣ	+ .26

Небольшія величины разностей въ амплитудахъ можно бы объяснить тѣмъ, что оба періода наблюдений, изъ которыхъ вычислены амплитуды суточныхъ колебаній температуры, не обнимаютъ большаго числа лѣтъ; особенно періодъ наблюдений профессора Кнорра. Но, въ предъидущей таблицѣ, находятся число довольно большое, что заставляетъ предполагать, что очень большія амплитуды колебаній суточной температуры въ лѣтніе мѣсяцы, вычисленные изъ наблюдений по термометрографу г. Кнорра, произошли отъ установки самаго инструмента на желѣзной крышѣ, которая, лѣтомъ, весьма сильно накаливается солнцемъ.

2. Величина амплитудъ колебаній суточной температуры зависитъ отъ величины дня (промежутка времени отъ восхода до захода солнца). Но зависимость эта у насъ въ Россіи, далеко не такъ проста, какъ для нѣкоторыхъ мѣстъ западной Европы. Г. Ламонъ, рассматривая величины амплитудъ въ Лондонѣ, Брюсселѣ, Палермо, Падуѣ, Парижѣ и Женевѣ, Гемтеландѣ и Мюнхенѣ и сравнивая ихъ съ длиною дня въ тѣхъ же мѣстахъ, пришелъ къ заключенію, что амплитуды пропорціональны длинѣ дня.

Таблицы	Отношенія амплитудъ къ длинѣ дня въ :						
	Казани.	Архангельскѣ.	Екатеринбургѣ.	Мюнхенѣ ⁽¹⁾ .	Брюсселѣ ⁽¹⁾ .	Лондонѣ ⁽¹⁾ .	Женевѣ ⁽¹⁾ .
Декабрь	·16	·10	·31	·22	·63	·64	·61
Январь	·21	·17	·41	·31	·62	·59	·47
Февраль	·29	·30	·52	·41	·55	·61	·45
Мартъ	·34	·44	·57	·45	·59	·61	·55
Апрѣль	·32	·33	·49	·43	·61	·65	·58
Май	·34	·30	·47	·47	·67	·63	·60
Іюнь	·34	·28	·42	·48	·64	·61	·67

(¹) Амплитуды этихъ мѣстъ выражены въ градусахъ Цельсія.

Юль.	·41	·33	·42	·49	·67	·61	·69
Августъ	·39	·31	·44	·44	·67	·67	·70
Сентяб.	·40	·26	·58	·51	·67	·73	·68
Октябрь	·32	·18	·34	·51	·68	·71	·56
Ноябрь.	·22	·13	·26	·34	·65	·67	·62

однако отношенія амплитудъ къ длинѣ дня, какъ видно изъ табл. X, близки между собою только въ Брюсселѣ, Лондонѣ и Женевѣ; въ Казани же, Архангельскѣ, Екатеринбургѣ и Мюнхенѣ отношенія эти для зимы вдвое менѣе, чѣмъ отношенія для лѣта. Замѣтивъ это, не трудно уже видѣть, что ввело г. Ламона въ ошибку и что нужно прибавить къ данному имъ закону.

Всѣ тѣ мѣста, наблюденія которыхъ оправдываютъ законъ, данный г. Ламономъ, лежатъ на западѣ Европы,—въ климатѣ богатомъ влажностью; тѣже мѣста, наблюденія которыхъ противорѣчатъ этому закону, пользуются континентальнымъ климатомъ, гдѣ влажность велика только зимой, а лѣтомъ—вполовину меньше. Изъ опытовъ Тиндала, знаемъ, что водяной паръ въ большомъ количествѣ оказывается совершенно непрозрачнымъ для лучистой теплоты; слѣдовательно водяной паръ съ одной стороны пренятствуетъ сильному нагрѣванію днемъ, съ другой стороны—сильному охлажденію ночью. Не будь водянаго пара въ атмосферѣ — всѣ мѣста на земной поверхности имѣли бы гораздо большія амплитуды колебаній суточныхъ температуръ, чѣмъ въ настоящее время. Такъ въ новой-Голландіи, гдѣ влажность очень мала, амплитуды достигаютъ до 22°.

При средней влажности въ

	Лондонъ,	Брюсселъ,	Женевъ
зимой	—·90 ⁽¹⁾	— ·87	— ·85
весной	—·82	— ·67	— ·73
лѣтомъ	—·81	— ·66	— ·70
осенью	—·89	— ·80	— ·81

(¹) Эти числа относятся собственно къ Гринвичу см. Repertor. für Meteorologie.

мы имѣемъ отношенія амплитудъ къ длинѣ дня въ

	Лондонъ	Брюссель	Женева
зимой	— — ·61	— — — ·60	— — — ·51
весной	— — ·63	— — — ·62	— — — ·58
лѣтомъ	— — ·63	— — — ·66	— — — ·69
осенью	— — ·70	— — — ·67	— — — ·65

Въ Казани же при средней влажности (¹)

зимой	— — — — ·96
весной	— — — — ·60
лѣтомъ	— — — — ·57
осенью	— — — — ·75

отношенія амплитудъ къ длинѣ дня

зимой	— — — — ·22
весной	— — — — ·33
лѣтомъ	— — — — ·38
осенью	— — — — ·31

Какъ слѣдствіе изъ такихъ постановленій вытекаетъ:
1) что законъ, данный г. Ламономъ

$$\frac{A}{L} = \text{const}$$

неточенъ и 2) въ настоящее время мы должны замѣнить его слѣдующимъ

$$\frac{A}{L} f(x) = \text{const},$$

гдѣ A — амплитуда колебаній суточной температуры, L — длина дня и $f(x)$ — неизвѣстная функція водяныхъ паровъ, находящихся въ воздухѣ.

Но какой видъ имѣеть функція $f(x)$? — Я думалъ прежде, что

$$f(x) = h,$$

гдѣ h есть относительная влажность воздуха, и хотѣлъ, поэтому замѣнить законъ, данный г. Ламономъ, слѣдующимъ

$$\frac{A}{L} h = \text{const}.$$

(¹) Изъ наблюденій за одинъ годъ, 1835-й.

Численные значения, полученные по этой формуле для Казани,

зимой.....21
 весной.....20
 лѣтомъ.....22
 осенью.....22

столь мало разнятся между собою, что этотъ вопросъ составляетъ желать особенныхъ изслѣдованій надъ температурой и влажностью воздуха, и упругостью водяныхъ паровъ находящихся въ атмосферѣ, изъ одновременныхъ ежечасныхъ наблюдений.

Таблица эпохъ крайнихъ и среднихъ температуръ сутокъ въ Казани.

Таблица XI.	Эпохи температуръ		Эпохи среднихъ температуръ		Эпохи наименьшихъ температуръ наступають.
	наибольшей.	наименьшей.	утромъ.	вечеромъ.	
Декабрь	въ 2.1 ч.	въ 19.6 ч.	въ 22.7 ч.	въ 10.0 ч.	за 0.8 ч.
Январь	» 2.4 »	» 19.5 »	» 22.7 »	» 10.0 »	» 0.9 »
Февраль	» 2.6 »	» 19.1 »	» 22.5 »	» 9.3 »	» 0.4 »
Мартъ	» 2.8 »	» 17.3 »	» 22.0 »	» 9.2 »	» 1.0 «
Апрѣль	» 3.6 »	» 16.9 »	» 21.3 »	» 8.8 »	» 0.1 »
Май	» 3.6 »	» 16.4 »	» 20.8 »	» 9.3 »	черезъ 0.5 »
Июнь	» 4.0 »	» 16.0 »	» 20.7 »	» 9.2 »	» 0.3 «
Июль	» 3.6 »	» 15.8 »	» 20.6 »	» 9.0 »	» 0.2 »
Августъ	» 3.1 »	» 16.4 »	» 21.0 »	» 9.0 »	» 0.1 »
Сентябрь.	» 2.8 »	» 16.9 »	» 21.7 »	» 8.9 »	» 0.6 »
Октябрь	» 2.7 «	» 18.3 »	» 22.3 »	» 8.8 »	» 0.2 »
Ноябрь	» 2.4 »	» 19.6 »	» 22.6 »	» 8.2 »	» 0.0 »

Наименьшія температуры въ Казани, по вычисленію г. Магзига, наступають

въ декабрь за 2.0 ч. до восх. с.	въ июнь черезъ 0.6 ч. послѣ восх. с.
» январь » 1.6 ч. до восх. с.	въ июль черезъ 0.8 ч. послѣ в. с.
» февраль » 1.0 » » »	» августъ » 0.7 » » »
» мартъ » 0.7 » » »	» сентябрь за 0.1 до восх. »
» апрѣль » 0.4 » » »	» октябрь черезъ 0.1 по » »
» май черезъ 0.6 » по » »	» ноябрь за 1.2 до » »

ОПРЕДѢЛЕНІЕ СРЕДНИХЪ СУТОЧНЫХЪ ТЕМПЕРАТУРЪ.

3. Среднюю температуру сутокъ можно получить съ достаточной точностью изъ наблюдений за нѣсколько часовъ. Какіе часы самые удобные для вычисленія среднихъ температуръ сутокъ, можно вывести непосредственно изъ формулы Бесселя. Пусть температура часа x выражается черезъ

$$(1) \quad T_x = T + m_1 \sin(\alpha + v_1) + m_2 \sin(2\alpha + v_2) + m_3 \sin(3\alpha + v_3).$$

Второй членъ, выражающій наибольшее отступленіе температуры часа x отъ средней температуры сутокъ, перемѣнитъ знакъ при измѣненіи α въ $180^\circ + \alpha$ и уничтожится при сложении выраженія

$$(2) \quad Tx' = T - m_1 \sin(\alpha + v_1) + m_2 \sin(2\alpha + v_2) - m_3 \sin(3\alpha + v_3) \text{ съ (1).}$$

А это даетъ возможность изъ выраженія

$$(2) \quad \frac{Tx + Tx'}{2} = T = m_2 \sin(2\alpha + v_2)$$

опредѣлить тѣ двѣ эпохи, средняя температура которыхъ равна средней температурѣ сутокъ вычисленной изъ еже-часныхъ наблюдений; ибо, если мы положимъ

$$(4) \quad 2\alpha + v_2 = 0, \text{ или } = 180^\circ, \text{ или } = 360^\circ,$$

то выраженіе (2) обратится въ

$$(5) \quad \frac{Tx + Tx'}{2} = T.$$

Изъ (4) мы видимъ, что для α есть всегда двѣ системы одноименныхъ часовъ:

$$\alpha = \frac{180 - v_2}{2} \text{ и } = \frac{360 - v_2}{2},$$

которые отстоятъ одна отъ другой на 90° въ дугѣ, или на 6 часовъ.

Для Казани эти двѣ системы одноименныхъ часовъ для разныхъ мѣсяцевъ слѣдующія:

Таблица XII.	1-я система.	2-я система.
	одноименныхъ часовъ.	
Декабрь.....	4 ч. 51 м.	10 ч. 51 м.
Январь.....	5 — 6 —	11 — 6 —
Февраль.....	5 — 1 —	11 — 1 —
Мартъ.....	4 — 39 —	10 — 39 —
Апрѣль.....	3 — 51 —	9 — 51 —
Май.....	2 — 4 —	8 — 4 —
Июнь.....	0 — 55 —	6 — 55 —
Июль.....	1 — 55 —	7 — 55 —
Августъ.....	2 — 55 —	8 — 55 —
Сентябрь.....	4 — 26 —	10 — 26 —
Октябрь.....	4 — 50 —	10 — 50 —
Ноябрь.....	5 — 13 —	11 — 13 —

Слѣдовательно, чтобы получить истинную температуру сутокъ только изъ наблюдений двухъ одноименныхъ часовъ, нужно каждый мѣсяцъ измѣнять время наблюдений, что, очевидно весьма неудобно; а потому нужно выбрать одинъ разъ на всегда опредѣленные часы такъ, чтобы сумма по-

правокъ (см. табл. XIII), раздѣленная на числа наблюдений была наименьшая. Какіе часы въ средней Россіи точнѣе дадутъ

ТАБЛИЦА XIII.	ОТСТУПЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЪ КАЖДАГО				
	Декабрь	Январь	Февраль	Мартъ	Апрѣль
Полдень	— .38	— .45	— .83	—1.30	—1.60
1	— .53	— .74	—1.30	—1.82	—1.91
2	— .61	— .89	—1.56	—2.10	—2.14
3	— .56	— .87	—1.58	—2.16	—2.29
4	— .45	— .74	—1.40	—2.15	—2.30
5	— .33	— .55	—1.00	—1.64	—2.12
6	— .22	— .40	— .78	—1.31	—1.72
7	— .15	— .24	— .45	— .88	—1.15
8	— .11	— .15	— .25	— .40	— .51
9	— .06	— .09	— .06	— .04	+ .08
10	— .01	.00	.10	.27	.40
11	.06	.10	.25	.51	.82
Полночь	.12	.21	.40	.75	1.06
13	.16	.31	.54	1.00	1.32
14	.20	.37	.68	1.28	1.66
15	.22	.41	.81	1.53	2.04
16	.27	.46	.95	1.78	2.35
17	.36	.52	1.09	1.90	2.45
18	.45	.60	1.19	1.87	2.25
19	.52	.66	1.22	1.68	1.73
20	.52	.66	1.11	1.26	.99
21	.40	.53	.81	.68	.18
22	.19	.27	.34	.01	— .57
23	— .09	— .09	— .25	— .69	—1.16

Изъ этой таблицы мы получаемъ тѣ поправки, которыя нужно прибавлять къ температурѣ сутокъ, вычисленной изъ наблюдений или двухъ одноименныхъ часовъ, или изъ трехъ, или изъ шести равноотстоящихъ часовъ, для

среднюю температуру суток можно видѣть изъ слѣдующей таблицы.

ЧАСА ОТЪ СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СУТОКЪ.						
Май	Іюнь	Іюль	Августъ	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
—1.94	—2.15	—2.44	—2.26	—1.89	—1.08	— .60
—2.24	—2.35	—2.81	—2.57	—2.44	—1.56	— .90
—2.41	—2.48	—3.08	—2.73	—2.66	—1.81	—1.05
—2.55	—2.62	—3.26	—2.80	—2.79	—1.80	—1.00
—2.61	—2.69	—3.26	—2.74	—2.54	—1.59	— .81
—2.39	—2.61	—2.99	—2.52	—2.27	—1.28	— .56
—2.11	—2.29	—2.46	—2.08	—1.73	— .85	— .33
—1.56	—1.72	—1.66	—1.45	—1.19	— .49	— .15
— .84	— .97	— .79	— .72	— .58	— .19	— .03
— .10	— .15	.05	.01	.05	.04	.06
.46	.63	.82	.66	.51	.36	.14
1.10	1.30	1.46	1.17	.95	.40	.22
1.55	1.87	2.03	1.60	1.28	.56	.29
1.98	2.37	2.58	2.01	1.64	.73	.33
2.39	2.81	3.10	2.44	1.87	.80	.35
2.76	3.15	3.53	2.84	2.10	1.03	.36
2.98	3.29	3.72	3.11	2.35	1.19	.41
2.92	3.11	3.47	3.12	2.40	1.32	.51
2.51	2.57	2.85	2.76	2.33	1.39	.64
1.78	1.69	1.89	2.02	2.00	1.34	.74
.85	.64	.77	1.04	1.37	1.13	.74
— .11	— .39	— .34	— .03	.75	.73	.58
—1.05	—1.24	—1.25	—1.00	— .32	.17	.26
—1.53	—1.81	—1.94	—1.75	—1.19	— .47	— .17

того чтобы средняя температура, вычисленная изъ наблюдений за нѣсколько часовъ ничѣмъ не отличалась отъ средней изъ ежечасныхъ наблюдений.

ТАБЛИЦА XIV.	ПОПРАВКИ ПРИ ВЫВОДѢ			
	Декабрь	Январь	Февраль	Мартъ
$\frac{1}{2}(0+12)$	— ·13	— ·12	— ·22	— ·28
$\frac{1}{2}(1+13)$	— ·18	— ·22	— ·38	— ·41
$\frac{1}{2}(2+14)$	— ·20	— ·26	— ·44	— ·41
$\frac{1}{2}(3+15)$	— ·17	— ·23	— ·39	— ·27
$\frac{1}{2}(4+16)$	— ·09	— ·14	— ·23	— ·19
$\frac{1}{2}(5+17)$	·02	— ·01	·04	·13
$\frac{1}{2}(6+18)$	·12	·10	·21	·28
$\frac{1}{2}(7+19)$	·19	·21	·39	·44
$\frac{1}{2}(8+20)$	·20	·26	·43	·43
$\frac{1}{2}(9+21)$	·17	·22	·28	·33
$\frac{1}{2}(10+22)$	·09	·14	·22	·14
$\frac{1}{2}(11+23)$	— ·02	— ·01	·00	— ·09
$\frac{1}{3}(20+2+10)$	— ·03	— ·11	— ·12	— ·19
$\frac{1}{4}(19+2+9+9)$	— ·05	— ·10	— ·11	— ·12
$\frac{1}{3}(18+2+10)$	— ·06	— ·10	— ·09	·01
$\frac{1}{6}0+4+8+12+16+20)$	·02	·00	·00	— ·01
	По		вычисле	
$\frac{1}{2}(21+9)$	·13	·28	·34	·43
$\frac{1}{2}(22+10)$	·08	·12	·18	·15
$\frac{1}{3}(20+2+10)$	— ·11	— ·11	— ·14	— ·33
$\frac{1}{3}(18+2+10)$	— ·09	— ·12	— ·09	·04
$\frac{1}{4}(19+2+9+9)$	— ·04	— ·07	— ·03	— ·07

Если обстоятельства не позволяют сдѣлать наблюденія въ выбранный часъ, то лучшее средство, говорить г. Кэмъ, для полученія приближенной величины температуры того часа состоитъ въ томъ, что нужно сдѣлать два наблюденія: одно раньше, а другое позже — и изъ нихъ интерполяціею получить температуру пропущеннаго часа. Поло-

(¹) Числа, стоящія безъ знака нужно прибавлять, а со знаком (—) — отнимать отъ среднихъ температуръ.

СРЕДНИХЪ ТЕМПЕРАТУРЪ СУТОКЪ (¹)

Апрѣль	Май	Юнь	Июль	Августъ	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь
— ·27	— ·20	— ·14	— ·21	— ·33	— ·31	— ·26	— ·15
— ·30	— ·12	·01	— ·12	— ·28	— ·40	— ·42	— ·29
— ·24	— ·01	·16	·01	— ·15	— ·40	— ·50	— ·35
— ·13	·11	·26	·14	·02	— ·35	— ·39	— ·37
·03	·19	·30	·23	·19	— ·10	— ·20	— ·20
·17	·27	·25	·24	·30	·07	·02	— ·03
·27	·20	·14	·20	·34	·30	·27	·15
·29	·11	— ·02	·12	·29	·40	·43	·30
·24	·01	— ·16	— ·01	·16	·40	·47	·36
·13	— ·11	— ·12	— ·15	— ·01	·40	·39	·32
— ·09	— ·30	— ·30	— ·22	— ·17	·10	·27	·20
— ·17	— ·22	— ·25	— ·24	— ·29	— ·12	— ·04	·03
— ·25	— ·37	— ·40	— ·50	— ·34	— ·26	— ·11	— ·06
— ·06	— ·21	— ·27	— ·27	— ·17	— ·14	— ·10	— ·05
·17	·19	·24	·20	·23	·06	— ·02	— ·09
·00	·00	·00	·005	·005	·00	·00	·00
нiю	г.	Маг	зига				
·20	— ·01	— ·10	·02	·26	·57	·45	·28
·05	— ·11	— ·16	— ·07	·07	·30	·29	·15
— ·33	— ·39	— ·47	— ·42	— ·29	— ·30	— ·15	— ·11
·07	·24	·21	·23	·27	— ·07	— ·05	— ·06
— ·07	— ·23	— ·22	— ·18	— ·16	— ·14	— ·02	— ·03

жимъ, что въ какомъ нибудь мѣстѣ постоянно дѣлаются наблюденiя въ 10 часовъ вечера; но наблюдатель принужденъ отлучиться изъ дому въ какой нибудь день на нѣсколь-ко часовъ, на примѣръ на три часа. Чтобы вписать наблю-денiе въ выбранный часъ, онъ долженъ сдѣлать наблюде-нiе въ 8 и 11 часовъ. Въ 8 часовъ термометръ показалъ +4°.9, въ 11 часовъ +3°.9; прибавивъ часовое измѣненiе температуры

$$\frac{4^{\circ}.9 - 3^{\circ}.9}{3} = 0^{\circ}.3$$

къ температурѣ 11 часовъ (+3°.9), получится приближен-
ная величина температуры въ 10 часовъ (+4°.2).

Но когда измѣненія температуры идутъ не пропорціа-
льно времени, или когда между двумя часами наблюденій
лежитъ моментъ наибольшей температуры, то этотъ способъ
дастъ ложный результатъ. Въ такихъ случаяхъ нужно при-
нимать во вниманіе суточный ходъ температуры въ Казани
(см. т. V) и поступать слѣдующимъ способомъ. Ищется тем-
пература 2 часовъ, пропущеннаго часа; термометръ пока-
залъ въ май мѣсяцѣ 6-го числа

въ полдень +16°. 9,	въ 4 часа + 20°. 0
въ Казани (табл. V) въ полд. +12.16,	въ 4 часа + 12.87
разности	4.74
	7.13;

слѣдовательно часовое измѣненіе температуры 6-го числа

$$\frac{7.13 - 4.74}{4} = 0.60.$$

Если удвоенное часовое измѣненіе (2×0.6) прибавимъ
къ разности температуръ въ полдень (къ 4.74) и получен-
ную сумму сложимъ съ температурой 2 часовъ въ Казани
(12.63), то получится

$$1°.20 + 4°.74 + 12°.63 = 18°.57$$

вѣроятнѣйшая температура 2 часовъ, пропущеннаго часа.
Конечно этимъ вычисленіемъ въ нѣкоторые дни могутъ по-
лучиться величины, значительно отличающіяся отъ истин-
ныхъ, а потому нужно стараться избѣгать частаго впи-
сыванія въ метеорологическіе журналы искусственныхъ наб-
люденій.

ТЕОРІЯ ПЛАНИМЕТРА АМСЛЕРА

(А. К. Жбиковскаго).

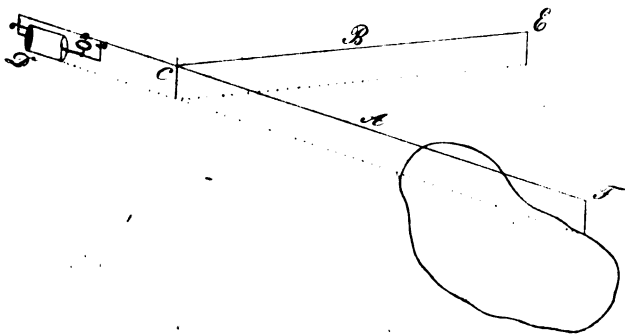
Всякому, имѣющему въ рукахъ планиметръ Амслера и употребляющему его на дѣлѣ, извѣстно превосходство сего инструмента передъ всѣми доселѣ извѣстными планиметрами. Къ сожалѣнію, во всѣхъ почти геодезіяхъ на русскомъ языкѣ, въ которыхъ описывается механическое употребленіе планиметра Амслера, нѣтъ изложенія его теоріи.

Въ одной только геодезіи Лева есть намекъ на начала, на которыхъ основано устройство помянутаго планиметра. Такъ какъ планиметръ Амслера входитъ во всеобщее употребленіе въ Россіи, а бессознательное употребленіе его можетъ вводить употребителей въ ошибки, то небезынтересна и небезполезна можетъ быть нижеизложенная его теорія.

Подробное устройство снряда я предполагаю извѣстнымъ читателю.

На чертѣжѣ прямая *A* и *B* представляютъ

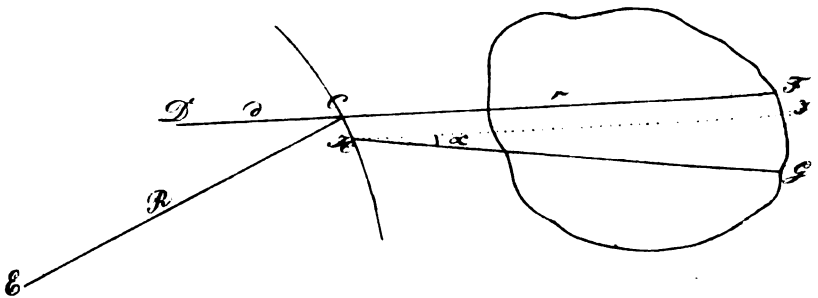
планки, соединенныя брусомъ, раздвигающіяся какъ ножки циркуля около вертикальной оси *C*. *F* изображаетъ шпиль, которымъ обводятся контуры измѣряемыхъ фигуръ.



E изображаетъ трубочку, въ которой утверждается иглока прикрѣпляющая снарядъ къ бумагѣ. *D* остальное колесо, котораго горизонтальная ось должна быть параллельна къ вертикальной плоскости проходящей чрезъ ось *C* и оконечность шпилья *F*. Ободокъ колеса *D* раздѣленъ на 100 равныхъ частей; посредствомъ нониуса *O* можно отсчитывать десятые доли дѣленія колеса *D*. Горизонтальный кружокъ *a*, раздѣленный на 10 частей, приводится во вращеніе винтовыми нарѣзками оси колеса *D* такъ, что когда колесо *D* сдѣлаетъ полный оборотъ, то горизонтальный кругъ *a* поворачивается на одно дѣленіе, указываемое особымъ индексомъ *b*.

Разстояніе *EC* постоянно; означимъ его чрезъ *R*; разстояніе же *FC* или неизмѣняемо, когда планиметръ устроенъ для одного масштаба, или же измѣняется когда планиметръ устроенъ для разныхъ масштабовъ, но во всякомъ случаѣ, во время производства измѣренія площади данной фигуры оно постоянно; означимъ его чрезъ *r*.

Если контуръ малъ, то точка *C* укрѣпляется внѣ контура, и шпилемъ *F* обводится контуръ по направлению, по которому ведется счетъ на часовыхъ циферблатахъ. Изслѣдуемъ движеніе планиметра.



При очертаніи фигуры точкою *F*, точка *C* описываетъ дугу радіуса *R*. Если *CF* и *HG* два смежныя очень близкія положенія прямой *r*, то переходъ ея изъ положенія *CF* въ положенія *HG*, можно представить двумя движеніями прямой *r*; именно сперва прямая *CF* движется оставаясь параллельною самой себѣ и описываетъ своимъ движеніемъ параллело-

граммъ $CFJH$, а потомъ вращательнымъ движениемъ около точки H , она описываетъ секторъ JHG . Элементъ $CEGH$ площади описанной прямою r , равенъ почти безъ погрѣшности, суммѣ площадей параллелограмма $CFJH$ и сектора JHG .

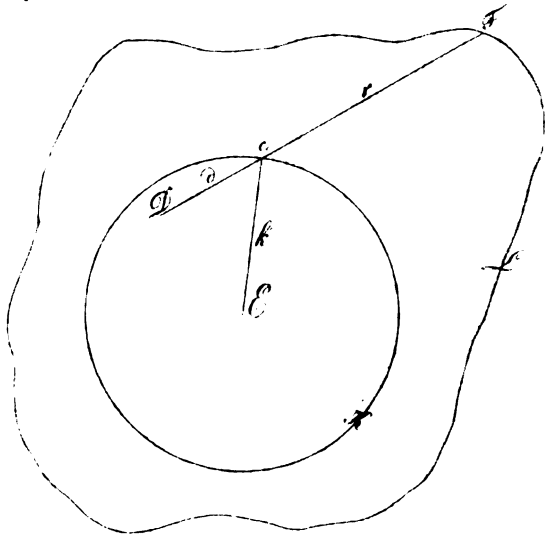
Для краткости означимъ площадь элементарнаго параллелограмма чрезъ p , а площадь сектора чрезъ s .

Принимая площадь p положительною, когда при визи-ровании изъ точки E , H находится вправо отъ точки C , а площадь s положительною, когда вращеніе прямой совершилось отъ лѣвой руки къ правой, то по очертаніи шпилемъ F цѣлой сомкнутой фигуры, алгебраическая сумма площадей p и s или $\Sigma(p) + \Sigma(s)$ будетъ равна площади измѣряемой фигуры, напр. φ .

Посмотримъ теперь, что при движеніи инструмента да-ютъ намъ дѣленія колеса D . Колесо D соединено съ прямою CF такъ, что ось его параллельна къ прямой CF и оно касается одною точкою своей окружности къ поверхности бумаги; пусть эта точка будетъ D , разстояніе этой точки отъ оси C назовемъ d , это разстояніе относительно CF отрицательно. При движеніи прямой CF , колесо можетъ или скользить или вращаться, это зависитъ отъ направленія силы, дѣйствующей на колесо, или по направленію его оси или перпендикулярно къ ней. При всякомъ другомъ направ-леніи этой силы, колесо одновременно будетъ скользить и вращаться. При переходѣ прямой CF въ положеніе HJ , ко-лесо опишетъ дугу напр. h равную разстоянію между этими прямыми, а при переходѣ прямой HJ въ положеніе HG точ-ка D опишетъ дугу, величина которой зависитъ отъ раз-стоянія d и угла $JHG = \alpha$, и она равна $d\alpha$, слѣд. при пе-реходѣ CF въ положеніе HG точка D опишетъ дугу $h + d\alpha$, и при совершеніи прямою CF всего пути по кривой, точка D опишетъ дугу равную алгебраической суммѣ h и $d\alpha$ напр. $u = \Sigma(h) + \Sigma(d\alpha)$. Въ этой формулѣ d надо считать отри-цательнымъ, h положительна, когда p положительно, α по-ложительно, когда s положительно.

Для случая, когда точка E помѣщена внѣ контура $\Sigma(s) = 0$, потому, что постоянный радіусъ r всѣхъ секто-ровъ дѣлаетъ тогда по равному числу вращеній въ поло-жительной и отрицательной сторонѣ, пока онъ перейдетъ въ первоначальное свое положеніе; слѣдовательно, для этого

случая $\rho = \Sigma(p)$, и какъ $\Sigma(a) = 0$, то и $\Sigma(d. a) = d. \Sigma(a) = 0$, а посему $u = \Sigma(h)$, но площадь $p = rh$, слѣд. $\rho = \Sigma(p) = \Sigma(rh) = ru$, таково выраженіе искомой площади ρ . Дабы не умножать числа отсчитанныхъ дѣленій на колесѣ, которое мы обозначали чрезъ u , на постояннаго множителя r , дѣленія на колесѣ сдѣланы такія, что каждое изъ нихъ составляетъ r -ую часть отъ того дѣленія, которое слѣдовало бы сдѣлать, желая площадь выразить въ квадратныхъ единицахъ напр. въ квадратныхъ линіяхъ; и вотъ почему число пройденныхъ дѣленій точкою D даетъ намъ право площадь ρ въ квадратныхъ единицахъ, кои на планѣ составляютъ извѣстныя доли десятины.



Для вычисленія площади большаго контура, точка E укрѣпляется внутри его, какъ показано на фигурѣ. Тогда выраженіе $\Sigma(p) + \Sigma(s)$ даетъ площадь заключающуюся между окружностью K и кривою L и слѣдовательно $\rho = \pi R^2 = \Sigma(p) + \Sigma(s)$.

Это уравненіе справедливо и для того случая, когда окружность K пересѣкаетъ кривую L . Сумма всѣхъ секто-

ровъ s составитъ кругъ радіуса r , т. е. $\Sigma(s) = \pi r^2$, а по-
сему:

$$(\beta) \quad \rho - \pi R^2 = \Sigma(p) + \pi r^2$$

Въ выраженіи $u = \Sigma(h) + \Sigma(d.a)$ членъ $\Sigma(d.a)$ обратится въ d . $\Sigma(a) = 2\pi d$, потому, что сумма всѣхъ вращеній a составитъ 360° , слѣд. $ru = \Sigma(rh) + 2\pi r.d = \Sigma(p) + 2\pi r.d$, откуда $\Sigma(p) = ru - 2\pi r.d$. Подставивъ это выраженіе въ уравненіе (β) получимъ:

$$\begin{aligned} \rho - \pi R^2 &= ru - 2\pi r.d + \pi r^2 \text{ откуда} \\ \rho &= \pi(R^2 + r^2 - 2rd) + ru. \end{aligned}$$

Выраженіе $\pi(R^2 + r^2 - 2rd)$ вычисляется для даннаго r въ планиметрѣ, и оно даетъ то постоянное число, которое всегда слѣдуетъ прибавлять къ отсчитаннымъ дѣленіямъ u на колесѣ D , дабы получить искомую площадь ρ .



ОГЛАВЛЕНИЕ 1-го ВЫПУСКА.

	<i>Стр.</i>
1. Обь изомерии органических соединений <i>В. В. Маркозникова</i>	1.
2. Немиртега приволжской фауны (<i>Rhynchota heteroptera</i>). <i>В. Е. Яковлева</i>	109.
3. Изъ химической лабораторіи Казанскаго Университета. 1) О третичныхъ алкоголяхъ (<i>А. М. Бутлерова</i>), стр. 130. 2) Обь охлажденных мезильныхъ эфирахъ (<i>его же</i>), стр. 145. 3) По поводу сродства углероднаго пая (<i>студ. А. Попова</i>) стр. 149)	130.
4. Къ учению о перевариваніи бѣлковыхъ веществъ. Матеріалы для физиологій и фармакологій. <i>К. С. Дьяконова</i>	159.
5. О суточныхъ періодическихъ измѣненіяхъ температуры въ Казани. <i>И. Н. Смирнова</i>	193.
6. Теорія планиметра Амслера. <i>А. К. Жбиковскаго</i> . 219.	219.

УЧЕНЬЯ ЗАПИСКИ, по отдѣленію физико-математическихъ и медицинскихъ наукъ, выходятъ выпусками, которые составляютъ ежегодно томъ, не менѣе какъ въ 15 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна за годовое изданіе 3 р. 50 к. съ перес.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ Казани: въ Редакціи «Ученыхъ Записокъ».

Въ Москвѣ: въ книжныхъ магазинахъ Глазунова и Свѣшникова.

Въ Санктпетербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Кожанчикова и Давыдова.

КАЖДЫЙ ВЫПУСКЪ ПРОДАЕТСЯ ОТДѢЛЬНО.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ
КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

ПО ОТДѢЛЕНІЮ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ И МЕДИЦИНСКИХЪ НАУКЪ.

1864.
ВЫПУСКЪ II.

СОДЕРЖАНІЕ:

- I. Объ интегрированіи уравненій съ частными производными перваго порядка. **В. Г. ИМЩЕНЕЦКАГО.**
- II. Продукты пищеваженія въ крови. **А. Я. ЩЕРБАКОВА.**
- III. Сѣрная кислота и сода. **А. К. ЧУГУНОВА.**

КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1865.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

КАЗАНСКАГО УНИВЕРСИТЕТА,

ПО ОТДѢЛЕНІЮ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ И МЕДИЦИНСКИХЪ НАУКЪ.

1864.

ВЫПУСКЪ II.



КАЗАНЬ.

ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.

1865.

Одобрено Советомъ Университета къ печатанію.

О Б Ъ

ИНТЕГРИРОВАНИИ УРАВНЕНИИ

СЪ ЧАСТНЫМИ ПРОИЗВОДНЫМИ ПЕРВАГО ПОРЯДКА.

(В. Г. Имшенецкаго.)

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Теорія интегрированія уравненій общаго вида съ частными производными перваго порядка, созданная трудами первоклассныхъ геометровъ новаго времени, составляетъ наиболѣе обработанную и совершенную часть интегральнаго вычисленія. Въ исторіи развитія ея особенно замѣчательнъ тотъ фактъ, что ближайшимъ послѣдователямъ Лагранжа, положившаго основанія этой теоріи (въ 1772 г.), казалось невозможнымъ продолжать проложенный имъ путь, между тѣмъ какъ окончательные успѣхи этой теоріи снова привели ея къ началамъ Лагранжа. Пфаффъ первый избралъ новую точку зрѣнія и выходя изъ нея достигъ (въ 1814 г.) полного рѣшенія задачи; но его способъ, точный теоретически, оказался мало примѣнимымъ вслѣдствіе излишнихъ затрудненій, представляемыхъ послѣдовательнымъ интегрированіемъ нѣсколькихъ системъ дифференціальныхъ уравненій. Дѣйствительно Коши (въ 1819 г.) и Якоби (въ 1837 г.) показали различнымъ образомъ, и второй не зная объ открытіи перваго, что цѣль, къ которой вела теорія Пфаффа, достигается гораздо проще — полнымъ интегрированіемъ только первой изъ системъ дифференціальныхъ уравненій, встречающихся въ способѣ Пфаффа. Такимъ образомъ вопросъ

казался исчерпаннымъ; однако Якоби, среди своей блестящей и плодотворной ученой дѣятельности, не оставлялъ этого предмета, усовершенствованнаго его трудами и получившаго особенный интересъ, когда изслѣдованія Гамильтона показали связь его съ интегрированиемъ уравненій динамики. Пока Якоби готовилъ свое новое изслѣдованіе двухъ упомянутыхъ сейчасъ вопросовъ, успѣли появиться въ свѣтъ замѣчательныя произведенія другихъ математиковъ: Лиувилля, Бертрана, Донкина, Бура и пр., относящіяся къ тѣмъ же предметамъ, результаты которыхъ частію можетъ быть облегчили трудъ германскаго математика, но вѣроятно также иногда совпадали съ его собственными открытіями. Въ этомъ отношеніи должно остановиться только на однихъ догадкахъ, потому что изслѣдованіе Якоби издано уже послѣ смерти его, на основаніи оставленныхъ имъ бумагъ, подъ редакціею г. Клебша. Предъидущее обстоятельство объясняетъ притязанія на первенство, заявленныя въ печати нѣкоторыми авторами, то относительно основныхъ теоремъ «новаго способа Якоби», то относительно основной его мысли. Но вѣроятно имя великаго геометра навсегда будетъ соединено съ теоріею, созданною по его идеѣ и имъ-же самими приведенною въ полный систематическій видъ, хотя бы отдѣльныя части ея и принадлежали другимъ, второстепеннымъ исполнителямъ.

Ограничиваясь здѣсь предъидущимъ краткимъ очеркомъ постепеннаго развитія вопроса, я предоставляю себѣ возвратиться къ большимъ историческимъ подробностямъ въ надлежащихъ мѣстахъ самого текста разсужденія и перехожу теперь къ общему обзору его содержанія.

Въ I-й главѣ я разсматриваю различные виды интеграловъ уравненія съ частными производными 1-го порядка и вывожу изъ полнаго интеграла особенные и общіе способы измѣненія произвольныхъ постоянныхъ, основываясь на свойствахъ функціональных опредѣлителей.

Во II-й главѣ разсмотрѣны тѣ частные виды общаго интеграла, которые приводятъ къ уравненіямъ линейнымъ въ отношеніи частныхъ производныхъ и представленъ очеркъ теоріи интегрированія этихъ послѣднихъ, слѣдуя Лагранжу и Якоби.

Въ III-й главѣ изложена постановка общаго вопроса согласно взгляду, выраженному въ послѣднемъ произведеніи

III

Якоби и выведены условия интегрируемости Лиувилля и Донкини. Показавъ, что въ частномъ случаѣ двухъ независимыхъ переменныхъ способъ Якоби совершенно одинаковъ со способомъ Лагранжа и Шарпи, я возвращаюсь къ общему вопросу и дѣлаю первое упрощеніе въ уравненіяхъ черезъ исключеніе входящей непосредственно неизвѣстной функции; при этомъ указано на недостаточность употребленнаго для той-же цѣли приема Якоби.

Изъ содержанія предъидущихъ главъ видно, что главнымъ предметомъ изученія я избралъ «новый способъ» Якоби. Вскорѣ послѣ изданія его было высказано мнѣніе печатно г. Буромъ и устно г. Бертраномъ, въ одномъ изъ его курсовъ, что аналитическому построенію своей теоріи Якоби не далъ возможной простоты. Руководствуясь этими указаціями и согласнымъ съ ними собственнымъ убѣжденіемъ, я старался въ гл. IV вывести основныя теоремы способа Якоби изъ самыхъ простыхъ началъ.

Въ V главѣ подробно объясненъ ходъ интегрированій, требуемыхъ способомъ Якоби. Сначала, чтобы представить основныя приемы въ возможно простомъ видѣ, интегрируемые уравненія не приводятся къ наименьшему числу переменныхъ; при этомъ указаны могущія встрѣтиться затрудненія и разобраны случаи, гдѣ этотъ приемъ прилагается весьма просто. Далѣе, черезъ постепенное исключеніе излишнихъ переменныхъ, теорія способа дана надлежащая полнота и приведенъ примѣръ поясняющій ходъ вычисленій.

VI глава посвящена совокупному интегрированію уравненій съ частными производными перваго порядка. Показавъ, что для рѣшенія этого болѣе общаго вопроса задача изложенная въ предъидущихъ главахъ, представляетъ достаточныя средства для поясненія теоріи, я прилагаю ее къ вопросамъ опредѣленнымъ и неопредѣленнымъ съ частными производными 1-го порядка, приводящимъ къ совокупному интегрированію линейныхъ и нелинейныхъ уравненій. Въ заключеніе разсмотрѣнъ съ новой точки зрѣнія общій вопросъ, нелишенный интереса самъ по себѣ, о выводѣ условий непосредственной интегрируемости обыкновеннаго дифференціальнаго выраженія какого угодно порядка.

Въ главѣ VII изложена теорія интегрированія обыкновенныхъ совмѣстныхъ уравненій канонической формы; объяснена связь теоремы Пуассона относительно интеграловъ

этихъ уравненій съ основною теоремою способа Якоби и показанъ приѣмъ Бертрана интегрированія уравненій динамики помощію теоремы Пуассона. Обѣ теоріи приложены къ одному и тому-же примѣру.

Наконецъ въ главѣ VIII, для дополненія обзора способовъ интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка, я счелъ нелишнимъ изложить въ общемъ видѣ теорію Коши.

При изученіи предмета моего разсужденія я пользовался различными академическими изданіями, математическими журналами и отдѣльными сочиненіями, которые указаны въ надлежащихъ мѣстахъ текста. Я старался соединить въ моемъ изложеніи возможную общность съ математическою точностію и ясностію; но не могу скрыть опасенія, что строгій судъ ученой критики откроетъ многія несоблюденія этихъ трехъ условій и обнаружатъ еще другіе недостатки моей работы. Прошу въ такихъ случаяхъ принять въ оправданіе, что при первыхъ опытахъ предположенная цѣль достигается только приблизительно.



II.

§ 1. Дифференциальное уравнение съ частными производными 1-го порядка представляет данное отношение между нѣсколькими независимыми переменными, ихъ неизвѣстною функцией и ея частными производными первого порядка.

Пусть x_1, x_2, \dots, x_n означаютъ n независимыхъ переменныхъ; z — ихъ неизвѣстную функцию; p_1, p_2, \dots, p_n — ея частныя производныя 1-го порядка, такъ что $p_i = \frac{\partial z}{\partial x_i}$. При этихъ означеніяхъ общій типъ упомянутыхъ уравненій представится такимъ образомъ

$$F(x_1, x_2, \dots, x_n, z, p_1, p_2, \dots, p_n) = 0, \quad (1)$$

разумѣя подъ знакомъ F данную функцию.

Задача интегрированія уравненія (1) состоитъ въ опредѣленіи самаго общаго выраженія функции z , по вставкѣ котораго и его частныхъ производныхъ, уравненіе (1) приводится къ тождеству. Но прежде изложенія различныхъ способовъ интегрированія не бесполезно разсмотрѣть различныя формы первообразной зависимости между переменными x_1, \dots, x_n, z , изъ которыхъ путемъ дифференцированій и алгебраическихъ исключеній, возможно образовать одну и тоже уравненіе вида (1).

Простѣйшая форма такой зависимости есть выраженіе z , какъ явной функции независимыхъ переменныхъ,

$$z = f(x_1, x_2, \dots, x_n, a_1, a_2, \dots, a_n), \quad (2)$$

въ которое сверхъ того входятъ n произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_n . Дифференцируя по каждому изъ независимыхъ переменныхъ, получимъ отсюда n уравненій вида

$$p_i = \frac{\partial f}{\partial x_i}, \quad (3)$$

изъ которыхъ, въ совокупности со (2) можно исключить n величинъ a_1, \dots, a_n . Если полученное такимъ образомъ уравненіе съ частными

производными будетъ данное (1), тогда (2) представитъ его интегралъ. Такой интегралъ, заключающій въ своемъ выраженіи столько же произвольныхъ постоянныхъ, сколько данное уравненіе содержитъ независимыхъ переменныхъ, Лагранжъ назвалъ *полнымъ*.

§ 2. Не трудно однако убѣдиться, что полный интегралъ (2) еще не представляетъ самаго общаго выраженія функции z , могущей удовлетворить уравненію (1). Дѣйствительно это послѣднее происходитъ изъ (2), при посредствѣ уравненій (3); и если уравненія (3) не измѣнятъ своего вида, уравненіе (2) всегда будетъ интеграломъ (1), какъ-бы мы ни обобщили первоначальныя значенія a_1, \dots, a_n . По этому предположимъ, что a_1, \dots, a_n означаютъ функции переменныхъ x_1, \dots, x_n и посмотримъ какія условія должны выполнять эти функции, для того чтобы выраженія частныхъ производныхъ p_1, \dots, p_n сохранили свой первоначальный видъ (3).

Дифференцируя уравненіе (2) по каждому изъ переменныхъ, сообразно новымъ предположеніямъ, получимъ n уравненій вида:

$$p_i = \frac{\partial f}{\partial x_i} + \frac{\partial f}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial x_i} + \frac{\partial f}{\partial a_2} \frac{\partial a_2}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_n} \frac{\partial a_n}{\partial x_i},$$

которыя очевидно примутъ видъ (3), если функций a_1, \dots, a_n выполнить условіе

$$(4) \quad \frac{\partial f}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial x_i} + \frac{\partial f}{\partial a_2} \frac{\partial a_2}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_n} \frac{\partial a_n}{\partial x_i} = 0,$$

для всѣхъ значеній i отъ 1 до n . Эти n условій представляются подъ видомъ системы линейныхъ уравненій относительно частныхъ производныхъ $\frac{\partial f}{\partial a_1}, \dots, \frac{\partial f}{\partial a_n}$, выключая которыя всѣ, кромѣ одной, находимъ уравненія вида

$$(5) \quad \frac{\partial f}{\partial a_i} R = 0,$$

имѣющія мѣсто для всѣхъ значеній i отъ 1 до n .

Условія (5) можно удовлетворить двоякимъ образомъ: Во 1-хъ полагая

$$(6) \quad \frac{\partial f}{\partial a_i} = 0,$$

для всѣхъ значеній i отъ 1 до n ; мы получимъ такимъ образомъ n уравненій, достаточныхъ для опредѣленія значеній функций a_1, \dots, a_n , по вставкѣ которыхъ во (2) функция z не будетъ заключать ничего произвольнаго въ своемъ выраженіи. Интегралъ, образуемый совокупностію уравненій (2) и (6), Лагранжъ назвалъ *особеннымъ*.

Во 2-хъ, мы можемъ удовлетворить условія (5) болѣе общимъ образомъ, полагая

$$R = 0.$$

Но очевидно R есть определитель системы уравнений (4), составленный из n^2 элементов следующей таблицы

$$\begin{array}{ccc} \frac{\partial a_1}{\partial x_1}, & \frac{\partial a_2}{\partial x_1}, & \dots \frac{\partial a_n}{\partial x_1} \\ \frac{\partial a_1}{\partial x_2}, & \frac{\partial a_2}{\partial x_2}, & \dots \frac{\partial a_n}{\partial x_2} \\ \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial a_1}{\partial x_n}, & \frac{\partial a_2}{\partial x_n}, & \dots \frac{\partial a_n}{\partial x_n} \end{array} \quad (A)$$

Определитель, составленный таким образом из частных производных n функций, каждая n независимых переменных, Якоби называл *функциональным* и доказал, что если функциональный определитель тождественно равен нулю, то функции его образующия не независимы между собою, но одна или некоторые из них должны выразиться посредством остальных.

§ 3. По плану, принятому в этом рассуждении, должно будет несколько раз опереться на эту основную теорему; поэтому считаю уместным привести здесь ее доказательство, которое при том весьма просто.

Представим систему уравнений $a_1 = \varphi_1, a_2 = \varphi_2, \dots a_n = \varphi_n$, выражающую $a_1, a_2, \dots a_n$ в функциях $x_1, x_2, \dots x_n$. Помощию одного из них, содержащего x_1 , положимъ 1-го, выразимъ это переменное в функции $a_1, x_2, \dots x_n$; вставивъ это выражение в одно из остальных уравнений, содержащихъ x_1 и x_2 , положимъ во 2-е, выразимъ a_2 в функциях $a_1, x_2, x_3, \dots x_n$ и отсюда x_2 выразится функцией $a_1, a_2, x_3, \dots x_n$; вставивъ выражения x_1 и x_2 в одно из остальных уравнений, содержащее сверхъ того x_3 , положимъ въ 3-е, выразимъ a_3 в функциях $a_1, a_2, x_3, \dots x_n$ и отсюда x_3 выразится функцией $a_1, a_2, a_3, x_4, \dots x_n$. Продолжая таким образом первоначальныя выражения $a_1, a_2, \dots a_n$ преобразуемъ в другія, такъ что вообще a_l представится какъ функция $a_1, a_2, \dots a_{l-1}, x_l, x_{l+1}, \dots x_n$. Чтобы отличить частныя производныя первоначальныхъ выражений a_l отъ частныхъ производныхъ преобразованныхъ выражений, будемъ заключать послѣднія въ скобки. Такимъ образомъ будемъ имѣть

$$\begin{aligned} \frac{\partial a_l}{\partial x_k} &= \left(\frac{\partial a_l}{\partial a_1}\right)\left(\frac{\partial a_1}{\partial x_k}\right) + \left(\frac{\partial a_l}{\partial a_2}\right)\left(\frac{\partial a_2}{\partial x_k}\right) + \dots \\ &\dots + \left(\frac{\partial a_l}{\partial a_{l-1}}\right)\left(\frac{\partial a_{l-1}}{\partial x_k}\right) + \left(\frac{\partial a_l}{\partial x_k}\right). \end{aligned} \quad (M)$$

На основаніи этой формулы заключаемъ, что определитель системы элементовъ (A) можно представить произведеніемъ определителей двухъ

другихъ системъ

$$\begin{array}{cccc}
 1 & , & 0 & , & 0 & , & \dots & 0 \\
 \left(\frac{\partial a_2}{\partial a_1}\right) & , & 1 & , & 0 & , & \dots & 0 \\
 \left(\frac{\partial a_3}{\partial a_1}\right) & , & \left(\frac{\partial a_3}{\partial a_2}\right) & , & 1 & , & \dots & 0
 \end{array} \quad (B)$$

$$\left(\frac{\partial a_n}{\partial a_1}\right) & , & \left(\frac{\partial a_n}{\partial a_2}\right) & , & \left(\frac{\partial a_n}{\partial a_3}\right) & , & \dots & 1$$

и

$$\begin{array}{cccc}
 \left(\frac{\partial a_1}{\partial x_1}\right) & , & 0 & , & 0 & , & \dots & 0 \\
 \left(\frac{\partial a_1}{\partial x_2}\right) & , & \left(\frac{\partial a_2}{\partial x_2}\right) & , & 0 & , & \dots & 0 \\
 \left(\frac{\partial a_1}{\partial x_3}\right) & , & \left(\frac{\partial a_2}{\partial x_3}\right) & , & \left(\frac{\partial a_3}{\partial x_3}\right) & , & \dots & 0
 \end{array} \quad (C)$$

$$\left(\frac{\partial a_1}{\partial x_n}\right) & , & \left(\frac{\partial a_2}{\partial x_n}\right) & , & \left(\frac{\partial a_3}{\partial x_n}\right) & , & \dots & \left(\frac{\partial a_n}{\partial x_n}\right) .$$

Дѣйствительно формула (М) показываетъ, что сумма произведеній соответствующихъ элементовъ горизонтальнаго ряда l системы (В) и горизонтальнаго ряда k системы (С) образуетъ элементъ системы (А), находящійся въ ней на пересѣченіи вертикальнаго ряда l и горизонтальнаго k . Но въ системахъ (В) и (С) элементы по одну сторону главныхъ діагоналей равны нулю, поэтому определители этихъ системъ равны соответственно произведеніямъ элементовъ главныхъ діагоналей. Слѣдовательно

$$(7) \quad R = \left(\frac{\partial a_1}{\partial x_1}\right) \cdot \left(\frac{\partial a_2}{\partial x_2}\right) \cdot \left(\frac{\partial a_3}{\partial x_3}\right) \cdot \left(\frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_{n-1}}\right) \cdot \left(\frac{\partial a_n}{\partial x_n}\right) .$$

Если определитель R тождественно равенъ нулю, тогда одинъ изъ множителей произведенія во 2-й части равенства (7) долженъ быть равенъ нулю. Но первые $n - 1$ множителей этого произведенія вообще различны отъ нуля, потому что предположено, что функція a_1 содержитъ x_1 , a_2 содержитъ x_2 , ... a_{n-1} содержитъ x_{n-1} ; поэтому послѣдній множитель $\left(\frac{\partial a_n}{\partial x_n}\right)$ долженъ быть равенъ тождественно ну-

лю, т. е. послѣ описанныхъ выше послѣдовательныхъ подстановокъ, функція a_n не должна болѣе содержать x_n явнымъ образомъ, но выражаться посредствомъ однихъ a_1, a_2, \dots, a_{n-1} . Однако можетъ случиться также, что вслѣдствіе упомянутыхъ подстановокъ ни одна изъ функцій $a_n, a_{n-1}, \dots, a_{n-k}$ не будетъ содержать явнымъ образомъ переменныхъ $x_n, x_{n-1}, \dots, x_{n-k}$; тогда очевидно будемъ имѣть тождественно

$$\left(\frac{\partial a_n}{\partial x_n}\right) = 0, \left(\frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_{n-1}}\right) = 0, \dots, \left(\frac{\partial a_{n-k}}{\partial x_{n-k}}\right) = 0 \quad (q)$$

и каждая изъ функцій $a_n, a_{n-1}, \dots, a_{n-k}$ выразится посредствомъ однихъ только $a_1, a_2, \dots, a_{n-k-1}$.

Обратная теорема очевидна: если функціи a_1, \dots, a_n не независимы одна отъ другихъ, но напротивъ одна a_n или нѣкоторыя изъ нихъ $a_n, a_{n-1}, \dots, a_{n-k}$ могутъ быть выражены только посредствомъ остальныхъ $a_1, a_2, \dots, a_{n-k-1}$, тогда 1-е изъ равенствъ (q), или всѣ они имѣютъ мѣсто и поэтому определитель R тождественно равенъ нулю.

§ 4. И такъ условіе $R = 0$ можно удовлетворить самымъ общимъ образомъ, принявъ одну изъ функцій a_1, a_2, \dots, a_n совершенно произвольною функціей всѣхъ остальныхъ, напр. полагая

$$a_n = \pi(a_1, a_2, \dots, a_{n-1}); \quad (8)$$

или менѣе общимъ образомъ принявъ нѣкоторыя изъ нихъ функціями остальныхъ, напр.

$$a_n = \pi_n(a_1, a_2, \dots, a_{n-k-1}), \quad a_{n-1} = \pi_{n-1}(a_1, a_2, \dots, a_{n-k-1}), \dots \\ a_{n-k} = \pi_{n-k}(a_1, a_2, \dots, a_{n-k-1}). \quad (9)$$

Введя послѣднее предположеніе въ условія (4) и замѣчая при томъ, что для всякаго m , не большаго n и не меньшаго $n-k$, будетъ

$$\frac{\partial a_m}{\partial x_i} = \frac{\partial \pi_m}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial \pi_m}{\partial a_{n-k-1}} \frac{\partial a_{n-k-1}}{\partial x_i},$$

приведемъ эти условія къ слѣдующему виду

$$\left. \begin{aligned} & \left(\frac{\partial f}{\partial a_1} + \frac{\partial f}{\partial \pi_{n-k}} \cdot \frac{\partial \pi_{n-k}}{\partial a_1} + \dots + \frac{\partial f}{\partial \pi_n} \cdot \frac{\partial \pi_n}{\partial a_1} \right) \frac{\partial a_1}{\partial x_i} + \dots \\ & \dots + \left(\frac{\partial f}{\partial a_{n-k-1}} + \frac{\partial f}{\partial \pi_{n-k}} \cdot \frac{\partial \pi_{n-k}}{\partial a_{n-k-1}} + \dots \right. \\ & \left. \dots + \frac{\partial f}{\partial \pi_n} \cdot \frac{\partial \pi_n}{\partial a_{n-k-1}} \right) \frac{\partial a_{n-k-1}}{\partial x_i} \end{aligned} \right\} = 0.$$

Умноживъ это уравненіе на dx_i и, по умноженіи, взявъ сумму

такихъ уравненій при всѣхъ значеніяхъ i отъ 1 до n , получимъ

$$\left(\frac{\partial f}{\partial a_1} + \frac{\partial f}{\partial \pi_{n-k}} \frac{\partial \pi_{n-k}}{\partial a_1} + \dots + \frac{\partial f}{\partial \pi_n} \frac{\partial \pi_n}{\partial a_1} \right) da_1 + \dots \\ \dots + \left(\frac{\partial f}{\partial a_{n-k-1}} + \frac{\partial f}{\partial \pi_{n-k}} \frac{\partial \pi_{n-k}}{\partial a_{n-k-1}} + \dots + \frac{\partial f}{\partial \pi_n} \frac{\partial \pi_n}{\partial a_{n-k-1}} \right) da_{n-k-1} = 0$$

[здесь кстати замѣчу, что я употребляю знакъ ∂ для выраженія частнаго и d —полнаго дифференцированія].

Такъ какъ по предположенію функции $a_1, a_2, \dots, a_{n-k-1}$ совершенно между собою независимы, то чтобы предъидущее уравненіе имѣло мѣсто при всѣхъ значеніяхъ da_1, \dots, da_{n-k-1} необходимо положить

$$(10) \quad \frac{\partial f}{\partial a_i} + \frac{\partial f}{\partial \pi_{n-k}} \frac{\partial \pi_{n-k}}{\partial a_i} + \dots + \frac{\partial f}{\partial \pi_n} \frac{\partial \pi_n}{\partial a_i} = 0$$

при всѣхъ значеніяхъ i отъ 1 до $n-k-1$.

При данномъ видѣ произвольныхъ функций π_{n-k}, \dots, π_n изъ уравненій (10) можно опредѣлить значенія функций a_1, \dots, a_{n-k-1} , затѣмъ помощью уравненій (9)—значенія функций a_{n-k}, \dots, a_n ; послѣ чего уравненіе (2) дастъ совершенно опредѣленное выраженіе функции z въ переменныхъ x_1, \dots, x_n . Такимъ образомъ система уравненій (2), (9) и (10) представляетъ интегралъ уравненія (1). Въ этомъ случаѣ выраженіе z (2) заключаетъ $k+1$ произвольныхъ функций отъ $n-k-1$ данныхъ функций и чѣмъ менѣе число k , тѣмъ общнѣе будетъ выраженіе z ; при $k=0$ оно достигаетъ наибольшей общности. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ $k+1$ уравненій (9) замѣнятся однимъ (8) и уравненія (10) замѣнятся уравненіями

$$(11) \quad \frac{\partial f}{\partial a_i} + \frac{\partial f}{\partial \pi} \frac{\partial \pi}{\partial a_i} = 0,$$

имѣющими мѣсто при всѣхъ значеніяхъ i отъ 1 до $n-1$.

Интегралъ, составляемый совокупностію уравненій (2) (8) и (11) Лагранжъ назвалъ *общимъ*.

§ 5. Въ дополненіе предъидущаго изслѣдованія формъ функций, могущихъ быть интегралами уравненія съ частными производными перваго порядка, докажемъ, что всякая данная функция z переменныхъ x_1, x_2, \dots, x_n , удовлетворяющая уравненію (1), заключается, какъ частный случай, въ системѣ его рѣшеній, состоящей изъ полнаго интеграла и произведенныхъ изъ него особеннаго и общаго.

Дѣйствительно, пусть

$$(12) \quad z = \varphi(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

будетъ данная функция, удовлетворяющая уравненію

$$(1) \quad F(x_1, \dots, x_n, z, p_1, \dots, p_n) = 0$$

$$z = f(x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_n), \quad (2)$$

представляет полный его интегралъ.

Написавъ систему n уравнений

$$\frac{\partial f}{\partial x_i} = \frac{\partial \varphi}{\partial x_i}, \quad (13)$$

можно вообще опредѣлить значенія n величинъ a_1, \dots, a_n , постоянными или переменными, повѣряющія эти уравненія; эти значенія необходимо удовлетворять также уравненію

$$f = \varphi. \quad (14)$$

Въ самомъ дѣлѣ, представивъ уравненіе (1) подъ видомъ

$$z = F(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n),$$

по вставкѣ двухъ выраженій z (12) и (2) обратимъ его въ тождество

$$\varphi = F(x_1, \dots, x_n, \frac{\partial \varphi}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial \varphi}{\partial x_n}) \quad (15)$$

$$и \quad f = F(x_1, \dots, x_n, \frac{\partial f}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial f}{\partial x_n}). \quad (16)$$

Последнее изъ нихъ имѣетъ мѣсто при какихъ угодно значеніяхъ a_1, \dots, a_n ; слѣдовательно и при тѣхъ, которыя выведены изъ уравненій (13): но по вставкѣ этихъ послѣднихъ 2-я часть (16) сдѣлается совершенно одинаковою со 2-й частью (15); поэтому и первая часть ихъ будутъ тождественно равны, т. е. $f = \varphi$. Точно также доказывается вообще, что если найдены значенія a_1, \dots, a_n , повѣряющія какія нибудь n уравненій изъ системы (13) и (14), то они удовлетворяютъ также и $n + 1$ -е.

Дифференцируя равенство (14) по каждому изъ независимыхъ переменныхъ, причемъ a_1, \dots, a_n входящія въ 1-ю его часть и опредѣленные уравненіями (13) должно разсматривать какъ функціи переменныхъ, — находимъ n равенствъ вида

$$\frac{\partial f}{\partial x_i} + \frac{\partial f}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_n} \frac{\partial a_n}{\partial x_i} = \frac{\partial \varphi}{\partial x_i},$$

которыя на основ. (13) приведутся къ слѣдующимъ

$$\frac{\partial f}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_n} \frac{\partial a_n}{\partial x_i} = 0.$$

Но эти послѣднія имѣютъ видъ уравненій (4); поэтому значенія a_1, \dots, a_n , выводимыя изъ уравненій (13) и приводящія полный интегралъ (2) къ виду (12), заключаются въ системѣ тѣхъ общихъ значеній a_1, \dots, a_n , которыя обращаютъ полный интегралъ въ особенный или общій.

Если значения a_1, \dots, a_n , выведенныя изъ уравненій (13) и (14) будутъ всё постоянныя, тогда интегралъ (12) будетъ частнымъ случаемъ полнаго; если же значения будутъ функции переменныхъ, удовлетворяющія одно или нѣсколько необходимыхъ отношеній вида

$$\varphi(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n) = 0,$$

въ такомъ случаѣ интегралъ (12) будетъ частнымъ случаемъ общаго; наконецъ, если ни тотъ, ни другой случай не имѣютъ мѣста, то интегралъ (12) будетъ особеннымъ.

§ 6. Мы разсматривали полный интегралъ уравненія (1) подъ видомъ явной функции z переменныхъ x_1, \dots, x_n : но если онъ получится въ видѣ неявной функции, опредѣляемой уравненіемъ

$$\varphi(x_1, \dots, x_n, z, a_1, \dots, a_n) = 0,$$

то способъ измѣненія произвольныхъ постоянныхъ прилагается въ этомъ случаѣ совершенно также, какъ и въ предыдущемъ. Въ самомъ дѣлѣ, разсматривая a_1, \dots, a_n какъ функции переменныхъ x_1, \dots, x_n, z , мы можемъ опредѣлять ихъ во 1-хъ, помощію уравненій

$$\frac{\partial \varphi}{\partial a_i} = 0,$$

взятыхъ при всѣхъ значеніяхъ i отъ 1 до n . Такимъ образомъ получится особенный интегралъ.

Во 2-хъ, предполагая $a_n, a_{n-1}, \dots, a_{n-k}$ совершенно произвольными функциями $a_1, a_2, \dots, a_{n-k-1}$, можно опредѣлить послѣднія какъ функции переменныхъ изъ уравненій

$$\frac{\partial \varphi}{\partial a_i} + \frac{\partial \varphi}{\partial a_{n-k}} \cdot \frac{\partial a_{n-k}}{\partial a_i} + \dots + \frac{\partial \varphi}{\partial a_n} \frac{\partial a_n}{\partial a_i} = 0,$$

взятыхъ для $i = 1, \dots, n - k - 1$. Полученный такимъ образомъ интегралъ будетъ общимъ и достигаетъ наибольшей общности для $k=0$.

Дѣйствительно не трудно удостовѣриться, что при каждомъ изъ трехъ предыдущихъ опредѣленій величинъ a_1, \dots, a_n , дифференцируя по каждому изъ независимыхъ переменныхъ уравненіе $\varphi = 0$, мы получимъ n уравненій

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x_i} + \frac{\partial \varphi}{\partial z} p_i = 0$$

всегда одного и того-же вида. Слѣдовательно исключеніе a_1, \dots, a_n изъ этихъ уравненій и $\varphi = 0$ во всѣхъ трехъ случаяхъ приведетъ къ одному и тому-же уравненію съ частными производными, потому что результатъ исключенія не зависитъ отъ значений, приписываемыхъ исключаемымъ величинамъ.

Замѣтимъ, что если уравненіе съ частными производными заключаетъ только двѣ независимыхъ переменныхъ и функцию ихъ, то эти три переменныя можно разсматривать какъ координаты точекъ

пространства. Тогда полный интеграл представитъ уравненіе поверхности, заключающее два произвольныхъ параметра. Способъ-же нахождения особеннаго и общаго интеграловъ, посредствомъ измѣненія произвольныхъ постоянныхъ, будетъ въ этомъ случаѣ совершенно одинаковъ съ приемомъ, употребляемымъ въ геометріи для опредѣленія обертывающихъ поверхностей (surfaces-enveloppes): въ 1-мъ случаѣ—при независимомъ измѣненіи обоихъ параметровъ, во 2-мъ—предполагая между параметрами произвольную зависимость.

III.

§ 7. Мы видѣли, (§ 4, 1), что самая общая форма явной функции z , удовлетворяющей уравненію съ частными производными перваго порядка

$$F(x_1, \dots, x_n, z, \frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n}) = 0,$$

есть слѣдующая

$$z = f[x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_{n-1}, \pi(a_1, \dots, a_{n-1})].$$

Она заключаетъ въ своемъ выраженіи n независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n , $n-1$ независимыхъ между собою данныхъ функций a_1, \dots, a_{n-1} тѣхъ-же переменныхъ и наконецъ произвольную функцию π этихъ функций.

Разсмотримъ частный случай этой общей формы: когда въ f не входятъ непосредственно x_1, \dots, x_n и a_1, \dots, a_n ; тогда мы будемъ имѣть

$$z = f[\pi(a_1, \dots, a_{n-1})] \text{ или } z = \pi(a_1, \dots, a_{n-1}), \quad (1)$$

потому что π произвольная функция.

Уравненіе съ частными производными 1-го порядка, соответствующее этой формѣ интеграла, получится очень просто на основаніи теоремы (§ 3, 1), вслѣдствіе которой функциональный опредѣлитель функций z, a_1, \dots, a_{n-1} , долженъ быть равенъ нулю, такъ какъ между ними существуетъ отношеніе (1). Поэтому имѣемъ

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial z}{\partial x_1} & \frac{\partial z}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial z}{\partial x_n} \\ \frac{\partial a_1}{\partial x_1} & \frac{\partial a_1}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial a_1}{\partial x_n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_1} & \frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_n} \end{vmatrix} = 0, \quad (2)$$

или разлагая определитель n порядка 1-й части этого уравненія на

опредѣлители $n - 1$ -го порядка, не заключающіе элементовъ 1-го горизонтального ряда, получимъ уравненіе

$$(3) \quad R_1 \frac{\partial z}{\partial x_1} + R_2 \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + R_n \frac{\partial z}{\partial x_i} = 0,$$

котораго коэффициенты R_1, R_2, \dots, R_n будутъ опредѣлители $n - 1$ -го порядка, составляемые изъ элементовъ предыдущаго постоянно опускаемая 1-й горизонтальный рядъ и послѣдовательно 1-й, 2-й, \dots \dots вертикальные ряды, такъ что

$$R_i = \pm \begin{vmatrix} \frac{\partial a_1}{\partial x_{i+1}}, \dots, \frac{\partial a_1}{\partial x_n}, & \frac{\partial a_1}{\partial x_1}, & \dots, \frac{\partial a_1}{\partial x_{i+1}} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_{i+1}}, \dots, \frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_n}, & \frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_1}, & \dots, \frac{\partial a_{n-1}}{\partial x_{i-1}} \end{vmatrix}$$

Уравненіе (3) линейнаго вида относительно частныхъ производныхъ $\frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n}$; оно не имѣетъ члена, въ который-бы частныя производныя вовсе не входили и коэффициенты его не содержатъ функций z .

Возьмемъ теперь вторую формулу общаго интеграла (§ 6, 1):

$$\varphi [x_1, \dots, x_n, z, a_1, \dots, a_{n-1}, \pi (a_1, \dots, a_{n-1})] = 0,$$

посредствомъ которой неизвѣстная z опредѣляется какъ неявная функция независимыхъ переменныхъ. Здѣсь φ означаетъ данную, π произвольную функцию и данныя функции a_1, \dots, a_{n-1} содержатъ, кромѣ независимыхъ переменныхъ, самую функцию z .

Разсмотримъ частный случай, когда a_1, \dots, a_{n-1} не входятъ въ φ непосредственно, тогда предыдущее уравненіе приметъ видъ

$$\varphi [x_1, \dots, x_n, z, \pi (a_1, \dots, a_{n-1})] = 0,$$

рѣшая это уравненіе относительно π , получимъ $\pi (a_1, \dots, a_{n-1}) = \varphi (x_1, \dots, x_n, z)$, гдѣ φ означаетъ известную функцию. Полагая для однообразія $\varphi = a_n$ и пользуясь произвольностію функций π , можемъ предыдущую зависимость замѣнить равнозначущей ей слѣдующей

$$(4) \quad \pi (a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n) = 0.$$

Посмотримъ какой формы уравненіе въ частныхъ производныхъ функции z соответственно интегралу вида (4). Чтобы привести этотъ случай къ предыдущему возьмемъ сначала уравненіе

$$(5) \quad \gamma = \pi (a_1, \dots, a_n);$$

вслѣдствіе этого отношенія между функциями γ, a_1, \dots, a_n заключаемъ,

что функциональный определитель ихъ равенъ нулю, т. е.

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial \gamma}{\partial x_1} & \frac{\partial \gamma}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial \gamma}{\partial z} \\ \frac{\partial a_1}{\partial x_1} & \frac{\partial a_1}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial a_1}{\partial z} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial a_n}{\partial x_1} & \frac{\partial a_n}{\partial x_2} & \dots & \frac{\partial a_n}{\partial z} \end{vmatrix} = 0, \quad (6)$$

или, $R^{(1)} \frac{\partial \gamma}{\partial x_1} + R^{(2)} \frac{\partial \gamma}{\partial x_2} + \dots + R^{(n+1)} \frac{\partial \gamma}{\partial z} = 0,$ (7)

гдѣ $R^{(i)}$ определитель n -го порядка составленъ подобно тому, какъ въ предъидущемъ случаѣ R_i .

Но если между функциями a_1, \dots, a_n существуетъ отношеніе (4), то

$$\gamma = 0$$

и z можетъ быть рассматриваемо какъ функция x_1, \dots, x_n . Дифференцируя въ этомъ предположеніи послѣднее уравненіе по каждому изъ независимыхъ переменныхъ, находимъ n уравненій

$$\frac{\partial \gamma}{\partial x_i} + \frac{\partial \gamma}{\partial z} \frac{\partial z}{\partial x_i} = 0, \quad \text{для } i = 1, 2, \dots, n,$$

посредствомъ которыхъ уравненіе (7) преобразуется въ слѣдующее

$$R^{(1)} \frac{\partial z}{\partial x_1} + R^{(2)} \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + R^{(n)} \frac{\partial z}{\partial x_n} = R^{(n+1)}; \quad (8)$$

это послѣднее также линейное въ отношеніи частныхъ производныхъ функция z , но болѣе общаго вида чѣмъ (3), потому что имѣетъ членъ $R^{(n+1)}$ не заключающій частныхъ производныхъ z и въ коэффициентахъ его кромѣ независимыхъ переменныхъ входитъ самая функция z .

Такимъ образомъ показаны самыя общія формы первообразной зависимости между независимыми переменными и ихъ функциею, которыя приводятъ къ линейнымъ уравненіямъ относительно частныхъ производныхъ. Эти уравненія слѣдовательно могутъ быть одной изъ 2-хъ общихъ формъ (3) или (8); но предъидущій анализъ показываетъ, что отъ уравненія (8) можно возвратиться къ (7), которое того же самаго вида какъ (3), только содержитъ однимъ независимымъ переменнымъ болѣе. Уравненіе (6), однозначное съ (7), повѣряется тождественно, если вмѣсто функции γ будутъ вставлены каждая изъ функций a_1, \dots, a_n , потому что тогда первая часть его представляетъ определитель заключающій по два одинаковыхъ горизонтальныхъ ря-

да. Следовательно a_1, \dots, a_n будутъ n различныхъ частныхъ рѣшеній или интеграловъ уравненія (7) и самое общее значеніе функція γ будетъ, какъ показываетъ формула (5),—произвольная функція этихъ частныхъ интеграловъ. Наконецъ эта произвольная функція уравненная нулю (или произвольному постоянному, что ни сколько не общіе) будетъ, какъ показываетъ формула (4), общимъ интеграломъ уравненія (8).

Отсюда уже можно предвидѣть общій ходъ интегрированія линейнаго уравненія вида (8), когда въ немъ $R^{(i)}$ будутъ какія нибудь данныя функція x_1, \dots, x_n, z . Должно будетъ привести его къ виду (7), потомъ опредѣлить n независимыхъ функций повѣряющихъ это послѣднее; тогда произвольная функція этихъ функций, уравненная нулю, будетъ самымъ общимъ интеграломъ рассматриваемаго уравненія.

Это предположеніе вполне подтверждается теорією, изложенною въ слѣдующихъ 2-хъ параграфахъ.

§ 8. Лагранжъ, предложившій первый теорію интегрированія линейныхъ уравненій, представилъ ее окончательно въ слѣдующемъ видѣ.

Возьмемъ уравненіе линейное въ отношенія частныхъ производныхъ общаго вида

$$(9) \quad A_1 \frac{\partial z}{\partial x_1} + A_2 \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + A_n \frac{\partial z}{\partial x_n} = A,$$

въ которомъ A, A_1, \dots, A_n означаютъ данныя функція x_1, \dots, x_n и z .

Представимъ интегралъ его уравненіемъ

$$(10) \quad \gamma(x_1, \dots, x_n, z) = 0,$$

изъ котораго z можно опредѣлить какъ функцію x_1, \dots, x_n . Дифференцируя его въ этомъ предположеніи по каждому изъ независимыхъ переменныхъ, получимъ n равенствъ

$$\frac{\partial \gamma}{\partial z} \frac{\partial z}{\partial x_i} = - \frac{\partial \gamma}{\partial x_i}, \text{ для } i = 1, 2, \dots, n.$$

Слѣдовательно, умноживъ данное уравненіе на $\frac{\partial \gamma}{\partial z}$ и перенеся потомъ всѣ члены его во 2-ю часть, получимъ равенство

$$(11) \quad 0 = A \frac{\partial \gamma}{\partial z} + A_1 \frac{\partial \gamma}{\partial x_1} + \dots + A_n \frac{\partial \gamma}{\partial x_n}.$$

Съ другой стороны, рассматривая z какъ функцію опредѣляемую уравненіемъ (10) и взявъ полный дифференціалъ γ въ этомъ предположеніи, будемъ имѣть тождественно

$$d\gamma = 0;$$

$$\text{но} \quad dy = \frac{\partial \gamma}{\partial z} dz + \frac{\partial \gamma}{\partial x_1} dx_1 + \dots + \frac{\partial \gamma}{\partial x_n} dx_n;$$

поэтому, вставивъ сюда значеніе одной изъ частныхъ производныхъ γ , напр. $\frac{\partial \gamma}{\partial z}$, выведенное изъ равенства (11), будемъ имѣть

$$dy = (dx_1 - \frac{A_1}{A} dz) \frac{\partial \gamma}{\partial x_1} + \dots + (dx_n - \frac{A_n}{A} dz) \frac{\partial \gamma}{\partial x_n}.$$

Это выраженіе показываетъ, что dy будетъ тождественно нулемъ, если между переменными x_1, \dots, x_n, z будутъ установлены отношенія удовлетворяющія уравненія

$$dx_1 - \frac{A_1}{A} dz = 0, \quad \dots \quad dx_n - \frac{A_n}{A} dz = 0. \quad (12)$$

Но для n обыкновенныхъ совокупныхъ уравненій (12) 1-го порядка между $n+1$ переменными, можно опредѣлить n различныхъ интеграловъ, заключающихъ n произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_n . Положимъ эти интегралы, разрешенные въ отношенія произвольныхъ постоянныхъ будутъ

$$\varphi_1(x_1, \dots, x_n, z) = a_1, \quad \varphi_2(x_1, \dots, x_n, z) = a_2, \quad \dots \quad \varphi_n(x_1, \dots, x_n, z) = a_n. \quad (13)$$

Помощію n уравненій, представляемыхъ интегралами уравненій (12) можно также n изъ переменныхъ x_1, \dots, x_n, z выразить функциями остальнаго и произвольныхъ постоянныхъ. При вставкѣ этихъ выраженій въ функцію $\gamma(x_1, \dots, x_n, z)$ и остальное переменное, функциями котораго выражены всѣ прочія, должно само собою исчезнуть, потому что dy должно быть нулемъ; слѣдовательно послѣ вставки γ будетъ содержать только произвольныя постоянныя a_1, \dots, a_n .

Отсюда очевидно слѣдуетъ, что самый общій видъ, который можетъ имѣть функція γ , чтобы удовлетворить предъидущее требованіе, — есть слѣдующій

$$\pi(\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n)$$

гдѣ π означаетъ совершенно произвольную функцію, и $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n$ функція составляющія первыя части уравненій (13). Дѣйствительно, разрешивъ уравненія (13) относительно которыхъ нибудь n изъ величинъ x_1, \dots, x_n, z и вставивъ обратно найденныя рѣшенія въ тѣ уравненія, изъ которыхъ онѣ выведены, мы должны привести эти послѣднія въ тождества; такимъ образомъ φ_1 обратится въ a_1 , φ_2 въ a_2 , и т. д. слѣдовательно общій интегралъ уравненія (9) будетъ

$$\pi(\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_n) = 0.$$

Почти въ такомъ видѣ изложена теорія линейныхъ уравненій въ XX урокъ «sur le calcul des fonctions» (изданіе 1806 г.) Лагранжа, гдѣ показавъ ея примѣненіе при 2-хъ и 3-хъ независимыхъ

переменныхъ, онъ говоритъ «предъидущій анализъ проще и прямѣе даннаго мною въ теоріи функций, что и побудило меня помѣстить его здѣсь, тѣмъ болѣе что онъ прилагается съ равною легкостію къ подобнымъ уравненіямъ и съ большимъ числомъ переменныхъ. Въ берлинскихъ же мемуарахъ 1779 года я ограничился доказательствомъ a posteriori законности и общности этого метода».

§ 9. По теоріи Лагранжа интегрированіе линейнаго уравненія съ частными производными (9) приводится къ интегрированію системы обыкновенныхъ совокупныхъ уравненій (12). Но, какъ показзаль Якоби (J. v. Crelle В. II.), рѣшеніе этихъ двухъ вопросовъ можно привести въ обратную зависимость. Доказательство этого предложенія дополняетъ и еще болѣе уясняетъ теорію Лагранжа и вмѣстѣ съ тѣмъ даетъ случай представить въ общемъ очеркѣ теорію интегрированія совокупныхъ уравненій вида (12).

Уравненія (12) можно написать въ видѣ отношеній

$$\frac{dz}{A} = \frac{dx_1}{A_1} = \dots = \frac{dx_n}{A_n},$$

которыя выражаютъ задачу: установить между переменными z, x_1, \dots, x_n такія зависимости, чтобы дифференціалы этихъ переменныхъ были пропорціональны даннымъ функциямъ A, A_1, \dots, A_n . Принявъ одно изъ переменныхъ, напр. z , независимымъ, можемъ всѣ остальные x_1, \dots, x_n разсматривать функциями его и предъидущія уравненія, написанныя такимъ образомъ

$$\frac{dx_1}{dz} = \frac{A_1}{A}, \dots, \quad \frac{dx_n}{dz} = \frac{A_n}{A},$$

дадутъ выраженія первыхъ производныхъ этихъ функций посредствомъ z, x_1, \dots, x_n . Нетрудно вывести подобныя выраженія для производныхъ высшихъ порядковъ тѣхъ-же функций. Для этого, дифференцируя напр. уравненіе

$$\frac{dx_i}{dz} = \frac{A_i}{A}$$

последовательно въ отношеніи z , какъ независимаго переменнаго, притомъ разсматривая, сообразно сдѣланному условію, x_1, \dots, x_n функциями его и каждый разъ, когда встрѣятся во 2-й части $\frac{dx_1}{dz}, \dots, \frac{dx_n}{dz}$, замѣняя ихъ соответственными значеніями $\frac{A_1}{A}, \dots, \frac{A_n}{A}$, — получимъ требуемыя выраженія, которыя пусть будутъ

$$(14) \quad \frac{dx_i}{dz} = \frac{A_i}{A} = \psi_1(z, x_1, \dots, x_n), \quad \frac{d^2x_i}{dz^2} = \psi_2(z, x_1, \dots, x_n), \dots$$

$$\dots \frac{d^n x_i}{dz^n} = \psi_n(z, x_1, \dots, x_n), \dots$$

Подобнымъ образомъ найдутся выраженія высшихъ производныхъ всѣхъ функций x_1, \dots, x_n .

Положивъ теперь, что данному частному значенію z^0 независимаго переменнаго z соответствуютъ совершенно произвольно выбранныя значенія x_1^0 функции x_1 , x_2^0 функции x_2 , .. x_n^0 функции x_n , можемъ каждую изъ функций x_1, \dots, x_n по Тейлоровой формулѣ разложить въ бесконечную строку. Такимъ образомъ будемъ имѣть

$$x_i = x_i^0 + \psi_1(z^0, x_1^0, \dots, x_n^0) \frac{z - z^0}{1} + \\ + \psi_2(z^0, x_1^0, \dots, x_n^0) \frac{(z - z^0)^2}{1 \cdot 2} + \text{и т. д.}$$

Такимъ образомъ доказано существованіе искомымъ n функций выполняющихъ требуемыя условія и вмѣстѣ съ тѣмъ мы видимъ, что въ ихъ выраженіяхъ заключаются однѣ и тѣже произвольныя постоянныя x_1^0, \dots, x_n^0 ; что касается величины z^0 , то она должна быть разсматриваема какъ данная постоянная, напр. какъ данное число. Замѣтимъ еще, что вмѣсто произвольныхъ постоянныхъ x_1^0, \dots, x_n^0 можно ввести другія, связанныя съ первыми произвольными отношеніями, лишь бы новыя произвольныя постоянныя можно было опредѣлить такъ, чтобы для какого нибудь даннаго значенія z функции x_1, \dots, x_n принимали произвольно избранныя значенія.

Чтобы опредѣлить конечныя выраженія n искомымъ функций x_1, \dots, x_n , надобно вообще найти n уравненій, называемыхъ интегралами, между этими функциями, независимымъ переменнымъ z и n произвольными постоянными. Эта задача можетъ быть рѣшена, въ некоторыхъ случаяхъ, не возвышая дифференціального порядка уравненій (12) и успѣхъ конечно будетъ зависетьъ отъ вида данныхъ функций A, A, \dots, A_n . Существуетъ еще другой приѣмъ: исключенія $n-1$ неизвѣстныхъ функций и приведенія вопроса къ интегрированію одного обыкновеннаго уравненія n -го порядка. Для этого возьмемъ напр. первыя n уравненій (14) и исключимъ изъ нихъ $n-1$ величинъ $x_1, \dots, x_{i-1}, x_{i+1}, \dots, x_n$; такимъ образомъ получимъ одно уравненіе между z , его функциею x_i и ея производными до n -го порядка, которое пусть будетъ

$$f\left(z, x_i, \frac{dx_i}{dz}, \dots, \frac{d^n x_i}{dz^n}\right) = 0.$$

Уравненіе съ 2-мя переменными n -го порядка имѣетъ, какъ извѣстно, n первыхъ интеграловъ, представляющихся въ видѣ дифференціальныхъ уравненій $n-1$ -го порядка и заключающихъ каждое по одному произвольному постоянному; разрѣшивъ эти уравненія относительно произвольныхъ постоянныхъ c_1, \dots, c_n , будемъ имѣть n уравненій вида

$$f_1\left(z, x_i, \frac{dx_i}{dz}, \dots, \frac{d^{n-1} x_i}{dz^{n-1}}\right) = c_1, \dots, f_n\left(z, x_i, \frac{dx_i}{dz}, \dots, \frac{d^{n-1} x_i}{dz^{n-1}}\right) = c_n. \quad (15)$$

Мы можем получить равнозначущую последней системе уравнений, найдя полный интеграл уравнения n -го порядка, содержащий n произ. пост., дифференцируя его $n-1$ разъ и выведя из полученных n уравнений значения постоянныхъ.

Вставивъ въ уравненія (15) значения производныхъ функций x_i (14), получимъ n искомыхъ отношеній между z, x_1, \dots, x_n . Или интеграловъ уравненій (12), которые пусть будутъ

$$(16) \quad \varphi_1(z, x_1, \dots, x_n) = c_1, \dots, \quad \varphi_n(z, x_1, \dots, x_n) = c_n.$$

Уравненія (16), будучи интегралами уравненій (12), должны имѣть такое свойство, что выведенныя помощію тѣхъ и другихъ отношенія между переменными z, x_1, \dots, x_n , не заключающія произвольныхъ постоянныхъ, должны быть тождественныя; въ противномъ случаѣ мы не могли бы для данного значенія z назначить произвольно соответствующія значенія функций x_1, \dots, x_n .

Замѣтимъ еще, что уравненія (16) представляютъ n функций, остающихся постоянными при одновременномъ измѣненіи z, x_1, \dots, x_n ; слѣд. дифференциалы ихъ равны нулю.

Поэтому

$$d\varphi_i = 0$$

$$\text{или} \quad \frac{\partial \varphi_i}{\partial z} + \frac{\partial \varphi_i}{\partial x_1} \frac{dx_1}{dz} + \dots + \frac{\partial \varphi_i}{\partial x_n} \frac{dx_n}{dz} = 0.$$

Вставивъ сюда значения производныхъ $\frac{dx_1}{dz}, \dots, \frac{dx_n}{dz}$ изъ уравненій (12) получимъ, по умноженію результата на A ,

$$A \frac{\partial \varphi_i}{\partial z} + A_1 \frac{\partial \varphi_i}{\partial x_1} + \dots + A_n \frac{\partial \varphi_i}{\partial x_n} = 0$$

уравненіе, представляющее отношеніе между переменными z, x_1, \dots, x_n и не заключающее произвольныхъ постоянныхъ, которое поэтому, и на основаніи предъидущаго замѣчанія, должно быть тождественное.

Слѣдовательно функции, составляющія 1-я части уравненій (16), удовлетворяютъ уравненіе съ частными производными

$$(11) \quad A \frac{\partial \gamma}{\partial z} + A_1 \frac{\partial \gamma}{\partial x_1} + \dots + A_n \frac{\partial \gamma}{\partial x_n} = 0,$$

которое мы имѣли въ предъидущемъ §. Даже болѣе, произвольная функция одной, нѣкоторыхъ или всѣхъ этихъ функций также удовлетворяетъ предъидущее уравненіе. Дѣйствительно, означивъ условно для краткости 1-ю часть предъидущаго уравненія такимъ образомъ $A(\gamma)$, мы будемъ имѣть тождественно

$$A(\varphi_1) = 0, \quad \dots \quad A(\varphi_n) = 0.$$

Взявъ произвольную функцию π функций $\varphi_1, \dots, \varphi_n$, находимъ

$$\frac{\partial \pi}{\partial z} = \frac{\partial \pi}{\partial \varphi_1} \frac{\partial \varphi_1}{\partial z} + \dots + \frac{\partial \pi}{\partial \varphi_n} \frac{\partial \varphi_n}{\partial z},$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial x_i} = \frac{\partial \pi}{\partial \varphi_1} \frac{\partial \varphi_1}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial \pi}{\partial \varphi_n} \frac{\partial \varphi_n}{\partial x_i}.$$

Умноживъ 2-е изъ этихъ равенствъ на A_i и приложивъ сумму подобныхъ для всѣхъ значений $i = 1, 2, \dots, n$ къ 1-му, получимъ

$$A(\pi) = \frac{\partial \pi}{\partial \varphi_1} A(\varphi_1) + \dots + \frac{\partial \pi}{\partial \varphi_n} A(\varphi_n).$$

Но 2-я часть этого равенства тождественно равна нулю, слѣд. и 1-я также.

Наконецъ положеніе $\gamma = 0$ позволитъ разсматривать z или одно изъ x_1, \dots, x_n , напр. x_i , функциею всѣхъ остальныхъ переменныхъ; въ такомъ случаѣ уравненіе (11) приведетъ къ одному изъ слѣдующихъ

$$A_1 \frac{\partial z}{\partial x_1} + \dots + A_n \frac{\partial z}{\partial x_n} = A,$$

$$A \frac{\partial x_i}{\partial z} + \dots + A_{i-1} \frac{\partial x_i}{\partial x_{i-1}} + A_{i+1} \frac{\partial x_i}{\partial x_{i+1}} + \dots + A_n \frac{\partial x_i}{\partial x_n} = A_i,$$

а
$$\pi(\varphi_1, \dots, \varphi_n) = 0$$

будетъ полнымъ интеграломъ этихъ уравненій.

Эти заключенія вполне согласуются съ теоріей Лагранжа и на основаніи ихъ можно разсматривать способъ интегрированія линейныхъ уравненій съ частными производными, какъ простое приложение доказанныхъ сейчасъ свойствъ интеграловъ совокупныхъ уравненій вида (12).

Въ дополненіе объясненія тѣсной внутренней связи и взаимной зависимости рѣшеній двухъ вопросовъ—интегрированія уравненія (11) и уравненій (12)—докажемъ еще слѣдующую теорему:

Всякая функция ψ переменныхъ z, x_1, \dots, x_n , удовлетворяющая линейное уравненіе съ частными производными (11), сохранитъ постоянное значеніе при одновременномъ измѣненіи этихъ переменныхъ, если будемъ разсматривать x_1, \dots, x_n какъ функции z , определенныя уравненіями (12); и поэтому слѣдовательно

$$\psi = \text{const.}$$

будетъ однимъ изъ интеграловъ системы совокупныхъ уравненій (12). Дѣйствительно, взявъ дифференціалъ ψ , разсматривая x_1, \dots, x_n функциями z , имѣемъ

$$d\psi = \left(\frac{\partial \psi}{\partial z} + \frac{\partial \psi}{\partial x_1} \frac{dx_1}{dz} + \dots + \frac{\partial \psi}{\partial x_n} \frac{dx_n}{dz} \right) dz,$$

но на основании уравнений (12) $\frac{dx_1}{dz} = \frac{A_1}{A}, \dots, \frac{dx_n}{dz} = \frac{A_n}{A}$, поэтому

$$d\psi = A(\psi) \cdot \frac{dz}{A}$$

По условиям теоремы $A(\psi)$ тождественно равно нулю,

слѣд. $d\psi = 0$, откуда $\psi = \text{const}$,

что и требовалось доказать.

Отсюда слѣдуетъ во 1-хъ, что опредѣливъ какимъ нибудь образомъ n различныхъ или независимыхъ между собою функций $\varphi_1, \dots, \varphi_n$ удовлетворяющихъ уравнение (11), мы будемъ имѣть полную систему интеграловъ уравнений (12), подъ видомъ

$$\varphi_1 = \text{const} = c_1, \quad \varphi_2 = \text{const} = c_2, \dots, \quad \varphi_n = \text{const} = c_n.$$

2) Зная одну систему интеграловъ уравнений (12), положимъ предъидущую, можно образовать безчисленное множество другихъ системъ вида

$$\pi_1(\varphi_1, \dots, \varphi_n) = \text{const} = c^{(1)}, \quad \pi_2(\varphi_1, \dots, \varphi_n) = \text{const} = c^{(2)}, \dots$$

$$\pi_n(\varphi_1, \dots, \varphi_n) = \text{const} = c^{(n)}.$$

Ясно, что этотъ переходъ отъ одной системы интеграловъ къ другимъ, равнозначителенъ замѣненію первоначальныхъ произвольныхъ постоянныхъ новыми, посредствомъ произвольно выбранныхъ отношений:

$$\pi_1(c_1, \dots, c_n) = c^{(1)}, \dots, \quad \pi_n(c_1, \dots, c_n) = c^{(n)}.$$

Между различными системами интеграловъ уравнений (12) во многихъ случаяхъ заслуживаетъ предпочтенія та, въ которую входятъ, какъ произвольныя постоянныя, произвольно выбранныя значенія x_1^0, \dots, x_n^0 функций x_1, \dots, x_n , соответствующія какому нибудь частному значенію z^0 независимаго переменнаго z . Эту систему интеграловъ нетрудно получить изъ какой нибудь данной, напримѣръ (16). Полагая, что $z = z^0$ соответствують значенія $x_1 = x_1^0, \dots, x_n = x_n^0$, получимъ между первоначальными и новыми произвольными постоянными отношения

$$\varphi_1(z^0, x_1^0, \dots, x_n^0) = c_1, \dots, \quad \varphi_n(z^0, x_1^0, \dots, x_n^0) = c_n$$

или, разрѣшая эти уравненія относительно x_1^0, \dots, x_n^0 ,

$$x_1^0 = \psi_1(c_1, \dots, c_n), \dots, \quad x_n^0 = \psi_n(c_1, \dots, c_n).$$

Вставивъ сюда значенія c_1, \dots, c_n изъ уравнений (46) получимъ требуемую систему интеграловъ подъ видомъ

$$\varphi_1(z, x_1, \dots, x_n) = \varphi_1(z^0, x_1^0, \dots, x_n^0), \dots$$

$$\varphi_n(z, x_1, \dots, x_n) = \varphi_n(z^0, x_1^0, \dots, x_n^0),$$

или $\psi_1(\varphi_1, \dots, \varphi_n) = x_1^0, \dots, \psi_n(\varphi_1, \dots, \varphi_n) = x_n^0$.

III.

§ 10. Теперь мы будемъ разсматривать вопросъ объ интегрировании уравненія съ частными производными перваго порядка въ общемъ видѣ, т. е. не ограничивая ни числа независимыхъ переменныхъ, ни формы уравненія.

Удержавъ означенія, принятыя въ § 1, снова представимъ общій типъ такихъ уравненій слѣдующимъ образомъ

$$F(x_1, \dots, x_n, z, p_1, \dots, p_n) = 0. \quad (1)$$

Непосредственное опредѣленіе общаго интеграла уравненія (1) представило бы сложную задачу; поэтому обыкновенно находятъ сначала полный его интегралъ, заключающій n произвольныхъ постоянныхъ, изъ котораго, какъ показано выше (§§ 2—6, 1), выводятся посредствомъ измѣненія произвольныхъ постоянныхъ, общій и особенный интегралы. Второе упрощеніе задачи состоитъ въ томъ, что вмѣсто непосредственнаго опредѣленія полнаго интеграла, представляющаго уравненіе между независимыми переменными x_1, \dots, x_n , ихъ функциею z и n произвольными постоянными, отыскиваютъ сначала выраженія частныхъ производныхъ p_1, \dots, p_n функций z ; по вставкѣ ихъ въ уравненіе

$$dz = p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \dots + p_n dx_n, \quad (2)$$

представляющее полный дифференціалъ функции z , и по интегрировании его получится искомый полный интегралъ. Представляя этотъ послѣдній въ видѣ уравненія разрешеннаго въ отношеніи одного изъ произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_n , имѣемъ

$$f(x_1, \dots, x_n, z, a_1, \dots, a_{n-1}) = a_n; \quad (3)$$

отсюда, дифференцируя по каждому изъ независимыхъ переменныхъ, находимъ

$$p_1 = -\frac{\partial f}{\partial x_1} : \frac{\partial f}{\partial z}, \dots, p_n = -\frac{\partial f}{\partial x_n} : \frac{\partial f}{\partial z}.$$

Слѣдовательно p_1, \dots, p_n должны быть функциями x_1, \dots, x_n, z и заключать въ ихъ выраженіяхъ $n-1$ произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_{n-1} .

Сверхъ того, чтобы уравненіе (2) имѣло интегралъ (3), функции p_1, \dots, p_n необходимо должны выполнять условія интегрируемости слѣдующаго вида

$$\frac{\partial p_i}{\partial x_k} + \frac{\partial p_i}{\partial z} p_k = \frac{\partial p_k}{\partial x_i} + \frac{\partial p_k}{\partial z} p_i,$$

въ которыхъ i и k представляютъ различныя сочетанія по два изъ чиселъ $1, 2, \dots, n$. Слѣдовательно этихъ условій будетъ $\frac{n(n-1)}{2}$ и они напшутся всё безъ пропусковъ и повтореній, если указателю i дадимъ послѣдовательно значенія $1, 2, \dots, n-1$ и для каждого зна-

ченія i будемъ давать указателю k послѣдовательно значенія большія i до n включительно.

Введемъ для краткости слѣдующее означеніе: если какая нибудь функція u будетъ кромѣ независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n заключать также ихъ функцію z , то частную производную u въ отношеніи одного изъ независимыхъ переменныхъ, напр. x_i , будемъ писать $\left(\frac{\partial u}{\partial x_i}\right)$, вмѣсто $\frac{\partial u}{\partial x_i} + \frac{\partial u}{\partial z} p_i$. При такомъ означеніи общій типъ условій интегрируемости приметъ видъ

$$(4) \quad \left(\frac{\partial p_i}{\partial x_k}\right) = \left(\frac{\partial p_k}{\partial x_i}\right).$$

§ 11. Чтобы опредѣлить n функцій p_1, \dots, p_n , приводящихъ посредствомъ интегрированія уравненія (2), къ полному интегралу (1), должно вообще найти n уравненій между ними, переменными x_1, \dots, x_n, z и $n-1$ произвольными постоянными a_1, \dots, a_{n-1} . Одно изъ этихъ уравненій—данное уравненіе съ частными производными (1), мы уже имѣемъ, остается опредѣлить $n-1$ другихъ. Предполагая эти послѣднія разрѣшенными относительно производныхъ постоянныхъ, представимъ разсматриваемую систему n уравненій слѣд. образомъ

$$(5) \quad F = 0, \quad F_1 = a_1, \quad F_2 = a_2, \dots, \quad F_{n-1} = a_{n-1},$$

гдѣ F_1, \dots, F_{n-1} , подобно 1-й части F даннаго уравненія (1), означаютъ функціи $x_1, \dots, x_n, z, p_1, \dots, p_n$, не заключающія произвольныхъ постоянныхъ.

Такимъ образомъ вмѣсто опредѣленія n функцій p_1, \dots, p_n заключающихъ, кромѣ $n+1$ переменныхъ, $n-1$ произвольныхъ постоянныхъ, задача приводится къ отысканію $n-1$ функцій F_1, \dots, F_{n-1} , каждая $2n+1$ переменныхъ, но не заключающихъ произвольныхъ постоянныхъ. Для опредѣленія функцій p_1, \dots, p_n даны условія (4); посмотримъ какія условія должны выполнять функціи F_1, \dots, F_{n-1} , предполагая, что выведенныя изъ уравненій (5) значенія p_1, \dots, p_n выполняють условія (4). Для этого возьмемъ которыя нибудь два изъ уравненій (5), напр.

$$F_i = a_i \quad \text{и} \quad F_k = a_k$$

и продифференцируемъ ихъ послѣдовательно относительно каждаго изъ независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n . Находимъ дифференцируемъ по x_1 ,

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial x_1}\right) + \frac{\partial F_i}{\partial p_1} \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_1}\right) + \frac{\partial F_i}{\partial p_2} \left(\frac{\partial p_2}{\partial x_1}\right) + \dots + \frac{\partial F_i}{\partial p_n} \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_1}\right) = 0,$$

$$\left(\frac{\partial F_k}{\partial x_1}\right) + \frac{\partial F_k}{\partial p_1} \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_1}\right) + \frac{\partial F_k}{\partial p_2} \left(\frac{\partial p_2}{\partial x_1}\right) + \dots + \frac{\partial F_k}{\partial p_n} \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_1}\right) = 0;$$

дифференцируя по x_2 ,

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial x_2}\right) + \frac{\partial F_i}{\partial p_1} \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_2}\right) + \frac{\partial F_i}{\partial p_2} \left(\frac{\partial p_2}{\partial x_2}\right) + \dots + \frac{\partial F_i}{\partial p_n} \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_2}\right) = 0,$$

$$\left(\frac{\partial F_k}{\partial x_2}\right) + \frac{\partial F_k}{\partial p_1} \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_2}\right) + \frac{\partial F_k}{\partial p_2} \left(\frac{\partial p_2}{\partial x_2}\right) + \dots + \frac{\partial F_k}{\partial p_n} \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_2}\right) = 0;$$

и т. д. наконец дифференцирование по x_n даетъ

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial x_n}\right) + \frac{\partial F_i}{\partial p_1} \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_n}\right) + \frac{\partial F_i}{\partial p_2} \left(\frac{\partial p_2}{\partial x_n}\right) +$$

$$\dots + \frac{\partial F_i}{\partial p_{n-1}} \left(\frac{\partial p_{n-1}}{\partial x_n}\right) + \frac{\partial F_i}{\partial p_n} \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_n}\right) = 0,$$

$$\left(\frac{\partial F_k}{\partial x_n}\right) + \frac{\partial F_k}{\partial p_1} \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_n}\right) + \frac{\partial F_k}{\partial p_2} \left(\frac{\partial p_2}{\partial x_n}\right) +$$

$$\dots + \frac{\partial F_k}{\partial p_{n-1}} \left(\frac{\partial p_{n-1}}{\partial x_n}\right) + \frac{\partial F_k}{\partial p_n} \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_n}\right) = 0.$$

Исключивъ изъ 1-й пары предыдущихъ уравненій $\left(\frac{\partial p_1}{\partial x_1}\right)$, — изъ 2-й

$\left(\frac{\partial p_2}{\partial x_2}\right)$, и т. д. наконецъ изъ последней $\left(\frac{\partial p_n}{\partial x_n}\right)$, получимъ слѣдующія n уравненій:

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial x_1}\right) \frac{\partial F_k}{\partial p_1} - \frac{\partial F_i}{\partial p_1} \left(\frac{\partial F_k}{\partial x_1}\right) + \left[\frac{\partial F_i}{\partial p_2} \frac{\partial F_k}{\partial p_1} - \frac{\partial F_i}{\partial p_1} \frac{\partial F_k}{\partial p_2}\right] \left(\frac{\partial p_2}{\partial x_1}\right) + \dots$$

$$\dots + \left[\frac{\partial F_i}{\partial p_n} \frac{\partial F_k}{\partial p_1} - \frac{\partial F_i}{\partial p_1} \frac{\partial F_k}{\partial p_n}\right] \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_1}\right) = 0,$$

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial x_2}\right) \frac{\partial F_k}{\partial p_2} - \frac{\partial F_i}{\partial p_2} \left(\frac{\partial F_k}{\partial x_2}\right) + \left[\frac{\partial F_i}{\partial p_1} \frac{\partial F_k}{\partial p_2} - \frac{\partial F_i}{\partial p_2} \frac{\partial F_k}{\partial p_1}\right] \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_2}\right) + \dots$$

$$\dots + \left[\frac{\partial F_i}{\partial p_n} \frac{\partial F_k}{\partial p_2} - \frac{\partial F_i}{\partial p_2} \frac{\partial F_k}{\partial p_n}\right] \left(\frac{\partial p_n}{\partial x_2}\right) = 0, \quad (6)$$

$$\left(\frac{\partial F_i}{\partial x_n}\right) \frac{\partial F_k}{\partial p_n} - \frac{\partial F_i}{\partial p_n} \left(\frac{\partial F_k}{\partial x_n}\right) + \left[\frac{\partial F_i}{\partial p_1} \frac{\partial F_k}{\partial p_n} - \frac{\partial F_i}{\partial p_n} \frac{\partial F_k}{\partial p_1}\right] \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_n}\right) + \dots$$

$$\dots + \left[\frac{\partial F_i}{\partial p_{n-1}} \frac{\partial F_k}{\partial p_n} - \frac{\partial F_i}{\partial p_n} \frac{\partial F_k}{\partial p_{n-1}}\right] \left(\frac{\partial p_{n-1}}{\partial x_n}\right) = 0.$$

Введем теперь условия интегрируемости (4) и заметим, что въ уравненіяхъ (6) коэффициенты при $\left(\frac{\partial p_i}{\partial x_k}\right)$ и $\left(\frac{\partial p_k}{\partial x_i}\right)$, равныхъ вслѣдствіе этихъ условий, также равны по величинѣ, но съ противоположными знаками; поэтому, если сложимъ всѣ уравненія предыдущей системы, то всѣ члены ихъ первыхъ частей, кромѣ первыхъ, взаимно уничтожатся и мы находимъ уравненіе

$$(7) \quad \begin{aligned} & \left(\frac{\partial F_i}{\partial x_1}\right) \frac{\partial F_k}{\partial p_1} - \frac{\partial F_i}{\partial p_1} \left(\frac{\partial F_k}{\partial x_1}\right) + \\ & \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ & + \left(\frac{\partial F_i}{\partial x_n}\right) \frac{\partial F_k}{\partial p_n} - \frac{\partial F_i}{\partial p_n} \left(\frac{\partial F_k}{\partial x_n}\right) = 0, \end{aligned}$$

которое должны удовлетворять каждыя двѣ функции, составляющія 1-я части уравненій (5).

Законъ составленія 1-й части уравненія (7) изъ частныхъ производныхъ функций F_i и F_k очевиденъ; мы применимъ для обозначенія ея условный знакъ $(F_i; F_k)$, поэтому общій типъ условий, которыя должны удовлетворить функции F, F_1, \dots, F_{n-1} будетъ

$$(8) \quad (F_i; F_k) = 0,$$

здѣсь i и k представляютъ всѣ различныя сочетанія по два изъ указателей $0, 1, 2, \dots, n-1$, полагая при томъ $F_0 = F$. Слѣдовательно условий (8) столько-же сколько (4), т. е. $\frac{n(n-1)}{2}$.

Необходимо замѣтить также, что если въ уравненіи (7) одна изъ двухъ функций F_i, F_k будетъ дана, то въ отношеніи частныхъ производныхъ другой, неизвѣстной функции, оно будетъ линейнаго вида. Такъ напр. полагая въ уравненіи (7) $F_k = F$ и написавъ его слѣдующимъ образомъ

$$\begin{aligned} & \frac{\partial F}{\partial p_1} \frac{\partial F_i}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial p_2} \frac{\partial F_i}{\partial x_2} + \dots + \frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial F_i}{\partial x_n} + \\ & + \left[p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial F}{\partial p_2} + \dots + p_n \frac{\partial F}{\partial p_n} \right] \frac{\partial F_i}{\partial x} - \\ & - \left[\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial x} \right] \frac{\partial F_i}{\partial p_1} - \left[\frac{\partial F}{\partial x_2} + p_2 \frac{\partial F}{\partial x} \right] \frac{\partial F_i}{\partial p_2} + \dots \\ & \quad \dots - \left[\frac{\partial F}{\partial x_n} + p_n \frac{\partial F}{\partial x} \right] \frac{\partial F_i}{\partial p_n} = 0, \end{aligned}$$

имѣемъ линейное уравненіе въ отношеніи частныхъ производныхъ F_i ; интегрированіе котораго на основаніи (§§ 8, 9; II) приводится къ

интегрированию следующей системы обыкновенных совокупных уравнений

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{\frac{\partial F}{\partial p_1}} &= \frac{dx_2}{\frac{\partial F}{\partial p_2}} = \dots = \frac{dx_n}{\frac{\partial F}{\partial p_n}} = \frac{dz}{p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial F}{\partial p_2} + \dots + p_n \frac{\partial F}{\partial p_n}} = \\ &= \frac{-dp_1}{\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z}} = \frac{-dp_2}{\frac{\partial F}{\partial x_2} + p_2 \frac{\partial F}{\partial z}} = \dots = \frac{-dp_n}{\frac{\partial F}{\partial x_n} + p_n \frac{\partial F}{\partial z}} \quad (10) \end{aligned}$$

§ 12. Обративъ внимание на число и видъ уравнений (8), къ интегрированию которыхъ приведена теперь рассматриваемая нами задача, легко замѣтить, что случай двухъ независимыхъ переменныхъ по простотѣ своей стоитъ отдѣльно отъ прочихъ. Дѣйствительно, когда $n = 2$, тогда въ дополнение къ данному уравненію

$$F(x_1, x_2, z, p_1, p_2) = 0$$

нужно опредѣлить еще одно уравненіе

$$F_1(x_1, x_2, z, p_1, p_2) = a_1,$$

котораго первая часть F_1 должна повѣрять единственное условіе

$$(F; F_1) = 0.$$

Оно выражается, какъ мы видѣли, линейнымъ уравненіемъ въ отношеніи частныхъ производныхъ функціи F_1 , интегрированіе котораго приводится къ интегрированію системы обыкновенныхъ совокупныхъ уравнений (10), принимающей въ настоящемъ случаѣ слѣдующій видъ:

$$\begin{aligned} \frac{dx}{\frac{\partial F}{\partial p_1}} &= \frac{dx_2}{\frac{\partial F}{\partial p_2}} = \frac{dz}{p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial F}{\partial p_2}} = \\ &= \frac{-dp_1}{\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z}} = \frac{-dp_2}{\frac{\partial F}{\partial x_2} + p_2 \frac{\partial F}{\partial z}}. \end{aligned}$$

Притомъ очевидно достаточно опредѣлить только одинъ интегралъ $F_1 = a_1$, этой системы, заключающій по крайней мѣрѣ одну изъ величинъ p_1, p_2 и произвольное постоянное a_1 . Помощію этого интеграла и даннаго уравненія опредѣляются выраженія p_1 и p_2 ; затѣмъ интегрированіе уравненія

$$dz - p_1 dx_1 - p_2 dx_2 = 0,$$

по вставкѣ этихъ выраженій умноженнаго, если необходимо, на факторъ интегрируемости, доставить искомый полный интегралъ.

Для приложения этого способа возьмем напиримъ уравненіе

$$\frac{dz}{dx_1} \left[\left(\frac{dz}{dx_2} \right)^2 + 1 \right] + (a-z) \frac{dz}{dx_2} = 0,$$

или

$$p_1 (p_2^2 + 1) + (a-z) p_2 = 0.$$

Предъидущая система совокупныхъ уравненій приметъ въ настоящемъ случаѣ слѣдующій видъ

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{p_2^2 + 1} &= \frac{dx_2}{2 p_1 p_2 + a - z} = \frac{dz}{3 p_1 p_2^2 + (a-z) p_1 + p_2} = \\ &= \frac{dp_1}{p_1 p_2} = \frac{dp_2}{p_2^2}. \end{aligned}$$

Взявъ уравненіе, составленное первымъ и послѣднимъ отношеніями и интегрируя его, получимъ

$$a_1 + x_1 = p_2 - \frac{1}{p_2}.$$

Отсюда и помощію данного уравненія находимъ

$$p_1 = \frac{z - a}{\pm 2 \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1}}, \quad p_2 = \frac{x_1 + a_1}{2} \pm \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1}.$$

Вставивъ значенія p_1 и p_2 въ уравненіе $dz - p_1 dx_1 - p_2 dx_2 = 0$, имѣемъ

$$\begin{aligned} dz - \frac{z - a}{\pm 2 \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1}} dx_1 - \\ - \left(\frac{x_1 + a_1}{2} \pm \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1} \right) dx_2 = 0. \end{aligned}$$

Умноживъ послѣднее уравненіе на

$$\pm \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1} - \frac{x_1 + a_1}{2},$$

приведемъ его къ слѣдующему виду

$$d. \left\{ (z - a) \left(\pm \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1} - \frac{x_1 + a_1}{2} \right) - x_2 \right\} = 0.$$

Слѣдовательно полный интегралъ даннаго уравненія будетъ

$$(z - a) \left[\pm \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1} - \frac{x_1 + a_1}{2} \right] - x_2 = a_2,$$

или

$$z - a = \left[\pm \sqrt{\frac{(x_1 + a_1)^2}{4} + 1} + \frac{x_1 + a_1}{2} \right] (x_2 + a_2).$$

Если возьмемъ изъ системы совокупныхъ уравненіе, составляемое двумя послѣдними отношеніями, то интегрируя его, получимъ

$$p_1 = \alpha_1 p_2,$$

означивъ α_1 новое произвольное постоянное. Помощію этого уравненія и даннаго находимъ

$$p_1 = \alpha_1 \sqrt{\frac{z - a}{\alpha_1} - 1}, \quad p_2 = \sqrt{\frac{z - a}{\alpha_1} - 1}.$$

поэтому

$$dz - p_1 dx_1 - p_2 dx_2 = dz - (\alpha_1 dx_1 + dx_2) \sqrt{\frac{z - a}{\alpha_1} - 1} = 0.$$

Раздѣливъ это уравненіе на $\sqrt{\frac{z - a}{\alpha_1} - 1}$ и интегрируя, находимъ

полный интегралъ даннаго уравненія еще въ другомъ видѣ

$$2 \sqrt{\alpha_1} \sqrt{z - a - \alpha_1} - (\alpha_1 x_1 + x_2) = \alpha_2,$$

или

$$z - a = \frac{(\alpha_1 x_1 + x_2 + \alpha_2)^2}{4 \alpha_1} + \alpha_1,$$

гдѣ α_2 означаетъ второе произвольное постоянное.

Предъидущій способъ интегрированія уравненія съ частными производными при двухъ независимыхъ переменныхъ указанъ Лагранжемъ еще въ 1772 году.

Линейное уравненіе, къ интегрированію котораго онъ приводитъ задачу, не имѣетъ симметрическаго вида ($F; F_1 = 0$), но заключаетъ менѣе переменныхъ. Изложимъ въ немногихъ словахъ приемъ Лагранжа.

Частныя производныя p_1 и p_2 должно разсматривать какъ функции x_1, x_2, z , при чемъ достаточно опредѣлить одну изъ нихъ, такъ какъ значеніе другой выведется изъ даннаго уравненія

$$F(x_1, x_2, z, p_1, p_2) = 0.$$

Если это значеніе вставимъ обратно въ то же уравненіе, оно обратится въ тождество; слѣдовательно мы можемъ дифференциро-

вать его не только въ отношеніи x_1 , но и z , какъ независимыхъ переменныхъ. Такимъ образомъ получимъ

$$\frac{\partial F}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial p_2} \frac{\partial p_2}{\partial x_1} = 0,$$

$$\frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial F}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial z} + \frac{\partial F}{\partial p_2} \frac{\partial p_2}{\partial z} = 0.$$

Присоединивъ сюда еще условіе интегрируемости

$$\frac{\partial p_1}{\partial x_2} + \frac{\partial p_1}{\partial z} p_2 = \frac{\partial p_2}{\partial x_1} + \frac{\partial p_2}{\partial z} p_1$$

и исключая изъ трехъ предыдущихъ уравненій частныя производныя функции p_2 , получимъ линейное уравненіе въ отношеніи частныхъ производныхъ функции p_1 :

$$\frac{\partial F}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial x_1} + \frac{\partial F}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial p_1}{\partial x_2} + \left[p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial F}{\partial p_2} \right] \frac{\partial p_1}{\partial z} +$$

$$+ \frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z} = 0.$$

въ коэффициентахъ котораго p_2 должно замѣнить его значеніемъ, выведеннымъ изъ даннаго уравненія $F = 0$. Поэтому p_1 опредѣлится какъ функция x_1, x_2, z ; затѣмъ значеніе функции p_2 выведется изъ даннаго уравненія. Обѣ функции выполняють условіе интегрируемости, которое принято въ основаніи при ихъ опредѣленіи; следовательно, по вставкѣ ихъ значеній, уравненіе

$$dz - p_1 dx_1 - p_2 dx_2 = 0$$

можетъ быть интегрируемо и интегралъ его будетъ рѣшеніемъ рассматриваемой задачи.

Должно замѣтить, что предыдущее линейное уравненіе приводитъ къ системѣ совокупныхъ

$$\frac{dx_1}{\frac{\partial F}{\partial p_1}} = \frac{dx_2}{\frac{\partial F}{\partial p_2}} = \frac{dz}{p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial F}{\partial p_2}} = \frac{-dp_1}{\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z}}$$

очевидно той-же самой, которую мы имѣли выше, если въ ней отбросить послѣднее отношеніе и замѣнить p_2 его значеніемъ, выведеннымъ изъ уравненія $F = 0$. Поэтому оба приѣма въ сущности совершенно одинаковы и приведуть къ одному и тому-же рѣшенію, если ограничимся выводомъ одного интеграла предыдущей системы совокупныхъ уравненій, заключающаго p_1 и произвольное постоянное. Но Лагранжъ полагалъ сначала, что для выраженія p_1 должно

опредѣлить общій интегралъ предъидущаго линейнаго уравненія, который долженъ быть вида

$$\varphi_3 = \pi(\varphi_1, \varphi_2),$$

если интегралы соответствующей системы совокупныхъ уравненій разрѣшенные относительно произвольныхъ постоянныхъ означимъ

$$\varphi_1(x_1, x_2, z, p_1) = \text{const} = \alpha, \quad \varphi_2(x_1, x_2, z, p_1) = \text{const} = \beta,$$

$$\varphi_3(x_1, x_2, z, p_1) = \text{const} = \gamma$$

и знакомъ π представимъ произвольную функцію

Полагая, что изъ уравненія представляющаго общій интегралъ можно вывести значеніе p_1 , не давая частнаго вида функціи π , мы будемъ имѣть ее также въ выраженіи p_2 , а слѣд. и въ выраженіи общаго интеграла даннаго уравненія $F=0$. Между тѣмъ какъ очевидно изъ первообразной зависимости между x_1 , x_2 и z вида

$$f[x_1, x_2, z, \pi(\varphi_1, \varphi_2)] = 0,$$

гдѣ f данная и π произвольная функціи, и двухъ уравненій получае-
мыхъ дифференцированиемъ предъидущаго въ отношеніи x_1 и x_2 , не
возможно исключить трехъ функцій π , $\frac{\partial \pi}{\partial \varphi_1}$, $\frac{\partial \pi}{\partial \varphi_2}$.

Въ calcul des fonctions (р. 390) Лагранжъ предлагаетъ соображенія, разрѣшающія это противорѣчіе. Но должно замѣтить, что оно вовсе не встрѣтится, если сообразно совершенно вѣрному замѣчанію Charpit (*), вмѣсто общаго интеграла линейнаго уравненія возьмемъ частный, заключающій переменное p_1 . Последний приѣмъ приводитъ вмѣсто общаго къ полному интегралу даннаго уравненія $F=0$ и имѣетъ еще то преимущество, что не требуетъ полнаго интегрированія системы совокупныхъ уравненій. Лагранжъ въ заключеніе своего объясненія указываетъ и на этотъ приѣмъ, не упоминая прочемъ имени Шарпи, которому онъ принадлежитъ.

§ 13. Если число независимыхъ переменныхъ въ уравненіи съ частными производными 1-го порядка болѣе двухъ, то задача интегрированія его получаетъ болѣе сложный характеръ. Дѣйствительно уже при трехъ независимыхъ переменныхъ требуется (на осн. §§ 10 и 11) по данной функціи F переменныхъ $x_1, x_2, x_3, z, p_1, p_2, p_3$, составляющей 1-ю часть даннаго уравненія $F=0$, опредѣлить двѣ функціи F_1, F_2 тѣхъ же переменныхъ, удовлетворяющія условія

$$(F; F_1) = 0 \quad \text{и} \quad \begin{cases} (F; F_2) = 0 \\ (F_1; F_2) = 0 \end{cases} .$$

(*) Mémoire présenté à l'Acad. des Sciences par Charpit, le 30 juin, 1784.

Слѣд. функція F_1 можетъ быть опредѣлена, также какъ въ случаѣ двухъ независимыхъ переменныхъ, — какъ частный интегралъ 1-го линейнаго уравненія; но для опредѣленія F_2 должно найти частный интегралъ, удовлетворяющій совокупно два остальныхъ линейныхъ уравненія съ частными производными.

Если число независимыхъ переменныхъ будетъ n , то по данной функціи F переменныхъ $x_1, \dots, x_n, z, p_1, \dots, p_n$, составляющей 1-ю часть даннаго уравненія $F=0$, должно опредѣлить $n-1$ функцій F_1, F_2, \dots, F_{n-1} , тѣхъ же переменныхъ, удовлетворяющихъ условія

$$(F; F_1) = 0; \left\{ \begin{array}{l} (F; F_2) = 0 \\ (F_1; F_2) = 0 \end{array} \right.; \left\{ \begin{array}{l} (F; F_3) = 0 \\ (F_1; F_3) = 0 \\ (F_2; F_3) = 0 \end{array} \right.; \dots$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (F; F_{n-1}) = 0 \\ (F_1; F_{n-1}) = 0 \\ \dots \\ (F_{n-2}; F_{n-1}) = 0 \end{array} \right.$$

Функція F_1 опредѣлится какъ частный интегралъ 1-го изъ предыдущихъ уравненій; F_2 — какъ частный интегралъ, удовлетворяющій совокупно 2-е и 3-е уравненія; и т. д. наконецъ F_{n-1} должна быть частнымъ интеграломъ, удовлетворяющимъ совокупно $n-1$ последнихъ уравненій.

Такимъ образомъ представлена задача интегрированія уравненія съ частными производными 1-го порядка въ сочиненіи Якоби *Nova methodus etc* (Jour. v. Crelle B. LX.). Хотя этотъ новый процессъ рѣшенія по времени открытія представился позже другихъ, но по сущности онъ составляетъ прямое продолженіе первыхъ шаговъ, сдѣланныхъ въ теоріи разсматриваемаго нами вопроса Лагранжемъ и Шарпи. Поэтому я изложу его прежде другаго способа рѣшенія, предложеннаго Пфаффомъ и усовершенствованнаго также Якоби и Коши.

§ 14. Якоби начинается упрощеніемъ даннаго уравненія

(a) $F(x_1, \dots, x_n, z, p_1, \dots, p_n) = 0,$

преобразуя его въ другое, также съ частными производными 1-го порядка, но въ которомъ сама неизвѣстная функція не войдетъ непосредственно и независимыхъ переменныхъ будетъ однимъ болѣе.

Но при этомъ преобразованіи вкрался недосмотръ, замѣченный г. Бертраномъ, состоящій въ томъ, что Якоби связываетъ новую неизвѣстную функцію съ прежнею частнаго вида зависимою, вслѣдствіе чего переходъ отъ интеграла преобразованнаго уравненія къ интегралу даннаго становится въ большей части случаевъ невозможнымъ.

Дѣйствительно, вводя новое независимое переменное t и означивъ новую неизвѣстную функцію γ , слѣдя Якоби положимъ

$$\gamma = zt.$$

Отсюда, дифференцируя по каждому изъ независимыхъ переменныхъ, находимъ

$$z = \frac{\partial \gamma}{\partial t}, \quad \frac{\partial z}{\partial x_1} = \frac{1}{t} \frac{\partial \gamma}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n} = \frac{1}{t} \frac{\partial \gamma}{\partial x_n}$$

Вставивъ предыдущія значенія функціи z и ея частныхъ производныхъ въ данное уравненіе, преобразуемъ его въ слѣдующее:

$$F(x_1, \dots, x_n, \frac{\partial \gamma}{\partial t}, \frac{1}{t} \frac{\partial \gamma}{\partial x_1}, \dots, \frac{1}{t} \frac{\partial \gamma}{\partial x_n}) = 0.$$

Въ этомъ уравненіи независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n, t однимъ болѣе, чѣмъ въ данномъ, неизвѣстная же функція γ входитъ только посредствомъ ея частныхъ производныхъ 1-го порядка.

Но чтобъ изъ интеграла преобразованнаго такимъ образомъ уравненія возможно было получить интегралъ даннаго, необходимо, согласно предположенной между ними связи, чтобы въ первомъ независимое переменное t входило только общимъ множителемъ, что очевидно можетъ быть только въ исключительныхъ случаяхъ. Слѣдовательно предъидущее преобразование въ большей части случаевъ не достигаетъ предположенной цѣли; поэтому лучше не предполагать произвольно вида зависимости между двумя интегралами, но употребить для преобразования тотъ-же общій приемъ, которымъ мы пользовались при интегрированіи линейныхъ уравненій съ частными производными.

Дѣйствительно, представивъ интегралъ даннаго уравненія такимъ образомъ

$$\gamma(x_1, \dots, x_n, z) = 0$$

и дифференцируя его по каждому изъ независимыхъ переменныхъ, находимъ, для каждаго изъ значеній $i = 1, 2, \dots, n$,

$$\frac{\partial \gamma}{\partial x_i} + \frac{\partial \gamma}{\partial z} p_i = 0, \quad \text{откуда} \quad p_i = -\frac{\frac{\partial \gamma}{\partial x_i}}{\frac{\partial \gamma}{\partial z}}$$

по вставкѣ этихъ значеній p_i данное уравненіе приметъ видъ

$$F\left(x_1, \dots, x_n, z, -\frac{\frac{\partial \gamma}{\partial x_1}}{\frac{\partial \gamma}{\partial z}}, \dots, -\frac{\frac{\partial \gamma}{\partial x_n}}{\frac{\partial \gamma}{\partial z}}\right) = 0. \quad (b)$$

Въ последнемъ уравненіи должно разсматривать независимыми переменными x_1, \dots, x_n, z . Способъ Якоби, какъ мы сейчасъ увидимъ, доставляетъ полный интегралъ предыдущаго уравненія въ видѣ явной функціи γ :

$$\gamma = f(x_1, \dots, x_n, a_1, a_2, \dots, a_n) + a_{n+1}, \quad (c)$$

гдѣ a_1, \dots, a_n, a_{n+1} означаютъ произвольныя постоянныя. Слѣдоват., отнявъ отъ второй части предыдущаго равенства просто приданное произвольное постоянное a_{n+1} и уравнявъ ее нулю, получимъ интегралъ даннаго уравненія въ видѣ неявной функціи z , определяемой уравненіемъ

$$\gamma - a_{n+1} = 0, \quad \text{или} \quad f(x_1, \dots, x_n, z, a_1, a_2, \dots, a_n) = 0 \quad (d)$$

Дѣйствительно, такъ какъ уравненіе (c) представляетъ интегралъ уравненія (b), то вставивъ въ последнее функцію f вмѣсто γ , получимъ тождество

$$F\left(x_1, \dots, x_n, z, -\frac{\partial f}{\partial x_1}, \dots, -\frac{\partial f}{\partial x_n}\right) = 0, \quad (f)$$

имѣющее мѣсто при всякихъ значеніяхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n, z . Пусть теперь послѣднее изъ нихъ опредѣлится какъ функція всѣхъ остальныхъ посредствомъ уравненія (d), тогда оно будетъ интеграломъ уравненія (a); потому что изъ уравненія (d) находимъ

$$\frac{\partial z}{\partial x_1} = p_1 = -\frac{\frac{\partial f}{\partial x_1}}{\frac{\partial f}{\partial z}}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n} = p_n = -\frac{\frac{\partial f}{\partial x_n}}{\frac{\partial f}{\partial z}}$$

и вставивъ эти значенія частныхъ производныхъ въ уравненіе (a), снова получимъ тождество (f), имѣющее мѣсто для всякаго значенія z , слѣд. и для того, которое выведется изъ уравненія (d).

И такъ доказано, что интегрированіе уравненія, въ которое неизвѣстная функція входитъ не только посредствомъ частныхъ производныхъ 1-го порядка, но и непосредственно, всегда можетъ быть приведено къ интегрированію другаго, въ кототоромъ независимыхъ переменныхъ будетъ однимъ болѣе и неизвѣстная функція войдетъ только посредствомъ ея частныхъ производныхъ перваго порядка.

§ 15. Если въ данное уравненіе неизвѣстная функція входитъ только посредствомъ частныхъ производныхъ 1-го порядка, то общій типъ его можно представить такимъ образомъ

$$H\left(x_1, \dots, x_n, \frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n}\right) = a$$

или $H(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a$, полагая вообще $p_i = \frac{\partial x}{\partial x_i}$.

Здѣсь H означаетъ данную функцию, a — определенное постоянное, которое можетъ быть также равно нулю.

Задача полного интегрированія предыдущаго уравненія можетъ быть приведена къ определенію $n-1$ уравненій

$$H_1 = a_1, \quad H_2 = a_2, \quad \dots \quad H_{n-1} = a_{n-1},$$

въ которыхъ a_1, a_2, \dots, a_{n-1} означаютъ произвольныя постоянныя, H_1, \dots, H_{n-1} , — также какъ H , — функции переменныхъ x_1, \dots, x_n и частныхъ производныхъ p_1, \dots, p_n , независимыя между собою въ отношеніи послѣднихъ (*) и не содержащія произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_{n-1} . Если функции H_1, \dots, H_{n-1} будутъ определены такимъ образомъ, что выведенныя изъ уравненій

$$H = a, \quad H_1 = a_1, \quad \dots \quad H_{n-1} = a_{n-1} \quad (1)$$

значенія p_1, p_2, \dots, p_n обратятъ 2-ю часть уравненія

$$dx = p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \dots + p_n dx_n \quad (2)$$

въ точный дифференціалъ, то искомый полный интегралъ получится посредствомъ интегрированія послѣдняго уравненія и будетъ вида

$$x = f(x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_{n-1}) + a_n.$$

По предположенію функции H, H_1, \dots, H_{n-1} не содержатъ x , слѣдовательно значенія p_1, \dots, p_n , выведенныя изъ уравненій (1) выразятся посредствомъ однихъ независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n и условія интегрируемости 2-й части уравненія (2) будутъ въ настоящемъ случаѣ вида

$$\frac{\partial p_i}{\partial x_k} = \frac{\partial p_k}{\partial x_i}. \quad (3)$$

Предположивъ что значенія p_1, \dots, p_n , выведенныя изъ уравненій (1), выполняютъ условія (3); можемъ вывести условія, которыя должны въ такомъ случаѣ выполнять функции H_1, H_2, \dots, H_{n-1} , точно такимъ же образомъ, какимъ найдены въ § 11 подобныя условія для функций F_1, \dots, F_{n-1} . Поэтому для избѣжанія повтореній ограничимся замѣчаніемъ, что выводы § 12 приложатся къ настоящему случаю, если въ нихъ замѣнимъ F, F_1, \dots, F_{n-1} соответственно на H, H_1, \dots

(*) т. е. между функциями H, H_1, \dots, H_{n-1} не должно быть ни какаго необходимаго отношенія вида $\Phi(H, H_1, \dots, H_{n-1}, x_1, \dots, x_n) = 0$, въ которое не входятъ явнымъ образомъ переменныя p_1, \dots, p_n . На основ. § 3 это условіе будетъ выполнено, если функциональный определитель H, H_1, \dots, H_{n-1} , разсматриваемыхъ какъ функции p_1, p_2, \dots, p_n , не будетъ равенъ нулю.

H_{n-1} , и отбросим скобки, заключающія частныя производныя, въ которыхъ теперь нѣтъ надобности, потому что рассматриваемыя функции не содержатъ болѣе z .

На основаніи предъидущаго заключаемъ что каждыя двѣ изъ функций H, H_1, \dots, H_{n-1} должны удовлетворять условіе

$$\begin{aligned} & \frac{\partial H_i}{\partial x_1} \frac{\partial H_k}{\partial p_1} - \frac{\partial H_i}{\partial p_1} \frac{\partial H_k}{\partial x_1} + \frac{\partial H_i}{\partial x_2} \frac{\partial H_k}{\partial p_2} - \frac{\partial H_i}{\partial p_2} \frac{\partial H_k}{\partial x_2} + \dots \\ (4) \quad & \dots + \frac{\partial H_i}{\partial x_n} \frac{\partial H_k}{\partial p_n} - \frac{\partial H_i}{\partial p_n} \frac{\partial H_k}{\partial x_n} = 0, \end{aligned}$$

которое условно представляютъ такимъ образомъ

$$(5) \quad (H_i, H_k) = 0.$$

Полагая въ уравненіи (5) послѣдовательно $i = 0, 1, 2, \dots, n-2$ (при этомъ принимая $H_0 = H$) и для cadaго значенія i давая указателю k всѣ значенія большія до $n-1$ включительно, получимъ всѣ $\frac{n(n-1)}{2}$ условій, вытекающихъ изъ формулы (5), которыя можно расположить въ слѣдующемъ порядкѣ

$$(6) \quad \left. \begin{aligned} (H, H_1) = 0, & \quad (H, H_2) = 0 \\ & \quad (H_1, H_2) = 0 \end{aligned} \right\}, \quad \left. \begin{aligned} (H, H_3) = 0 \\ (H_1, H_3) = 0 \\ (H_2, H_3) = 0 \end{aligned} \right\}, \dots$$

$$\left. \begin{aligned} (H, H_{n-1}) = 0 \\ (H_1, H_{n-1}) = 0 \\ (H_2, H_{n-1}) = 0 \\ \dots \\ (H_{n-2}, H_{n-1}) = 0 \end{aligned} \right\}$$

Разсматривая эти условія какъ дифференціальныя уравненія, служащія для опредѣленія искомыхъ функций, можемъ найти H_1 интегрированіемъ перваго уравненія; вставивъ значеніе H_1 въ уравненія 2-й строки, должно опредѣлить H_2 какъ интегралъ, удовлетворяющій два совокупныя уравненія втораго столбца; вставивъ значеніе H_2 въ уравненія 3-й строки, должно опредѣлить функцию H_3 какъ интегралъ удовлетворяющій совокупно три уравненія 3-го столбца. И такъ далѣе.

Но чтобы выполнить этотъ планъ рѣшенія, надобно найти способъ интегрированія двухъ совокупныхъ уравненій 2-го столбца, трехъ 3-го, наконецъ $n-1$ уравненія $n-1$ -го.

Кромѣ того всѣ уравненія (6) однообразной формы и содержатъ каждое $2n$ независимыхъ переменныхъ; но ясно, что можно воспользоваться даннымъ уравненіемъ $H = a$ и постепенно опредѣляе-

мыми уравнениями $H_1 = a_1, H_2 = a_2, \dots$ такъ чтобы при переходѣ къ каждой новой группѣ совокупныхъ уравненій понижать въ нихъ болѣе и болѣе первоначальное число $2n$ независимыхъ переменныхъ.

Наконецъ, замѣтимъ еще, что мы доказали, если выведенныя изъ уравненій (1) значенія p_1, \dots, p_n повѣряютъ условія (3), то функции H_1, H_2, \dots, H_{n-1} удовлетворяютъ уравненія (6). Но чтобы имѣть право принять эти послѣднія для опредѣленія функций H_1, \dots, H_{n-1} , должно быть увѣреннымъ и въ обратномъ заключеніи, т. е. доказать что если независимыя между собою (въ томъ смыслѣ какъ объяснено выше) функции H, H_1, \dots, H_{n-1} повѣряютъ условія (6), то уравняя ихъ произвольнымъ постояннымъ получимъ уравненія, изъ которыхъ выведенныя значенія p_1, \dots, p_n удовлетворяютъ условія (3).

Ближайшее изученіе свойствъ выраженія (H_i, H_k), изложенное въ слѣдующихъ 2-хъ §§, дастъ средства достигнуть упомянутыхъ выше цѣлей и кромѣ того позволитъ вывести еще другія заключенія, полезныя въ примѣненіи къ интегрированію совокупныхъ уравненій какъ обыкновенныхъ, такъ и съ частными производными 1-го порядка.

IV.

§ 16. Положимъ φ и ψ означаютъ какія нибудь двѣ функции переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$. Возьмемъ частныя производныя этихъ двухъ функций сначала по переменнымъ x_1, \dots, x_n , потомъ по p_1, \dots, p_n и напомнимъ первыя подъ вторыми въ слѣдующемъ порядкѣ:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \varphi}{\partial x_1}, \frac{\partial \psi}{\partial x_1}, \frac{\partial \varphi}{\partial x_2}, \frac{\partial \psi}{\partial x_2}, \dots, \frac{\partial \varphi}{\partial x_n}, \frac{\partial \psi}{\partial x_n} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial p_1}, \frac{\partial \psi}{\partial p_1}, \frac{\partial \varphi}{\partial p_2}, \frac{\partial \psi}{\partial p_2}, \dots, \frac{\partial \varphi}{\partial p_n}, \frac{\partial \psi}{\partial p_n}. \end{aligned}$$

Разбивъ два предыдущіе ряда членовъ на группы такъ, чтобы первую составляли два первые члена перваго и 2-го ряда, вторую два слѣдующіе члена 1-го и 2-го ряда и т. д.—перемножимъ производныя каждой группы на крестъ, причемъ произведенія по направленію однихъ діагоналей возьмемъ съ +, по направленію другихъ съ —. Такимъ образомъ получимъ рядъ опредѣлителей 2-го порядка, которыхъ сумма составитъ выраженіе

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} & \frac{\partial \psi}{\partial x_1} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial p_1} & \frac{\partial \psi}{\partial p_1} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi}{\partial x_2} & \frac{\partial \psi}{\partial x_2} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial p_2} & \frac{\partial \psi}{\partial p_2} \end{vmatrix} + \dots + \begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi}{\partial x_n} & \frac{\partial \psi}{\partial x_n} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial p_n} & \frac{\partial \psi}{\partial p_n} \end{vmatrix},$$

означаемое условно такимъ образомъ (φ, ψ) .

И такъ по предыдущему опредѣленію имѣемъ

$$(1) (\varphi, \psi) = \Sigma_i \left| \begin{array}{cc} \frac{\partial \varphi}{\partial x_i}, & \frac{\partial \psi}{\partial x_i} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial p_i}, & \frac{\partial \psi}{\partial p_i} \end{array} \right| = \Sigma_i \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x_i} \frac{\partial \psi}{\partial p_i} - \frac{\partial \varphi}{\partial p_i} \frac{\partial \psi}{\partial x_i} \right),$$

распространяя сумму на всѣ значенія i отъ 1 до n .

Исследуя измѣненія вида выраженія (φ, ψ) , при различныхъ предположеніяхъ относительно φ и ψ , замѣтимъ сначала слѣдующіе очевидные выводы:

$$(2) (\varphi, \varphi) = 0, \quad (\varphi, \psi) = -(\psi, \varphi), \quad (-\varphi, \psi) = -(\varphi, \psi)$$

$$(3) \left\{ \begin{array}{l} (x_i, \psi) = \frac{\partial \psi}{\partial p_i}, \quad (p_i, \psi) = -\frac{\partial \psi}{\partial x_i}, \quad (a = \text{const.}, \psi) = 0, \\ (x_i, p_i) = - (p_i, x_i) = 1, \quad (x_i, x_k) = (p_i, p_k) = (x_i, p_k) = 0. \end{array} \right.$$

Относительно вида зависимости функций φ и ψ отъ переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$ мы не сдѣлали никакого ограниченія, поэтому положимъ, что эти переменныя входятъ въ разсматриваемыя функции явнымъ и неявнымъ образомъ. Пусть напр.

$$\varphi = F(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n, a_1, \dots, a_r),$$

$$\psi = f(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n, b_1, \dots, b_s),$$

гдѣ a_1, \dots, a_r и b_1, \dots, b_s означаютъ функции $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$.

На основаніи опредѣленія имѣемъ

$$[F, f] = \Sigma_i \left| \begin{array}{cc} \left(\frac{\partial F}{\partial x_i} \right), & \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right) \\ \left(\frac{\partial F}{\partial p_i} \right), & \left(\frac{\partial f}{\partial p_i} \right) \end{array} \right| =$$

$$\Sigma_i \left[\begin{array}{l} \frac{\partial F}{\partial x_i} + \frac{\partial F}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial F}{\partial a_r} \frac{\partial a_r}{\partial x_i}, \quad \frac{\partial f}{\partial x_i} + \frac{\partial f}{\partial b_1} \frac{\partial b_1}{\partial x_i} + \dots \\ \dots + \frac{\partial f}{\partial b_s} \frac{\partial b_s}{\partial x_i} \\ \frac{\partial F}{\partial p_i} + \frac{\partial F}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial p_i} + \dots + \frac{\partial F}{\partial a_r} \frac{\partial a_r}{\partial p_i}, \quad \frac{\partial f}{\partial p_i} + \frac{\partial f}{\partial b_1} \frac{\partial b_1}{\partial p_i} + \dots \\ \dots + \frac{\partial f}{\partial b_s} \frac{\partial b_s}{\partial p_i} \end{array} \right]$$

Привѣнная послѣдовательно очевидныя формулы

$$\begin{aligned} \left| \begin{array}{l} A + a, A' \\ B + b, B' \end{array} \right| &= \left| \begin{array}{l} A, A' \\ B, B' \end{array} \right| + \left| \begin{array}{l} a, A' \\ b, B' \end{array} \right| \\ \left| \begin{array}{l} m A, n A' \\ m B, n B' \end{array} \right| &= m n \left| \begin{array}{l} A, A' \\ B, B' \end{array} \right|, \end{aligned} \quad (4)$$

выводимъ отсюда

$$[F, f] = (F, f) +$$

$$\begin{aligned} &+ \frac{\partial f}{\partial b_1} (F, b_1) + \dots + \frac{\partial f}{\partial b_s} (F, b_s) + \frac{\partial F}{\partial a_1} (a_1, f) + \dots + \frac{\partial F}{\partial a_r} (a_r, f) + \\ &+ \frac{\partial F}{\partial a_1} \frac{\partial f}{\partial b_1} (a_1, b_1) + \frac{\partial F}{\partial a_1} \frac{\partial f}{\partial b_2} (a_1, b_2) + \dots + \frac{\partial F}{\partial a_1} \frac{\partial f}{\partial b_s} (a_1, b_s) + \\ &+ \frac{\partial F}{\partial a_2} \frac{\partial f}{\partial b_1} (a_2, b_1) + \frac{\partial F}{\partial a_2} \frac{\partial f}{\partial b_2} (a_2, b_2) + \dots + \frac{\partial F}{\partial a_2} \frac{\partial f}{\partial b_s} (a_2, b_s) + \\ &\dots \\ &+ \frac{\partial F}{\partial a_r} \frac{\partial f}{\partial b_1} (a_r, b_1) + \frac{\partial F}{\partial a_r} \frac{\partial f}{\partial b_2} (a_r, b_2) + \dots + \frac{\partial F}{\partial a_r} \frac{\partial f}{\partial b_s} (a_r, b_s). \end{aligned}$$

или

$$\begin{aligned} [F, f] &= (F, f) + \Sigma_k \frac{\partial f}{\partial b_k} (F, b_k) + \Sigma_i \frac{\partial F}{\partial a_i} (a_i, f) + \\ &\Sigma_i \Sigma_k \frac{\partial F}{\partial a_i} \frac{\partial f}{\partial b_k} (a_i, b_k). \end{aligned} \quad (5)$$

Ясно, что здѣсь выраженія $[F, f]$ и (F, f) не имѣютъ одного и того-же значенія: первое предполагаетъ полную измѣняемость функций F и f , вслѣдствіе измѣненія переменныхъ, входящихъ какъ явнымъ, такъ и неявнымъ образомъ; второе — только частную ихъ измѣняемость, вслѣдствіе измѣненія переменныхъ входящихъ явно.

Вообще не трудно замѣтить аналогію между дѣйствіемъ, выражаемымъ знакомъ $[F, f]$ и дифференцированіемъ сложныхъ функций. Дѣйствительно можно получить всѣ члены второй части формулы (5), принимая во вниманіе поочередно только по одному элементу измѣняемости двухъ функций F и f .

Полагая $s = r$ и $a_1 = b_1, a_2 = b_2, \dots, a_r = b_r$, изъ формулы (5) находимъ

$$\begin{aligned} [E, f] &= (E, f) + \Sigma_i \left\{ (E, a_i) \frac{\partial f}{\partial a_i} - (f, a_i) \frac{\partial E}{\partial a_i} \right\} + \\ &+ \Sigma_{i, k} \left(\frac{\partial E}{\partial a_i} \frac{\partial f}{\partial a_k} - \frac{\partial E}{\partial a_k} \frac{\partial f}{\partial a_i} \right) (a_i, a_k); \end{aligned} \quad (6)$$

въ послѣдней суммѣ 2-я часть должно полагать последовательно $i = 1, 2, \dots, r-1$ и для каждаго значенія i брать для k всѣ значенія большія до r включительно.

Если функція F и f не содержатъ переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_m$ явнымъ образомъ, то формула (6) приметъ слѣдующій видъ

$$(7) \quad [F, f] = \sum_{i,k} \left(\frac{\partial F}{\partial a_i} \frac{\partial f}{\partial a_k} - \frac{\partial F}{\partial a_k} \frac{\partial f}{\partial a_i} \right) (a_i, a_k).$$

Если функція F содержитъ переменныя $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_m$ только явнымъ образомъ, а функція f — только посредствомъ функцій a_1, \dots, a_r , то по формулѣ (6) получимъ

$$(8) \quad [F, f] = \sum_i (F, a_i) \frac{\partial f}{\partial a_i} = (F, a_1) \frac{\partial f}{\partial a_1} + (F, a_2) \frac{\partial f}{\partial a_2} + \dots \\ \dots + (F, a_r) \frac{\partial f}{\partial a_r}.$$

Выраженія частныхъ производныхъ отъ (φ, ψ) получаются очень просто. Означивъ черезъ u одно изъ переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_m$ находимъ

$$\frac{\partial (\varphi, \psi)}{\partial u} = \frac{\partial}{\partial u} \sum_i \left| \begin{array}{cc} \frac{\partial \varphi}{\partial x_i} & \frac{\partial \psi}{\partial x_i} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial p_i} & \frac{\partial \psi}{\partial p_i} \end{array} \right| = \\ = \sum_i \left| \begin{array}{cc} \frac{\partial}{\partial u} \frac{\partial \varphi}{\partial x_i} & \frac{\partial \psi}{\partial x_i} \\ \frac{\partial}{\partial u} \frac{\partial \varphi}{\partial p_i} & \frac{\partial \psi}{\partial p_i} \end{array} \right| + \sum_i \left| \begin{array}{cc} \frac{\partial \varphi}{\partial x_i} & \frac{\partial}{\partial u} \frac{\partial \psi}{\partial x_i} \\ \frac{\partial \varphi}{\partial p_i} & \frac{\partial}{\partial u} \frac{\partial \psi}{\partial p_i} \end{array} \right|, \\ (9) \text{ или } \frac{\partial (\varphi, \psi)}{\partial u} = \left(\frac{\partial \varphi}{\partial u}, \psi \right) + \left(\varphi, \frac{\partial \psi}{\partial u} \right).$$

Хотя въ теоріи интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка мы не встрѣтимъ надобности въ производныхъ высшихъ порядковъ отъ (φ, ψ) , однако замѣтимъ кстатѣ весьма простой видъ ихъ выраженія, подобный тому, который Лейбницъ далъ для

$$\frac{d^n \varphi(x) \cdot \psi(x)}{dx^n}.$$

Дѣйствительно по формулѣ (9) находимъ

$$\frac{\partial^2(\varphi, \psi)}{\partial u^2} = \left(\frac{\partial^2 \varphi}{\partial u^2}, \varphi\right) + 2 \left(\frac{\partial \varphi}{\partial u}, \frac{\partial \psi}{\partial u}\right) + \left(\varphi, \frac{\partial^2 \psi}{\partial u^2}\right).$$

Отсюда обыкновеннымъ приложеніемъ доказательства по аналогіи заключаемъ

$$\begin{aligned} \frac{\partial^n(\varphi, \psi)}{\partial u^n} &= \left(\frac{\partial^n \varphi}{\partial u^n}, \varphi\right) + n \left(\frac{\partial^{n-1} \varphi}{\partial u^{n-1}}, \frac{\partial \psi}{\partial u}\right) + \\ &+ \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} \left(\frac{\partial^{n-2} \varphi}{\partial u^{n-2}}, \frac{\partial^2 \psi}{\partial u^2}\right) + \dots + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} \left(\frac{\partial^2 \varphi}{\partial u^2}, \frac{\partial^{n-2} \psi}{\partial u^{n-2}}\right) + \\ &+ n \left(\frac{\partial \varphi}{\partial u}, \frac{\partial^{n-1} \psi}{\partial u^{n-1}}\right) + \left(\varphi, \frac{\partial^n \psi}{\partial u^n}\right). \end{aligned}$$

§ 17. Какъ простыя примѣненія общихъ формулъ предъидущаго § мы выведемъ всѣ теоремы, на которыхъ основывается «новый способъ интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка» Якоби.

Теорема 1.

Возьмемъ три функціи A, B, C переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$ и для краткости будемъ означать частныя производныя ихъ, приписывая къ функціи указателемъ то переменное, въ отношеніи котораго произведено частное дифференцированіе. Такимъ образомъ будемъ имѣть

$$\begin{aligned} \frac{\partial A}{\partial x_i} &= A_{x_i}, \quad \frac{\partial B}{\partial x_i} = B_{x_i}, \quad \frac{\partial C}{\partial x_i} = C_{x_i} \\ \frac{\partial A}{\partial p_i} &= A_{p_i}, \quad \frac{\partial B}{\partial p_i} = B_{p_i}, \quad \frac{\partial C}{\partial p_i} = C_{p_i}. \end{aligned}$$

Положивъ въ формулѣ (8) $F = A$, $f = (B, C) = B_{x_1} C_{p_1} - B_{p_1} C_{x_1} + \dots + B_{x_n} C_{p_n} - B_{p_n} C_{x_n}$, находимъ

$$\begin{aligned} [A, (B, C)] &= (A, B_{x_1}) C_{p_1} - (A, B_{p_1}) C_{x_1} + \dots \\ &\dots + (A, B_{x_n}) C_{p_n} - (A, B_{p_n}) C_{x_n} \\ &+ (A, C_{p_1}) B_{x_1} - (A, C_{x_1}) B_{p_1} + \dots \\ &\dots + (A, C_{p_n}) B_{x_n} - (A, C_{x_n}) B_{p_n}, \end{aligned}$$

$$\text{или } [A, (B, C)] = \sum_i \left| \begin{array}{c} (A, B_{x_i}), C_{x_i} \\ (A, B_{p_i}), C_{p_i} \end{array} \right| - \sum_i \left| \begin{array}{c} (A, C_{x_i}), B_{x_i} \\ (A, C_{p_i}), B_{p_i} \end{array} \right| \quad (a)$$

Перемещением буквъ A, B, C въ круговомъ порядкѣ, находимъ

$$(b) \quad [B, (C, A)] = \sum_i \left| \begin{array}{cc} (B, C_{x_i}), A_{x_i} \\ (B, C_{p_i}), A_{p_i} \end{array} \right| - \sum_i \left| \begin{array}{cc} (B, A_{x_i}), C_{x_i} \\ (B, A_{p_i}), C_{p_i} \end{array} \right|$$

Такимъ же образомъ можно получить выраженіе $[C, (A, B)]$, но лучше употребимъ для этого другой приемъ: на основаніи формулъ (1), (9) и (4) находимъ

$$(c) \quad [C, (A, B)] = \sum_i \left| \begin{array}{cc} \frac{\partial C}{\partial x_i}, \frac{\partial (A, B)}{\partial x_i} \\ \frac{\partial C}{\partial p_i}, \frac{\partial (A, B)}{\partial p_i} \end{array} \right| = \sum_i \left| \begin{array}{cc} C_{x_i}, (A_{x_i}, B) \\ C_{p_i}, (A_{p_i}, B) \end{array} \right| +$$

$$+ \sum_i \left| \begin{array}{cc} C_{x_i}, (A, B_{x_i}) \\ C_{p_i}, (A, B_{p_i}) \end{array} \right|$$

складывая равенства (a), (b), (c) непосредственно замѣчаемъ, что въ суммѣ вторыхъ частей ихъ произойдутъ сокращенія:

1-й суммы 2-й части равенства (a) со 2-й суммой 2-й части равенства (c), и 2-й суммы 2-й части равенства (b) съ 1-ю суммой 2-й части равенства (c), послѣ которыхъ находимъ:

$$(a') \quad [A, (B, C)] + [B, (C, A)] + [C, (A, B)] =$$

$$= \sum_i \left| \begin{array}{cc} (B, C_{x_i}), A_{x_i} \\ (B, C_{p_i}), A_{p_i} \end{array} \right| - \sum_i \left| \begin{array}{cc} (A, C_{x_i}), B_{x_i} \\ (A, C_{p_i}), B_{p_i} \end{array} \right|$$

Отсюда круговыми перемещеніями буквъ A, B, C , получимъ

$$(b') \quad [B, (C, A)] + [C, (A, B)] + [A, (B, C)] =$$

$$= \sum_i \left| \begin{array}{cc} (C, A_{x_i}), B_{x_i} \\ (C, A_{p_i}), B_{p_i} \end{array} \right| - \sum_i \left| \begin{array}{cc} (B, A_{x_i}), C_{x_i} \\ (B, A_{p_i}), C_{p_i} \end{array} \right|,$$

$$(c') \quad [C, (A, B)] + [A, (B, C)] + [B, (C, A)] =$$

$$= \sum_i \left| \begin{array}{cc} (A, B_{x_i}), C_{x_i} \\ (A, B_{p_i}), C_{p_i} \end{array} \right| - \sum_i \left| \begin{array}{cc} (C, B_{x_i}), A_{x_i} \\ (C, B_{p_i}), A_{p_i} \end{array} \right|.$$

Сложимъ равенства (a'), (b'), (c'), замѣчая при этомъ, что первыя части ихъ одинаковы, во вторыхъ-же, на основаніи формулы (4),

но двѣ суммы соединятся въ одну и на основаніи формулъ (9) и (1), составятъ:

1-я сумма 2-й части равен. (a') и 2-я сумма 2-й части равен. (c')—
выраженіе — $[A, (B, C)]$;

1-я сумма 2-й части равен. (b') и 2-я сумма 2-й части равен. (a')—
выраженіе — $[B, (C, A)]$;

1-я сумма 2-й части равен. (c') и 2-я сумма 2-й части равен. (b')—
выраженіе — $[C, (A, B)]$.

Поэтому $3 \{ [A, (B, C)] + [B, (C, A)] + [C, (A, B)] \} = - \{ [A, (B, C)] + [B, (C, A)] + [C, (A, B)] \}$;

слѣдовательно $[A, (B, C)] + [B, (C, A)] + [C, (A, B)] = 0$.

Отсюда мы видимъ, что теорема, выражаемая предъидущимъ тождествомъ и составляющая главнѣйшее основаніе въ новомъ способѣ Якоби выводится непосредственно и весьма просто изъ элементарныхъ свойствъ выраженія (φ, ψ) .

Переходимъ къ доказательству другихъ теоремъ.

Теорема 2.

Возьмемъ n уравненій $H = a_1, H_1 = a_1, \dots, H_{n-1} = a_{n-1}$, (h)

въ которыхъ a, a_1, \dots, a_{n-1} означаютъ произвольныя постоянныя, H, H_1, \dots, H_{n-1} функція переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$, повѣряющія тождественно условіе

$$(H_i, H_k) = 0,$$

въ которомъ i и k могутъ быть два какія угодно числа изъ ряда $0, 1, 2, \dots, n-1$.

Докажемъ, что выведенныя изъ предъидущей системы n уравненій значенія p_1, \dots, p_n повѣрятъ тождественно условіе

$$\frac{\partial p_i}{\partial x_k} = \frac{\partial p_k}{\partial x_i}$$

при всѣхъ значеніяхъ i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, n$.

Положимъ изъ уравненій (h) найденныя значенія

$p_i = F(x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{n-1})$ и $p_k = f(x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{n-1})$.

Разсматривая a, a_1, \dots, a_{n-1} как функции переменных $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$, определенные уравнениями (h), находим по формуле (б):

$$[F, f] = (F, f) + \sum_i \left\{ (F, a_i) \frac{\partial f}{\partial a_i} - (f, a_i) \frac{\partial F}{\partial a_i} \right\} + \\ + \sum_{i,k} \left(\frac{\partial F}{\partial a_i} \frac{\partial f}{\partial a_k} - \frac{\partial F}{\partial a_k} \frac{\partial f}{\partial a_i} \right) (a_i, a_k)$$

Но по вставке значений $a = H, \dots, a_{n-1} = H_{n-1}$ функция F обратится в p_i, f в p_k и первая часть предыдущаго равенства примет вид $[p_i, p_k]$ слѣд. будетъ тождественно равна нулю. Первый членъ второй части будетъ также нулемъ, потому что выражение (F, f) определяется разсматривая a, \dots, a_{n-1} постоянными и функции F и f не содержатъ явнымъ образомъ переменныхъ p_1, \dots, p_n . Третій членъ второй части будетъ нулемъ вслѣдствіе условия

$$(a_i, a_k) = (H_i, H_k) = 0.$$

Слѣд. второй членъ 2-й части долженъ быть нулемъ, т. е. будетъ имѣть тождественно

$$\sum_i \left\{ (F, a_i) \frac{\partial f}{\partial a_i} - (f, a_i) \frac{\partial F}{\partial a_i} \right\} = 0.$$

Первую часть этого равенства можно представить въ болѣе простомъ видѣ, вставивъ значенія (F, a_i) и (f, a_i) . Дѣйствительно мы имѣемъ

$$(F, a) = \frac{\partial F}{\partial x_1} \frac{\partial a}{\partial p_1} + \frac{\partial F}{\partial x_2} \frac{\partial a}{\partial p_2} + \dots + \frac{\partial F}{\partial x_k} \frac{\partial a}{\partial p_k} + \dots \\ \vdots \quad \dots + \frac{\partial F}{\partial x_n} \frac{\partial a}{\partial p_n} \\ (F, a_{n-1}) = \frac{\partial F}{\partial x_1} \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p_1} + \frac{\partial F}{\partial x_2} \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p_2} + \dots + \frac{\partial F}{\partial x_k} \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p_k} + \dots \\ \dots + \frac{\partial F}{\partial x_n} \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p_n}$$

Сложимъ эти равенства по умноженіи ихъ соответственно на $\frac{\partial f}{\partial a}, \dots, \frac{\partial f}{\partial a_{n-1}}$, что доставитъ

$$\sum_i (F, a_i) \frac{\partial f}{\partial a_i} = \frac{\partial F}{\partial x_1} \cdot \left(\frac{\partial f}{\partial a} \cdot \frac{\partial a}{\partial p_1} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{n-1}} \cdot \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p_1} \right) + \dots \\ \dots + \frac{\partial F}{\partial x_k} \cdot \left(\frac{\partial f}{\partial a} \cdot \frac{\partial a}{\partial p_k} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{n-1}} \cdot \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p_k} \right) + \dots \\ \dots + \frac{\partial F}{\partial x_n} \cdot \left(\frac{\partial f}{\partial a} \cdot \frac{\partial a}{\partial p_n} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{n-1}} \cdot \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p_n} \right).$$

Но если мы будемъ въ уравненіи

$$p_k = f(x_1, \dots, x_n, a, \dots, a_{n-1})$$

разсматривать $a = H$, $a_1 = H_1, \dots, a_{n-1} = H_{n-1}$, тогда оно будетъ тождественное. Дифференцируя его въ отношеніи p , которымъ означимъ одно изъ переменныхъ p_1, \dots, p_n , получимъ

$$\frac{\partial p_k}{\partial p} = \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial p} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{n-1}} \cdot \frac{\partial a_{n-1}}{\partial p}$$

и отсюда ясно, что 2-я часть послѣдняго равенства обратится въ 1, если $p = p_k$, во всѣхъ же другихъ случаяхъ она равна нулю. Слѣдовательно

$$\Sigma_i (F, a_i) \frac{\partial f}{\partial a_i} = \frac{\partial F}{\partial x_k}.$$

Точно такимъ же образомъ докажемъ, что

$$\Sigma_i (f, a_i) \frac{\partial F}{\partial a_i} = \frac{\partial f}{\partial x_i}.$$

И такъ имѣемъ тождественно

$$\begin{aligned} \Sigma_i \left[(F, a_i) \frac{\partial f}{\partial a_i} - (f, a_i) \frac{\partial F}{\partial a_i} \right] &= \\ = \frac{\partial F}{\partial x_k} - \frac{\partial f}{\partial x_i} &= \frac{\partial p_i}{\partial x_k} - \frac{\partial p_k}{\partial x_i} = 0. \end{aligned}$$

что и требовалось доказать.

На основаніи доказаннаго въ §§ 11 и 15 и предъидущей теоремы должно разсматривать уравненія $\frac{\partial p_i}{\partial x_k} = \frac{\partial p_k}{\partial x_i}$ и $(H_i, H_k) = 0$ одніе, какъ слѣдствія другихъ и можно назвать вторыя, подобно первымъ условіями интегрируемости дифференціального выраженія

$$p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \dots + p_n dx_n.$$

Якоби даетъ еще двѣ формулы условій интегрируемости, которыя мы выведемъ тѣмъ-же путемъ, какъ и предъидущую.

Теорема 3.

Удержавъ предположенія предъидущей теоремы представимъ, что помощію системы уравненій (h) , каждая изъ n первыхъ величинъ ряда

$$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n, x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$$

выражена функциею всѣхъ слѣдующихъ за нею въ этомъ ряду переменныхъ и необходимаго числа постоянныхъ a, a_1, \dots, a_{n-1} . Такимъ образомъ положимъ будетъ найдено

$$p_i - F(p_{i+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{i-1}) = 0,$$

$$p_k - f(p_{k+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{k-1}) = 0, \text{ гдѣ } i < k.$$

Докажемъ, что первыя части этихъ уравненій повѣрятъ тождественно условіе

$$(p_i - F, p_k - f) = 0$$

при всѣхъ значеніяхъ i и k , заключающихся въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, n$.

Разсматривая a, a_1, \dots, a_{n-1} , какъ функции переменныхъ, определяемыя уравненіями (8) по формулѣ (5), находимъ

$$\begin{aligned} [F, f] = (F, f) + \sum_{m=0}^{m=k-1} (F, a_m) \frac{\partial f}{\partial a_m} - \sum_{m=0}^{m=i-1} (f, a_m) \frac{\partial F}{\partial a_m} + \\ + \sum_{m=0}^{m=i-1} \sum_{l=0}^{l=k-1} \frac{\partial F}{\partial a_m} \frac{\partial f}{\partial a_l} (a_m, a_l) \end{aligned}$$

По вставкѣ значеній $a = H, a_i = H_i$ и пр. функция F обратится въ p_i , функция f въ p_k и 1-я часть предъидущаго равенства приметъ видъ $[p_i, p_k]$, слѣд. будетъ тождественно равна нулю. Последний членъ 2-й части будетъ нулемъ вслѣдствіе условія

$$(a_m, a_l) = (H_m, H_l) = 0;$$

слѣдовательно имѣемъ тождественно

$$0 = (F, f) + \sum_{m=0}^{m=k-1} (F, a_m) \frac{\partial f}{\partial a_m} - \sum_{m=0}^{m=i-1} (f, a_m) \frac{\partial F}{\partial a_m}.$$

Двѣ суммы 2-й части этого равенства можно привести къ простѣшему виду. Для этого возьмемъ равенства

$$\begin{aligned} (F, a) &= \frac{\partial F}{\partial x_1} \frac{\partial a}{\partial p_1} + \dots + \frac{\partial F}{\partial x_n} \frac{\partial a}{\partial p_n} - \frac{\partial F}{\partial p_{i+1}} \frac{\partial a}{\partial x_{i+1}} - \dots \\ &\quad \vdots \quad \dots - \frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial a}{\partial x_n}, \\ (F, a_{k-1}) &= \frac{\partial F}{\partial x_1} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_1} + \dots + \frac{\partial F}{\partial x_n} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_n} - \frac{\partial F}{\partial p_{i+1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial x_{i+1}} - \dots \\ &\quad \dots - \frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial x_n}. \end{aligned}$$

Умноживъ ихъ соответственно на $\frac{\partial f}{\partial a}, \dots, \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}}$ и потомъ складывая, находимъ

$$\begin{aligned} \sum_{m=0}^{m=k-1} (F, a_m) \frac{\partial f}{\partial a_m} &= \frac{\partial F}{\partial x_1} \left(\frac{\partial f}{\partial a} \cdot \frac{\partial a}{\partial p_1} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \cdot \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_1} \right) + \dots \\ &\dots + \frac{\partial F}{\partial x_n} \left(\frac{\partial f}{\partial a} \cdot \frac{\partial a}{\partial p_n} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \cdot \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_n} \right) \\ &- \frac{\partial F}{\partial p_{i+1}} \left(\frac{\partial f}{\partial a} \cdot \frac{\partial a}{\partial x_{i+1}} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \cdot \frac{\partial a_{k-1}}{\partial x_{i+1}} \right) - \dots \\ &\dots - \frac{\partial F}{\partial p_n} \left(\frac{\partial f}{\partial a} \cdot \frac{\partial a}{\partial x_n} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \cdot \frac{\partial a_{k-1}}{\partial x_n} \right). \end{aligned}$$

Но если $a = H, a_i = H_i, \dots$ то уравнение $f = p_k$ обратится въ тождество; дифференцируя его находимъ

$$\begin{aligned} \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial p_1} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_1} &= 0, \dots, \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial p_{k-1}} + \dots \\ \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_{k-1}} &= 0, \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial p_k} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_k} = 1 \\ \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial p_{k+1}} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_{k+1}} &= - \frac{\partial f}{\partial p_{k+1}}, \dots \\ \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial p_n} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial p_n} &= - \frac{\partial f}{\partial p_n}, \\ \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial x_{i+1}} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial x_{i+1}} &= - \frac{\partial f}{\partial x_{i+1}}, \dots \\ \frac{\partial f}{\partial a} \frac{\partial a}{\partial x_n} + \dots + \frac{\partial f}{\partial a_{k-1}} \frac{\partial a_{k-1}}{\partial x_n} &= - \frac{\partial f}{\partial x_n}. \end{aligned}$$

Поэтому предъидущему равенству можно дать слѣдующій видъ

$$\begin{aligned} \sum_{m=0}^{m=k-1} (F, a_m) \frac{\partial f}{\partial a_m} &= \frac{\partial F}{\partial x_k} - \frac{\partial F}{\partial x_{k+1}} \frac{\partial f}{\partial p_{k+1}} - \dots \\ \dots - \frac{\partial F}{\partial x_n} \frac{\partial f}{\partial p_n} &+ \frac{\partial F}{\partial p_{i+1}} \frac{\partial f}{\partial x_{i+1}} + \dots + \frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial f}{\partial x_n} \end{aligned}$$

Замѣнивъ F на f , k на i и обратно, получимъ

$$\sum_{m=0}^{m=i-1} (f, a_m) \frac{\partial F}{\partial a_m} = \frac{\partial f}{\partial x_i} - \frac{\partial f}{\partial x_{i+1}} \frac{\partial F}{\partial p_{i+1}} - \dots$$

$$\dots - \frac{\partial F}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} + \frac{\partial f}{\partial p_{k+1}} \frac{\partial F}{\partial x_{k+1}} + \dots + \frac{\partial f}{\partial p_n} \frac{\partial F}{\partial x_n};$$

вычитая, находимъ

$$\sum_{m=0}^{m=k-1} (F, a_m) \frac{\partial f}{\partial a_m} - \sum_{m=0}^{m=i-1} (f, a_m) \frac{\partial F}{\partial a_m} = \frac{\partial F}{\partial x_k} - \frac{\partial f}{\partial x_i} - 2(F, f);$$

слѣдовательно будемъ имѣть тождественно

$$(F, f) + \frac{\partial F}{\partial x_k} - \frac{\partial f}{\partial x_i} - 2(F, f) = 0,$$

или $\frac{\partial F}{\partial x_k} - \frac{\partial f}{\partial x_i} - (F, f) = - \left[(F, f) - \frac{\partial F}{\partial x_k} + \frac{\partial f}{\partial x_i} \right] = 0,$

или $(F - p_i, f - p_k) = 0.$

Совершенно подобнымъ образомъ мы можемъ доказать слѣдующую, также необходимую въ послѣдствіи теорему.

Теорема 4.

Удержавъ условія 2-хъ предыдущихъ теоремъ, представимъ что изъ n уравненій (h) взяты которыя нибудь m уравненій, положимъ первыя $H = a$, $H_1 = a_1, \dots, H_{m-1} = a_{m-1}$, при чемъ конечно подразумѣвается $m < n$; помощью ихъ мы можемъ которыя нибудь m изъ величинъ p_1, p_2, \dots, p_n выразить функціями остальныхъ $n-m$, переменныхъ x_1, \dots, x_n и постоянныхъ a, a_1, \dots, a_{m-1} . Пусть такимъ образомъ определены p_1, p_2, \dots, p_m и означая i и k два какія нибудь числа не большія m , положимъ будетъ

$$p_i - \varphi(x_1, \dots, x_n, p_{m+1}, \dots, p_n, a, a_1, \dots, a_{m-1}) = 0,$$

$$p_k - \psi(x_1, \dots, x_n, p_{m+1}, \dots, p_n, a, a_1, \dots, a_{m-1}) = 0.$$

Докажемъ, что первыя части такихъ уравненій удовлетворяютъ условію

$$(p_i - \varphi, p_k - \psi) = 0.$$

Дѣйствительно полагая $a = H$, $a_1 = H_1, \dots, a_{m-1} = H_{m-1}$, по формулѣ (6) имѣемъ

$$[\varphi, \psi] = (\varphi, \psi) + \sum_{r=0}^{r=m-1} \left\{ (\varphi, a_r) \frac{\partial \psi}{\partial a_r} - (\psi, a_r) \frac{\partial \varphi}{\partial a_r} \right\} +$$

$$+ \sum_{r,s} \left(\frac{\partial \varphi}{\partial a_r} \frac{\partial \psi}{\partial a_s} - \frac{\partial \psi}{\partial a_s} \frac{\partial \varphi}{\partial a_r} \right) (a_r, a_s).$$

Но по вставкѣ значеній a_1, \dots, a_{m-1} , первая часть и послѣдній членъ 2-й части предыдущаго равенства обратятся въ нуль; слѣдовательно

$$(\varphi, \psi) + \sum_{r=0}^{r=m-1} \left\{ (\varphi, a_r) \frac{\partial \psi}{\partial a_r} - (\psi, a_r) \frac{\partial \varphi}{\partial a_r} \right\} = 0.$$

Далѣе имѣемъ

$$\begin{aligned} (\varphi, a) &= \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} \frac{\partial a}{\partial p_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial x_2} \frac{\partial a}{\partial p_2} + \dots \\ &\dots + \frac{\partial \varphi}{\partial x_n} \frac{\partial a}{\partial p_n} - \frac{\partial \varphi}{\partial p_{m+1}} \frac{\partial a}{\partial x_{m+1}} - \frac{\partial \varphi}{\partial p_{m+2}} \frac{\partial a}{\partial x_{m+2}} - \dots \\ &\dots - \frac{\partial \varphi}{\partial p_n} \frac{\partial a}{\partial x_n}, \dots \\ (\varphi, a_{m-1}) &= \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} \frac{\partial a_{m-1}}{\partial p_1} + \frac{\partial \varphi}{\partial x_2} \frac{\partial a_{m-1}}{\partial p_2} + \dots \\ &\dots + \frac{\partial \varphi}{\partial x_n} \frac{\partial a_{m-1}}{\partial p_n} - \frac{\partial \varphi}{\partial p_{m+1}} \frac{\partial a_{m-1}}{\partial x_{m+1}} - \frac{\partial \varphi}{\partial p_{m+2}} \frac{\partial a_{m-1}}{\partial x_{m+2}} - \dots \\ &\dots - \frac{\partial \varphi}{\partial p_n} \frac{\partial a_{m-1}}{\partial x_n}. \end{aligned}$$

Складывая эти равенства, по умноженіи ихъ соответственно на $\frac{\partial \psi}{\partial a}, \dots, \frac{\partial \psi}{\partial a_{m-1}}$, и вынося во 2-й части общими множителями частныя производныя функции φ , убѣждаемся точно также какъ при доказательствѣ предыдущей теоремы, что множители при $\frac{\partial \varphi}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial \varphi}{\partial x_m}$ будутъ нули, исключая множителя при $\frac{\partial \varphi}{\partial x_k}$, который равенъ единицѣ; множители при $\frac{\partial \varphi}{\partial x_{m+1}}, \dots, \frac{\partial \varphi}{\partial x_n}, \frac{\partial \varphi}{\partial p_{m+1}}, \dots, \frac{\partial \varphi}{\partial p_n}$ будутъ соответственно, $\frac{\partial \psi}{\partial p_{m+1}}, \dots, \frac{\partial \psi}{\partial p_n}, \frac{\partial \psi}{\partial x_{m+1}}, \dots, \frac{\partial \psi}{\partial x_n}$; поэтому

$$\begin{aligned} \sum_{r=0}^{r=m-1} (\varphi, a_r) \frac{\partial \psi}{\partial a_r} &= \frac{\partial \varphi}{\partial x_k} - \frac{\partial \varphi}{\partial x_{m+1}} \frac{\partial \psi}{\partial p_{m+1}} - \dots \\ &\dots - \frac{\partial \varphi}{\partial x_n} \frac{\partial \psi}{\partial p_n} + \frac{\partial \varphi}{\partial p_{m+1}} \frac{\partial \psi}{\partial x_{m+1}} + \dots + \frac{\partial \psi}{\partial p_n} \frac{\partial \varphi}{\partial x_n}. \end{aligned}$$

4*

Замѣнивъ φ на ψ , k на i и обратно, получимъ

$$\sum_{r=0}^{r=m-1} (\psi, a_r) \frac{\partial \varphi}{\partial a_r} = \frac{\partial \psi}{\partial x_i} - \frac{\partial \psi}{\partial x_{m+1}} \frac{\partial \varphi}{\partial p_{m+1}} - \dots$$

$$\dots - \frac{\partial \psi}{\partial x_n} \frac{\partial \varphi}{\partial p_n} + \frac{\partial \psi}{\partial p_{n+1}} \frac{\partial \varphi}{\partial x_{m+1}} + \dots + \frac{\partial \psi}{\partial p_n} \frac{\partial \varphi}{\partial x_n}.$$

Вычитая одно равенство изъ другаго, находимъ

$$\sum_{r=0}^{r=m-0} \{ (\varphi, a_r) \frac{\partial \psi}{\partial a_r} - (\psi, a_r) \frac{\partial \varphi}{\partial a_r} \} = \frac{\partial \varphi}{\partial x_k} - \frac{\partial \psi}{\partial x_i} - 2 (\varphi, \psi).$$

Вставивъ найденное значеніе суммы въ равенство данное выше, будемъ имѣть

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x_k} - \frac{\partial \psi}{\partial x_i} - (\varphi, \psi) = 0,$$

или

$$(p_i - \varphi, p_k - \psi) = 0.$$

V.

§ 18. Предложенія, доказанныя въ двухъ предыдущихъ §§ можно разсматривать какъ вспомогательныя леммы, доказавъ которыя предварительно, мы можемъ теперь, не дѣлая отступленій, изложить способъ Якоби интегрированія системы уравненій (б) § 15, къ рѣшенію которой была приведена разсматриваемая нами задача интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка при какомъ угодно числѣ переменныхъ независимыхъ.

Сначала мы изложимъ этотъ способъ пользуясь только теоремою 1 и 2, потомъ, при помощи теоремъ 3 и 4, покажемъ какимъ образомъ упрощается и совершенствуется теорія рѣшенія.

По данному уравненію съ частными производными 1-го порядка

$$H(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a,$$

должно во первыхъ опредѣлить уравненіе подобнаго-же вида

$$H_1(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a_1,$$

въ которомъ a_1 означаетъ произвольное постоянное и H_1 неизвѣстную функцию; послѣдняя должна быть опредѣлена такимъ образомъ, чтобы удовлетворяло линейное уравненіе

$$(H_1, H) = \frac{\partial H_1}{\partial x_1} \frac{\partial H}{\partial p_1} - \frac{\partial H_1}{\partial p_1} \frac{\partial H}{\partial x_1} + \dots$$

$$(1) \quad \dots + \frac{\partial H_1}{\partial x_n} \frac{\partial H}{\partial p_n} - \frac{\partial H_1}{\partial p_n} \frac{\partial H}{\partial x_n} = 0.$$

Поэтому, взявъ систему обыкновенныхъ совокупныхъ уравнений:

$$(a) \quad \frac{dx_1}{\frac{\partial H}{\partial p_1}} = \frac{-dp_1}{\frac{\partial H}{\partial x_1}} = \dots = \frac{dx_n}{\frac{\partial H}{\partial p_n}} = \frac{-dp_n}{\frac{\partial H}{\partial x_n}}$$

и опредѣливъ одинъ изъ ея интеграловъ

$$f_1(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = \text{const.},$$

можемъ положить $H_1 = f_1$ и означая произвольное постоянное черезъ a_1 , будемъ имѣть

$$H = a, \quad H_1 = f_1 = a_1.$$

Далѣе должно опредѣлить уравненіе

$$H_2(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a_2,$$

гдѣ a_2 означаетъ произвольное постоянное и H_2 неизвѣстную функцию, которая должна быть опредѣлена такъ, чтобы удовлетворяла совокупно два линейныхъ уравненія:

$$(2) \quad (H_2, H) = 0 \quad \text{и} \quad (H_2, f_1) = 0.$$

Изъ нихъ одно есть тоже самое уравненіе (1), а другое получится изъ (1) черезъ замѣну функции H на f_1 .

Основываясь на теоремѣ 1, Якоби показалъ, что зная интегралъ одного изъ уравненій (2) можно найти ихъ общее рѣшеніе посредствомъ интегрированія вспомогательнаго линейнаго уравненія съ числомъ переменныхъ меньшимъ $2n$.

И такъ должно начать опредѣленіемъ интеграла одного изъ уравненій (2); если возьмемъ интегралъ перваго изъ нихъ, то онъ долженъ быть различенъ отъ 2-хъ уже извѣстныхъ $H = a$ и $f_1 = a_1$. Положимъ этотъ 3-й интегралъ будетъ

$$\varphi(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = \text{const.}$$

Дѣлая послѣдовательныя вставки во 2-ое изъ уравненій (2), находимъ

$$(\varphi, f_1) = \varphi_1, \quad (\varphi_1, f_1) = \varphi_2, \quad (\varphi_2, f_1) = \varphi_3, \dots, \quad (\varphi_{i-1}, f_1) = \varphi_i, \dots \quad (\beta)$$

Этотъ рядъ можетъ вообще продолжаться неопредѣленно; но если одинъ изъ результатовъ подстановки, положимъ φ_i , равенъ постоянному, тогда рядъ окончится на этомъ членѣ.

Докажемъ, что функции $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \dots$ удовлетворяютъ 1-е изъ уравненій (2). Для этого возьмемъ тождество теоремы 1,

$$[A, (B, C)] + [B, (C, A)] + [C, (A, B)] = 0,$$

и положимъ $A = H, B = f_1$, тогда оно приметъ видъ

$$[H, (f_1, C)] + [f_1, (C, H)] = 0.$$

Полагая теперь послѣдовательно $C = \varphi, \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \dots$ находимъ одно за другимъ тождества

$$[H, (f_1, \varphi)] = 0, \text{ или } (H, \varphi_1) = 0,$$

$$[H, (f_1, \varphi_1)] = 0, \text{ или } (H, \varphi_2) = 0,$$

$$[H, (f_1, \varphi_2)] = 0, \text{ или } (H, \varphi_3) = 0,$$

и т. д.

доказывающія теорему. — Отсюда, какъ очевидное слѣдствіе, выводится весьма важное заключеніе относительно интеграловъ системы уравненій (α) , извѣстное подъ названіемъ *теоремы Пуассона*.

Дѣйствительно, полагая $\varphi_1 = \text{const}, \varphi_2 = \text{const}, \varphi_3 = \text{const}, \dots$ Мы получимъ (на основ. § 9) интегралы уравненій (α) . Слѣдовательно зная два интеграла этихъ уравненій $f_1 = \text{const}$ и $\varphi = \text{const}$, различные отъ $H = \text{const}$, находимъ третій, полагая $(f_1, \varphi) = \text{const}$, отсюда четвертый полагая $(f_1, (f_1, \varphi)) = \text{const}$ и т. д.

Чтобы не отклоняться отъ главнаго предмета разсужденія мы ограничимся здѣсь только этимъ замѣчаніемъ, предполагая впоследствии еще разъ возвратиться къ теоремѣ Пуассона.

Такъ какъ уравненія (α) имѣютъ только $2n - 1$ различныхъ интеграловъ, то продолжая неопредѣленно рядъ (β) , мы неможемъ постоянно получать различныя функціи, но необходимо должны наконецъ встрѣтить такую, которая будетъ функціею раньше найденныхъ различныхъ интеграловъ. Пусть первая изъ такихъ функцій будетъ φ_i и положимъ

$$\varphi_i = F(H, f_1, \varphi, \varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}), \text{ гдѣ } i \text{ должно быть } < 2n.$$

Продолжать вычисленіе ряда (β) далѣе функціи φ_i бесполезно п. ч. такимъ образомъ не получимъ новыхъ интеграловъ. Дѣйствительно по формулѣ (8) § 16 имѣемъ

$$\begin{aligned} \varphi_{i+1} &= [F, f_1] = (H, f_1) \frac{\partial F}{\partial H} + (f_1, f_1) \frac{\partial F}{\partial f_1} + (\varphi, f_1) \frac{\partial F}{\partial \varphi} + \dots \\ &\quad \dots + (\varphi_{i-1}, f_1) \frac{\partial F}{\partial \varphi_{i-1}} \\ &= 0 \quad + \quad 0 \quad + \quad \varphi_1 \frac{\partial F}{\partial \varphi} + \dots \\ &\quad \dots + F(H, f_1, \varphi, \dots, \varphi_{i-1}) \frac{\partial F}{\partial \varphi_{i-1}}; \end{aligned}$$

отсюда очевидно, что φ_{i+1} , выразится посредствомъ однихъ переменныхъ $H, f_1, \varphi, \dots, \varphi_{i-1}$.

Поэтому предложимъ себѣ отыскать, если возможно, такую функцію найденныхъ уже интеграловъ $H, f_1, \varphi, \varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}$, которая

будучи вставлена вмѣсто H_2 удовлетворить уравненія (2). Означивъ искомую функцию черезъ f_2 и полагая

$$H_2 = f_2(H, f_1, \varphi, \varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}),$$

находимъ, что на основ. формулы (8) § 16 первой части уравненій (2) примутъ видъ

$$\begin{aligned} (f_2, H) &= (H, H) \frac{\partial f_2}{\partial H} + (f_1, H) \frac{\partial f_2}{\partial f_1} + (\varphi, H) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi} + \\ &+ (\varphi_1, H) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi_1} + \dots + (\varphi_{i-1}, H) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi_{i-1}}, \\ (f_2, f_1) &= (H, f_1) \frac{\partial f_2}{\partial H} + (f_1, f_1) \frac{\partial f_2}{\partial f_1} + (\varphi, f_1) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi} + \\ &+ (\varphi_1, f_1) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi_1} + \dots + (\varphi_{i-1}, f_1) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi_{i-1}}. \end{aligned}$$

И такъ какъ имѣемъ тождественно

$$\begin{aligned} (H, H) = 0, \quad (f_1, H) = 0, \quad (\varphi, H) = 0, \quad (\varphi_1, H) = 0, \dots \\ (\varphi_{i-1}, H) = 0, \\ (H, f_1) = (f_1, f_1) = 0, \quad (\varphi, f_1) = \varphi_1, \quad (\varphi_1, f_1) = \varphi_2, \dots \\ (\varphi_{i-1}, f_1) = \varphi_i; \end{aligned}$$

то уравненіе $(H_2, H) = 0$ будетъ удовлетворено положеніемъ $H_2 = f_2$, какова-бы ни была функция f_2 , чего и должно было ожидать; уравненіе-же $(H_2, f_1) = 0$ преобразуется, при этомъ положеніи, въ другое линейное:

$$\begin{aligned} \varphi_1 \frac{\partial f_2}{\partial \varphi} + \varphi_2 \frac{\partial f_2}{\partial \varphi_1} + \dots + \varphi_{i-1} \frac{\partial f_2}{\partial \varphi_{i-2}} + \\ + F(H, f_1, \varphi, \varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi_{i-1}} = 0, \quad (\gamma). \end{aligned}$$

закрывающее только одни новыя переменныя $H, f_1, \varphi, \varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}$, между тѣмъ какъ старыя $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$ исключились.

Въ уравненіи (γ) H и f_1 можно разсматривать постоянными п. ч. частныя производныя въ отношеніи этихъ переменныхъ въ него не входятъ; поэтому въ функцию F можно вмѣсто H и f_1 поставить соответственно a и a_1 .

Намъ достаточно опредѣлить частный интегралъ уравненія (γ) или одинъ изъ интеграловъ системы обыкновенныхъ совокупныхъ

уравнений

$$\frac{d\varphi}{\varphi_1} = \frac{d\varphi_1}{\varphi_2} = \dots = \frac{d\varphi_{i-2}}{\varphi_{i-1}} = \frac{d\varphi_{i-1}}{F(a, a_1, \varphi, \dots, \varphi_{i-1})},$$

которую можно замѣнить однимъ обыкновеннымъ уравненіемъ порядка $i-1$. Если-же введемъ новое вспомогательное переменное τ , полагая рядъ предъидущихъ отношеній равнымъ $d\tau$; то эта система можетъ быть замѣнена однимъ обыкновеннымъ уравненіемъ порядка i , но сравнительно простѣйшаго вида.

Дѣйствительно, полагая

$$d\tau = \frac{d\varphi}{\varphi_1} = \frac{d\varphi_1}{\varphi_2} = \frac{d\varphi_2}{\varphi_3} = \dots = \frac{d\varphi_{i-2}}{\varphi_{i-1}} = \frac{d\varphi_{i-1}}{F}, \text{ имѣемъ}$$

$$\frac{d\varphi}{d\tau} = \varphi_1, \quad \frac{d\varphi_1}{d\tau} = \frac{d^2\varphi}{d\tau^2} = \varphi_2, \quad \frac{d\varphi_2}{d\tau} = \frac{d^3\varphi}{d\tau^3} = \varphi_3, \dots$$

$$\frac{d\varphi_{i-2}}{d\tau} = \frac{d^{i-1}\varphi}{d\tau^{i-1}} = \varphi_{i-1}, \quad \frac{d\varphi_{i-1}}{d\tau} = \frac{d^i\varphi}{d\tau^i} =$$

$$= F(a, a_1, \varphi, \varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}).$$

Или вставивъ въ послѣднее уравненіе вмѣсто $\varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}$ ихъ предъидущія значенія получимъ упомянутое выше обыкновенное уравненіе порядка i

$$\frac{d^i\varphi}{d\tau^i} = F\left(a, a_1, \varphi, \frac{d\varphi}{d\tau}, \dots, \frac{d^{i-1}\varphi}{d\tau^{i-1}}\right).$$

Положимъ одинъ изъ первыхъ интеграловъ послѣдняго уравненія будетъ

$$\Phi\left(\varphi, \frac{d\varphi}{d\tau}, \dots, \frac{d^{i-1}\varphi}{d\tau^{i-1}}\right) = \text{const.};$$

вставивъ въ него вмѣсто $\frac{d\varphi}{d\tau}, \dots, \frac{d^{i-1}\varphi}{d\tau^{i-1}}$ ихъ предъидущія значенія, получимъ

$$\Phi(\varphi, \varphi_1, \dots, \varphi_{i-1}) = \text{const.}$$

и можемъ положить $f_2 = \Phi$. Означая притомъ черезъ a_2 производное постоянное, будемъ теперь имѣть уже три уравненія съ частными производными 1-го порядка:

$$H = a, \quad H_1 = f_1 = a_1, \quad H_2 = f_2 = a_2,$$

удовлетворяющія требуемыя условія.

Примѣчаніе 1. Если въ ряду функцій $\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_{i-1}, \varphi_i$ послѣдняя $\varphi_i = 0$, то очевидно предъидущая будетъ искомымъ общимъ

интеграломъ уравнений (3). Если φ_i равна некоторой постоянной K , то рѣшеніе упростится, п. ч. тогда имѣемъ

$$\frac{d\varphi_{i-2}}{\varphi_{i-1}} = \frac{d\varphi_{i-1}}{K},$$

откуда по интегрированіи находимъ

$$2K\varphi_{i-2} - \varphi_{i-1}^2 = \text{const}; \text{ слѣд. } f_2 = 2K\varphi_{i-2} - \varphi_{i-1}^2 = a_2.$$

Но въ этомъ случаѣ i должно быть болѣе 1, ибо въ противномъ случаѣ предыдущій методъ опредѣленія f_2 не можетъ быть примененъ. Въ самомъ дѣлѣ, положимъ $\varphi_1 = K$, гдѣ K данное постоянное, или функція φ ; тогда уравненіе (7) приметъ видъ

$$K \frac{\partial f_2}{\partial \varphi} = 0,$$

показывающей, что никакая функція одного φ не можетъ быть общимъ интеграломъ двухъ совокупныхъ уравнений (2).

Въ такомъ случаѣ надобно начинать опредѣленіемъ интеграла втораго изъ уравнений (2), $(H_2, f_1) = 0$; или опредѣлить еще одинъ интегралъ 1-го изъ этихъ уравнений,

$$\theta(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = \text{const},$$

различный отъ $H = a_1$, $f_1 = a_1$, $\varphi = \text{const}$; или, наконецъ слѣдовать методу, который будетъ показанъ ниже.

Если-бы интегралъ $\theta = \text{const}$ представилъ случай подобный интегралу $\varphi = \text{const}$, т. е. если-бы мы получили тождества

$$(\varphi, f_1) = K \text{ и } (\theta, f_1) = L,$$

гдѣ K и L постоянныя, или какія нибудь функція, соответственно φ и θ ; то значеніе H_2 получилось-бы очень просто. Дѣйствительно, полагая $H_2 = f_2(\varphi, \theta)$, находимъ, что первыя части уравнений (2) примутъ видъ

$$[f_2, H] = (\varphi, H) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi} + (\theta, H) \frac{\partial f_2}{\partial \theta},$$

$$[f_2, f_1] = (\varphi, f_1) \frac{\partial f_2}{\partial \varphi} + (\theta, f_1) \frac{\partial f_2}{\partial \theta};$$

но такъ какъ имѣемъ тождества $(\varphi, H) = 0$, $(\theta, H) = 0$, $(\varphi, f_1) = K$, $(\theta, f_1) = L$; то 1-е изъ уравнений (2) будетъ удовлетворено при какомъ угодно видѣ функція f_2 , 2-е, же изъ этихъ уравнений приметъ видъ

$$K \frac{\partial f_2}{\partial \varphi} + L \frac{\partial f_2}{\partial \theta} = 0,$$

откуда находимъ $f_2 = \pi \left(\int \frac{d\varphi}{K} - \int \frac{d\theta}{L} \right)$, гдѣ π означаетъ произвольную функцію.

Помощию трехъ уже известныхъ уравненій

$$H = a, \quad H_1 = f_1 = a_1, \quad H_2 = f_2 = a_2,$$

должно опредѣлять четвертое $H_3 = a_3$, въ которомъ a_3 означаетъ произвольное постоянное и функція H_3 должна быть опредѣлена такъ, чтобы удовлетворяла три совокупныхъ линейныхъ уравненія

$$(3) \quad (H_3, H) = 0, \quad (H_3, f_1) = 0, \quad (H_3, f_2) = 0.$$

Слѣдуя методу изложенному выше и найдя общій интегралъ двухъ изъ нихъ, положимъ 1-го и 2-го (для чего очевидно достаточно напр. опредѣлить еще одинъ изъ первыхъ интеграловъ уравненія $\frac{d^i \Phi}{dt^i} = F$, различный $\Phi = \text{const.}$) который пусть будетъ

$$H_3 = \psi(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n),$$

должно будетъ опредѣлить общій интегралъ всѣхъ трехъ уравненій (3). Для этого послѣдовательными вставками въ уравненіе $(H_3, f_3) = 0$ находимъ

$$(\psi, f_2) = \psi_1, \quad (\psi_1, f_2) = \psi_2, \quad (\psi_2, f_2) = \psi_3, \dots, (\psi_{k-1}, f_2) = \psi_k.$$

Въ ряду функцій $\psi_1, \dots, \psi_k, \dots$ необходимо встрѣтится наконецъ такая, которая выразится посредствомъ предъидущихъ. Положимъ первая изъ такихъ функцій будетъ

$$\psi_k = f(\psi, \psi_1, \psi_2, \dots, \psi_{k-1}).$$

Точно также какъ выше убѣждаемся, что ψ_1, ψ_2, \dots будутъ интегралами двухъ первыхъ уравненій (3). Дѣйствительно, полагая въ тождествѣ

$$[A, (B, C)] + [B, (C, A)] + [C, (A, B)] = 0$$

сначала $A = H, B = f_2$, потомъ $A = f_1, B = f_2$, находимъ два другія тождества:

$$[H, (f_2, C)] + [f_2, (C, H)] = 0 \quad \text{и} \quad [f_1, (f_2, C)] + [f_2, (C, f_1)] = 0.$$

Дѣлая въ нихъ послѣдовательно $C = \psi, \psi_1, \psi_2, \dots, \psi_{k-1}$, найдемъ одно за другомъ два ряда тождествъ:

$$[H, (f_2, \psi)] = (\psi_1, H) = 0, \quad [H, (f_2, \psi_1)] = (\psi_2, H) = 0, \dots$$

$$[f_1, (f_2, \psi)] = (\psi_1, f_1) = 0, \quad [f_1, (f_2, \psi_1)] = (\psi_2, f_1) = 0, \dots$$

доказывающихъ теорему.

Далѣе должно отыскивать такую функцію f_3 переменныхъ $H, f_1, f_2, \psi, \psi_1, \dots, \psi_{k-1}$, которая бы удовлетворяла всѣ три уравненія (3), будучи поставлена на мѣсто H_3 .

Но, также какъ и прежде, не трудно убѣдиться, что первая два изъ этихъ уравненій будутъ удовлетворены функціею f_3 произ-

вольнаго вида; что-же касается третьяго изъ уравненій (3), то оно, по вставкѣ $H_3 = f_3$, преобразуется въ слѣдующее линейное

$$\psi_1 \frac{\partial f_2}{\partial \psi} + \psi_2 \frac{\partial f_2}{\partial \psi_1} + \dots + f(\psi, \psi_1, \dots, \psi_{k-1}) \frac{\partial f_3}{\partial \psi_{k-1}} = 0,$$

закрывающее только переменныя $\psi, \psi_1, \dots, \psi_{k-1}$. Если бы функція f содержала переменныя H, f_1, f_2 , то ихъ можно замѣнить соответственно постоянными a, a_1, a_2 , п. ч. предъидущее уравненіе не содержитъ частныхъ производныхъ въ отношеніи H, f_1 и f_2 .

Такимъ образомъ функція f_3 должна быть опредѣлена какъ частный интегралъ предъидущаго линейнаго уравненія, или какъ одинъ изъ интеграловъ слѣдующей системы совокупныхъ уравненій

$$d\sigma = \frac{d\psi}{\psi_1} = \frac{d\psi_1}{\psi_2} = \dots = \frac{d\psi_{k-1}}{f},$$

гдѣ σ означаетъ вспомогательное переменное. Что наконецъ приводится къ опредѣленію одного изъ первыхъ интеграловъ уравненія съ 2-мя переменными порядка k ,

$$\frac{d^k \psi}{d\sigma^k} = f\left(\psi, \frac{d\psi}{d\sigma}, \dots, \frac{d^{k-1} \psi}{d\sigma^{k-1}}\right).$$

Если этотъ интегралъ будетъ

$$Y\left(\psi, \frac{d\psi}{d\sigma}, \dots, \frac{d^{k-1} \psi}{d\sigma^{k-1}}\right) = \text{const};$$

то вставивъ значенія $\frac{d\psi}{d\sigma} = \psi_1, \dots, \frac{d^{k-1} \psi}{d\sigma^{k-1}} = \psi_{k-1}$, можемъ положить

$$f_3 = Y(\psi, \psi_1, \dots, \psi_{k-1}) = \text{const} = a_3.$$

Такимъ образомъ будутъ теперь извѣстны уже 4 уравненія

$$H = a, H_1 = f_1 = a_1, H_2 = f_2 = a_2, H_3 = f_3 = a_3,$$

удовлетворяющія условія (1), (2) и (3).

Примѣчаніе 2. Здѣсь необходимо замѣтить, что если результатъ первой подстановки (ψ, f_1) , или ψ_1 , будетъ функцією ψ , или какимъ нибудь постояннымъ, неравнымъ нулю, то предъидущій способъ опредѣленія функціи f_3 обнаружитъ недостаточность, подобную той, о которой мы говорили при опредѣленіи функціи f_2 въ примѣчаніи 1.

Теперь уже достаточно объясненъ ходъ послѣдовательнаго опредѣленія функцій H_1, H_2, \dots, H_{n-1} помощію данной H , выполняющихъ условія $(H_i, H_k) = 0$. Когда эти функціи будутъ найдены, то нужно будетъ только алгебраически вывести значенія p_1, \dots, p_n изъ

уравнений

$$H = a, H_1 = a_1, \dots, H_{n-1} = a_{n-1}.$$

Вставивъ эти значенія въ дифференціальное уравненіе

$$dz = p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \dots + p_n dx_n,$$

мы всегда можемъ интегрировать это послѣднее, такъ какъ функции p_1, \dots, p_n должны, на основаніи теоремы 2, выполнять условія интегрируемости, и получимъ полный интегралъ задачи въ слѣдующемъ видѣ

$$z = f(x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{n-1}) + a_n.$$

Желая представить сущность способа Якоби въ возможно простомъ видѣ, мы изложили его принявъ въ основаніе только теоремы 1 и 2. Но при такомъ изложеніи въ немъ обнаруживается теоретическій недостатокъ, указанный въ примѣчаніяхъ 1 и 2 и кромѣ того уравненія, посредствомъ интегрированія которыхъ выводятся искомаыя функции, еще не дано возможно простѣйшаго вида, черезъ исключеніе излишнихъ переменныхъ. Далѣе мы покажемъ, что пользуясь теоремами 3 и 4 мы не встрѣтимъ упомянутаго недостатка въ теоріи способа и можемъ привести интегрируемыя уравненія къ наименьшему числу переменныхъ. Но прежде того, считаемъ небезполезнымъ примѣнить способъ Якоби въ томъ видѣ, какъ онъ изложенъ выше, къ нѣсколькимъ примѣрамъ легко интегрируемыхъ формъ уравненій съ частными производными 1-го порядка.

§ 19. Изъ предидущаго видно, что сущность и главная трудность задачи интегрированія уравненія съ частными производными 1-го порядка

$$H(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a$$

заключается въ опредѣленіи $n - 1$ различныхъ частныхъ интеграловъ

$$H_1 = a_1, H_2 = a_2, \dots, H_{n-1} = a_{n-1}$$

линейнаго уравненія $(H, \psi) = 0$, которые, взятые по парно, должны сверхъ того выполнять условіе

$$(H_i, H_k) = 0$$

при всѣхъ значеніяхъ i и k взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, \dots, n-1$.

Поэтому болѣе или менѣе легко интегрируемыя формы уравненія $H = a$ будутъ тѣ, изъ которыхъ можно непосредственно, т. е. безъ всякаго интегрированія, получить всю сполна, или часть системы уравненій $H_1 = a_1, \dots, H_{n-1} = a_{n-1}$, дополняющихъ данное.

На основаніи общихъ соображеній, которыя сейчасъ будутъ изложены, легко убѣдиться, что къ легко интегрируемымъ формамъ уравненій съ частными производными 1-го порядка, подобно тому какъ и въ классѣ обыкновенныхъ уравненій, преимущественно при-

надлежать тѣ, въ которыхъ переменныя могутъ быть *отдѣлены*. Но понятно, что выраженіе «отдѣленіе переменныхъ» въ уравненіяхъ съ частными производными должно имѣть другое и болѣе обширное значеніе, чѣмъ въ уравненіяхъ съ однимъ независимымъ переменнымъ.

Положимъ что данное уравненіе съ частными производными 1-го порядка будетъ вида

$$H(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n, \varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_m) = a,$$

въ которомъ $\varphi_1, \dots, \varphi_m$ означаютъ функции переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$, выполняющія условіе

$$(\varphi_r, \varphi_s) = 0 \quad (\alpha)$$

для всѣхъ значеній r и s , взятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, m$.

Посмотримъ какія условія, сверхъ этого, должны выполнить функции $\varphi_1, \dots, \varphi_m$, для того чтобы при интегрированіи даннаго уравненія можно было ихъ разсматривать постоянными. Для этого представимъ, что прилагая способъ Якоби мы нашли часть системы уравненій, дополняющей данное

$$H_1 = a_1, H_2 = a_2, \dots, H_l = a_l, \quad \text{гдѣ } l < n$$

и функций H_1, \dots, H_l , не заключающія произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_l , но могущія содержать $\varphi_1, \dots, \varphi_m$, которыя принимались постоянными, выполнять, при этомъ предположеніи, условіе

$$(H_i, H_k) = 0,$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, 2, \dots, l$.

Разсматривая теперь $\varphi_1, \dots, \varphi_m$ снова функциями $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$ находимъ, что первая часть уравненія, выражающаго предъидущее условіе, приметъ (на основ. форм. (5) § 16, IV) видъ

$$\begin{aligned} [H_i, H_k] = & (H_i, H_k) + \sum_{r=1}^{r=m} \left[(H_i, \varphi_r) \frac{\partial H_i}{\partial \varphi_r} - (H_k, \varphi_r) \frac{\partial H_k}{\partial \varphi_r} \right] + \\ & + \sum_{r,s} \left(\frac{\partial H_i}{\partial \varphi_r} \frac{\partial H_k}{\partial \varphi_r} - \frac{\partial H_i}{\partial \varphi_s} \frac{\partial H_k}{\partial \varphi_r} \right) (\varphi_r, \varphi_s). \end{aligned}$$

Первый и третій члены 2-й части этого равенства равны нулю, на основаніи предъидущихъ условій; чтобы и второй членъ ея также приводился къ нулю, очевидно функции $\varphi_1, \dots, \varphi_m$ должны еще выполнять условіе

$$(H_i, \varphi_r) = 0 \quad (\beta)$$

для всѣхъ значеній $i = 0, 1, 2, \dots, l$, и $r = 1, 2, \dots, m$.

Замѣтимъ теперь, что если въ данномъ уравненіи открыто присутствіе функций $\varphi_1, \dots, \varphi_m$, выполняющихъ условія (α) и часть условій (β) , соответствующую значенію указателя $i=0$, т. е. $(H, \varphi_r)=0$,

$(H, \varphi_2) = 0, \dots (H, \varphi_m) = 0$; то, чтобы выполнить остальные условия (β) , достаточно принять

$$H_1 = \psi_1(\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_m) = a_1, \dots, H_l = \psi_l(\varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_m) = a_l,$$

где ψ_1, \dots, ψ_l означают функции, ограниченные только одним условием, чтобы из предыдущей системы уравнений нельзя было вывести отношения между одними H_1, \dots, H_l или, что равнозначительно, между a_1, \dots, a_l . Но очевидно это было бы возможно если $l < m$; следовательно определяемое таким образом число уравнений, дополняющих данное, должно быть равно или меньше m .

Если m не больше $n-1$ и все функции $\varphi_1, \dots, \varphi_m$ действительно содержат переменные p_1, \dots, p_n , притом в отношении их различные и независимы, тогда всего проще полагать

$$H_1 = \varphi_1 = a_1, \dots, H_m = \varphi_m = a_m.$$

Что касается того, каким образом обнаружить в данном уравнении присутствие функций $\varphi_1, \varphi_2, \dots$, выполняющих упомянутые выше условия, то для этого конечно нельзя дать общего правила; однако есть один случай, когда существование этих функций становится очевидно и когда поэтому предыдущий прием может быть применен без затруднения.

Пусть данное уравнение представляется в следующем виде

$$H[x_1, \dots, x_{i-1}, p_1, \dots, p_{i-1}, \varphi_1, \dots, \varphi_m] = 0,$$

так что функция H содержит непосредственно только переменные $x_i, p_1, \dots, x_{i-1}, p_{i-1}$; функция φ_1 — переменные $x_i, p_i, \dots, x_{i+k-1}, p_{i+k-1}, \dots$ функция φ_m — переменные: $x_{i+k+l}, p_{i+k+l}, \dots, x_n, p_n$. Тогда можно сказать, что в нем переменные отделены. В этом случае очевидно условия:

$$(H, \varphi_r) = 0 \quad \text{и} \quad (\varphi_r, \varphi_s) = 0$$

будут удовлетворены для всех значений $1, 2, \dots, m$ указателей r и s . Поэтому, на основании предыдущих заключений, вместо данного уравнения можно интегрировать отдельно каждое из уравнений с частными производными 1-го порядка:

$$H(x_1, \dots, x_{i-1}, p, \dots, p_{i-1}, a_1, \dots, a_l) = a,$$

$$\varphi_1 = a_1, \dots, \varphi_m = a_m,$$

где a_1, \dots, a_l означают произвольные постоянные. Если полные интегралы этих уравнений будут соответственно

$$z_0 + \alpha_0, \quad z_1 + \alpha_1, \dots, \quad z_m + \alpha_m,$$

то полный интеграл данного уравнения будет равен их сумме

$$z_0 + z_1 + \dots + z_m + \alpha = z + \alpha,$$

где α означает сумму просто приданных произвольных постоянных

ныхъ $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_m$. Въ самомъ дѣлѣ не трудно убѣдиться, что онъ удовлетворяетъ предложенное уравненіе и заключаетъ n произвольныхъ постоянныхъ.

Замѣтимъ, что если одна изъ функций $\varphi_1, \dots, \varphi_m$ будетъ заключать только одну пару соответственныхъ переменныхъ, напр. x_i и p_i , тогда уравнивъ ея произвольному постоянному a_i , выведемъ изъ этого уравненія выраженіе p_i въ x_i и a_i , откуда соответственный интегралъ z_i получится посредствомъ квадратуры. — Если въ данномъ уравненіи одно изъ переменныхъ, положимъ x_k , вовсе не входитъ, тогда будемъ имѣть уравненіе $p_k = a_k$, которому соответствуетъ интегралъ $z_k = a_k x_k$. Поэтому полные интегралы уравненій

$$\frac{\partial z}{\partial x_n} = f \left(\frac{\partial z}{\partial x_1}, \frac{\partial z}{\partial x_2}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_{n-1}} \right),$$

$$\text{и} \quad \varphi_n \left(x_n, \frac{\partial z}{\partial x_n} \right) = F \left[\varphi_1 \left(x_1, \frac{\partial z}{\partial x_1} \right), \right. \\ \left. \varphi_2 \left(x_2, \frac{\partial z}{\partial x_2} \right), \dots, \varphi_{n-1} \left(x_{n-1}, \frac{\partial z}{\partial x_{n-1}} \right) \right]$$

могутъ быть написаны не специализируя вида функций f и F и очевидно будутъ соответственно

$$z + \alpha = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_{n-1} x_{n-1} + f(a_1, \dots, a_{n-1}) \cdot x_n \\ \text{и} \quad z + \beta = \int \psi_1(a_1, x_1) dx_1 + \int \psi_2(a_2, x_2) dx_2 + \dots \\ \dots + \int \psi_{n-1}(a_{n-1}, x_{n-1}) dx_{n-1} + \int \psi_n[F(a_1, \dots, a_n), x_n] dx,$$

гдѣ $\psi_1, \psi_2, \dots, \psi_n$ представляютъ соответственно значенія, p_1, p_2, \dots, p_n , выведенныя изъ уравненій $\varphi_1 = a_1, \varphi_2 = a_2, \dots, \varphi_n = F(a_1, a_{n-1})$.

Возьмемъ уравненіе $z = F \left(\frac{dz}{dx_1}, \frac{dz}{dx_2}, \dots, \frac{dz}{dx_n} \right)$.

Представляя интегралъ его подъ видомъ уравненія

$$v(x_1, \dots, x_n, z) = 0$$

$$\text{и выводя отсюда} \quad \frac{dz}{dx_1} = - \frac{p_1}{p_{n+1}}, \dots, \frac{dz}{dx_n} = - \frac{p_n}{p_{n+1}},$$

$$\text{гдѣ} \quad \frac{\partial v}{\partial x_i} = p_i \quad \text{и} \quad \frac{\partial v}{\partial z} = p_{n+1},$$

по вставкѣ этихъ значеній дадимъ предложенному уравненію слѣдующій видъ

$$z = F \left(- \frac{p_1}{p_{n+1}}, - \frac{p_2}{p_{n+1}}, \dots, - \frac{p_n}{p_{n+1}} \right),$$

въ которомъ теперь переменныя отдѣлены; поэтому интеграль преобразованнаго уравненія представится суммою интеграловъ обыкновенныхъ уравненій

$$p_1 = a_1, p_2 = a_2, \dots, p_n = a_n, z = F\left(-\frac{a_1}{p_{n+1}}, \dots, -\frac{a_n}{p_{n+1}}\right).$$

Послѣднее изъ нихъ рѣшается въ особенности просто, если функція F будетъ однородною степени μ въ отношеніи $\frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n}$; тогда оно принимаетъ видъ

$$z = \frac{(-1)^\mu}{\mu} F(a_1, \dots, a_n), \text{ откуда } p_{n+1} = -F^{\frac{1}{\mu}}(a_1, \dots, a_n) z^{\frac{1}{\mu}}$$

поэтому полный интеграль преобразованнаго уравненія будетъ

$$v + \alpha = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n - \frac{\mu}{\mu-1} F^{\frac{1}{\mu}}(a_1, \dots, a_n) z^{\frac{\mu-1}{\mu}};$$

откуда, уравнявъ 2-ю часть нулю, выведемъ значеніе z , удовлетворяющее предложенное уравненіе,

$$z = \left(\frac{\mu-1}{\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} \frac{(a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n)^{\frac{\mu}{\mu-1}}}{F^{\frac{1}{\mu-1}}(a_1, a_2, \dots, a_n)}.$$

Представимъ случай общіе предъидущаго: пусть будетъ

$$z = F\left(x_1, \dots, x_n, \frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n}\right),$$

гдѣ f означаетъ функцію однородную степени μ относительно $\frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n}$. Помощію предъидущаго преобразованія и при тѣхъ же означеніяхъ данное уравненіе приметъ видъ

$$z p_{n+1}^\mu = (-1)^\mu f(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n).$$

Поэтому задача приводится къ интегрированію двухъ слѣдующихъ уравненій:

$$z p_{n+1}^\mu = (-1)^\mu A, \text{ и } F(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = A.$$

Интеграль перваго изъ нихъ будетъ $v' + \alpha' = -\frac{\mu}{\mu-1} A^{\frac{1}{\mu}} z^{\frac{\mu-1}{\mu}}$;

интеграль втораго означимъ $v'' + \alpha'' = F(x_2, \dots, x_n, A, a_2, \dots, a_{n-1})$;

поэтому интегралъ преобразованнаго уравненія будетъ

$$V + \alpha = F(x_1, \dots, x_n, A, a_1, \dots, a_{n-1}) - \frac{\mu}{\mu-1} A^{\frac{1}{\mu}} x^{\frac{\mu-1}{\mu}};$$

откуда наконецъ выводимъ интегралъ предложеннаго уравненія

$$z = \frac{\left(\frac{\mu-1}{\mu}\right)^{\frac{\mu}{\mu-1}} \mu^{-1}}{A^{\frac{1}{\mu-1}}} \sqrt{\left\{F(x_1, \dots, x_n, A, a_1, \dots, a_n)\right\}^{\mu}}.$$

Для примѣра къ этому случаю возьмемъ уравненіе

$$z = \frac{1}{x_1} \left(\frac{\partial z}{\partial x_1}\right)^2 + x_2 \frac{\partial z}{\partial x_2} \left(\frac{1}{x_1} \frac{\partial z}{\partial x_1} + \frac{\partial z}{\partial x_2}\right) + x_2^2 x_3 \left(\frac{\partial z}{\partial x_2}\right)^2,$$

которое по преобразованіи приметъ видъ

$$z^2 p_1^2 = \frac{p_1^2}{x_1^2} + x_2 p_2 \left(\frac{p_1}{x_1} + p_3\right) + x_2^2 x_3 p_2^2.$$

Здѣсь мы замѣчаемъ сначала, что соответственныя переменныя z и p_1 , x_2 и p_2 отдѣлены; поэтому задача приводится къ интегрированію слѣдующихъ уравненій

$$z^2 p_1^2 = a, \quad x_2 p_2 = b$$

и

$$\frac{p_1^2}{x_1^2} + \frac{b}{x_1} p_1 + b p_3 + b^2 x_3 = a;$$

но теперь очевидно, что въ послѣднемъ уравненіи переменныя x_1 , p_1 и x_3 , p_3 также отдѣлены, поэтому мы имѣемъ интегрировать четыре слѣдующихъ обыкновенныхъ уравненія:

$$z^2 p_1^2 = a, \quad x_2 p_2 = b, \quad \frac{p_1^2}{x_1^2} + \frac{b}{x_1} p_1 = c, \quad b p_3 + b^2 x_3 = a - c,$$

интегралы которыхъ будутъ соответственно:

$$V' + \alpha' = \mp 2 a^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}}, \quad V'' + \alpha'' = b \log x_2,$$

$$V''' + \alpha''' = -\frac{b x_1}{2} \mp \frac{2}{3c} (b^2 + c x_1)^{\frac{3}{2}},$$

$$V'''' + \alpha'''' = \frac{(a-c) x_3}{b} - \frac{b x_3^2}{2}.$$

Слѣдовательно полный интегралъ преобразованнаго уравненія будетъ

$$V + a = -\frac{b x_1}{2} \pm \frac{2}{3c} \left(\frac{1}{3} b^2 + c x_1 \right)^{\frac{3}{2}} + \\ + b \log x_2 + \frac{(a-c) x_3}{b} - \frac{b x_3^2}{2} \pm 2 a^{\frac{1}{2}} x^{\frac{1}{2}}.$$

Наконец уравнивъ нулю 2-ю часть этого равенства, получимъ полный интегралъ предложеннаго уравненія.

Въ предыдущихъ примѣрахъ полныя рѣшенія получились посредствомъ одного отдѣленія переменныхъ; теперь не будетъ излишнимъ выбрать такой случай, гдѣ приложение этого приема хотя упрощаетъ задачу и даетъ часть рѣшенія ея, однако полный интегралъ выводится только помощію общаго способа Якоби.

Пусть данное уравненіе будетъ

$$H = \left(x_2 \frac{\partial z}{\partial x_1} + x_1 \frac{\partial z}{\partial x_2} \right) x_3 + \left(\frac{\partial z}{\partial x_1} - \frac{\partial z}{\partial x_2} \right) \frac{\partial z}{\partial x_3} \left(\frac{\partial z}{\partial x_4} \right)^2 \\ + \left(\frac{\partial z}{\partial x_1} - \frac{\partial z}{\partial x_2} \right) \left(\frac{\partial z}{\partial x_3} + x_4 \right) \left(\frac{\partial z}{\partial x_3} + x_5 \right) \frac{\partial z}{\partial x_3} \frac{\partial z}{\partial x_6} = a.$$

Оно заключаетъ шесть независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_6 и не содержитъ самой неизвѣстной функции z , но только ея частныя производныя $\frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_6}$. Означая эти послѣднія соотвѣтственно ерезъ p_1, \dots, p_6 и дѣлая небольшое измѣненіе формы предыдущаго уравненія, напишемъ его слѣдующимъ образомъ

$$\left\{ (x_2 p_1 + x_1 p_2) x_3 + \right. \\ \left. + p_3 (p_1 - p_2) \left\{ p_1^2 + (p_3 + x_4) (p_3 + x_5) p_6 \right\} \right\} = a.$$

Теперь очевидно, что переменныя $x_1, p_1, x_2, p_2, x_3, p_3$ и $x_4, p_4, x_5, p_5, x_6, p_6$ отдѣлены. Поэтому уравнивъ произвольному постоянному a выраженіе въ скобкахъ, составляемое второю группою переменныхъ, приводимъ задачу къ независимому интегрированію двухъ слѣдующихъ уравненій:

$$p_1^2 + (p_3 + x_4) (p_3 + x_5) p_6 = a, \\ (x_2 p_1 + x_1 p_2) x_3 + a p_3 (p_1 - p_2) = a.$$

Первое изъ нихъ интегрируется весьма просто посредствомъ отдѣленія переменныхъ. Дѣйствительно сначала замѣчаемъ, что независимое переменное x_4 въ него не входитъ; поэтому полагаемъ

$$p_3 = \beta;$$

послѣ чего уравненіе приметъ видъ

$$p_1^2 + (\beta + x_4) (\beta + x_5) p_6 = a.$$

Теперь очевидно, что остальные две пары переменных x_4, p_4 и x_5, p_5 отдѣльны; поэтому полагая

$$(\beta + x_6) p_6 = \gamma, \text{ имѣемъ } p_4^2 + \gamma (\beta + x_4) = \alpha$$

и отсюда находимъ

$$p_6 = \frac{\gamma}{\beta + x_6}, p_4 = \sqrt{\alpha - \gamma \beta - \gamma x_4};$$

слѣдовательно

$$p_4 dx_4 + p_5 dx_5 + p_6 dx_6 = \sqrt{\alpha - \gamma \beta - \gamma x_4} dx_4 + \beta dx_5 + \frac{\gamma dx_6}{\beta + x_6};$$

откуда, интегрируя, находимъ часть искомой функціи

$$z' + A' = \frac{2}{3} \gamma \sqrt{\alpha - \gamma \beta - \gamma x_4}^3 + \beta x_5 + \log(\beta + x_6)^\gamma.$$

Переходимъ къ интегрированию втораго изъ предъидущихъ уравненій

$$H = (x_2 p_1 + x_1 p_2) x_3 + \alpha p_3 (p_1 - p_2) = \alpha.$$

Здѣсь не видится возможности отдѣлить переменныя, поэтому, слѣдуя общей теоріи Якоби, будемъ отыскивать двѣ функціи переменныхъ $x_1, x_2, x_3, p_1, p_2, p_3$:

Сначала функцію H_1 , которая-бы удовлетворяла линейное уравненіе

$$(H, H_1) = \frac{\partial H}{\partial x_1} \frac{\partial H_1}{\partial p_1} - \frac{\partial H}{\partial p_1} \frac{\partial H_1}{\partial x_1} + \frac{\partial H}{\partial x_2} \frac{\partial H_1}{\partial p_2} - \frac{\partial H}{\partial p_2} \frac{\partial H_1}{\partial x_2} + \\ + \frac{\partial H}{\partial x_3} \frac{\partial H_1}{\partial p_3} - \frac{\partial H}{\partial p_3} \frac{\partial H_1}{\partial x_3} = 0;$$

потомъ функцію H_2 , которая-бы удовлетворяла совокупно два линейныхъ уравненія подобнаго же вида

$$(H, H_2) = 0 \text{ и } (H_1, H_2) = 0. \quad (m)$$

Поэтому функція H_1 должна быть опредѣлена, какъ одинъ изъ интеграловъ системы совокупныхъ уравненій:

$$\frac{dp_1}{\partial H} = \frac{dp_2}{\partial H} = \frac{dp_3}{\partial H} = \frac{-dx_1}{\partial H} = \frac{-dx_2}{\partial H} = \frac{-dx_3}{\partial H} \quad (n),$$

которая, по вставкѣ даннаго значенія H , приметъ видъ:

$$\begin{aligned} \frac{dp_1}{x_3 p_2} &= \frac{dp_2}{x_3 p_1} = \frac{dp_3}{x_2 p_1 + x_1 p_2} = \\ &= \frac{-dx_1}{x_2 x_3 + \alpha p_3} = \frac{-dx_2}{x_1 x_3 - \alpha p_3} = \frac{-dx_3}{\alpha (p_1 - p_2)}. \end{aligned}$$

По известному свойству равныхъ отношеній, первое и второе.

	H	H_1	φ	ψ
$\frac{\partial}{\partial p_1}$	$p_2 x_3$	$p_1 + p_2$	0	0
$\frac{\partial}{\partial x_1}$	$x_2 x_3 + \alpha p_3$	$x_1 + x_2$	p_1	α
$\frac{\partial}{\partial x_2}$	$p_1 x_3$	$p_1 + p_2$	0	0
$\frac{\partial}{\partial p_2}$	$x_1 x_3 - \alpha p_3$	$x_1 + x_2$	$-p_2$	$-\alpha$
$\frac{\partial}{\partial x_3}$	$x_2 p_1 + x_1 p_2$	0	0	$-x_3$
$\frac{\partial}{\partial p_3}$	$\alpha (p_1 - p_2)$	0	0	0

$$\begin{aligned} (H, H_1) &= 0, \quad (H, \varphi) = 0, \quad (H, \psi) = 0, \\ (H_1, \varphi) &= p_1^2 - p_2^2, \quad (H_1, \psi) = 0, \\ &= 2\varphi. \end{aligned}$$

въ ней сверху каждаго столбца написаны знаки функций, входящихъ въ вычисленіе, а въ самыхъ столбцахъ — частныя производныя со-

отвѣтствующихъ функций; знаки $\frac{\partial}{\partial x_1}$, $\frac{\partial}{\partial p_1}$, и пр. написанные слева

таблицы, указываютъ переменное, въ отношеніи котораго взяты производныя; наконецъ внизу каждаго столбца показаны значенія комби-

четвертое и пятое предыдущей системы доставят уравнение

$$\frac{d(p_1 + p_2)}{p_1 + p_2} = - \frac{d(x_1 + x_2)}{x_1 + x_2},$$

которого интеграл $(x_1 + x_2)(p_1 + p_2) = \text{const.}$

Следовательно можем положить $H_1 = (x_1 + x_2)(p_1 + p_2)$.

Далее надобно определить функцию H_2 , удовлетворяющую совокупно два уравнения (m). При этом вычисления удобно пользоваться следующей табличкой:

θ	θ'
0	0
1	$-x_3$
0	0
-1	x_3
0	$p_2 - p_1$
0	0

$$\begin{aligned} (H_1, \theta) &= 0, & (H_1, \theta') &= 0, \\ (H_2, \theta) &= (p_2 - p_1)x_3, & (H_2, \theta') &= \theta'' = (p_1 - p_2)x_3^2 + \alpha(p_1 - p_2)^2 \\ &= -x_3 \theta = \theta', & &= \frac{\theta'^2}{\theta} + \alpha \theta^2. \end{aligned}$$

наций вида (A, B) функции этого столбца с предыдущими. Собственно для вычисления в умь этих комбинаций и удобна предыдущая таблица.

Слѣдующая теорія вычисления H_2 мы должны начать определением интеграла 1-го или 2-го из уравнений (m). Если возьмемъ для этого 1-ое уравнение, то должно будетъ определять одинъ изъ интеграловъ системы (n), различный отъ $H_1 = \text{const.}$ Первое и второе

отношения этой системы доставят уравнение

$$\frac{dp_1}{p_2} = \frac{dp_2}{p_1}, \text{ котораго интегралъ } \varphi = \frac{p_1^2}{2} - \frac{p_2^2}{2} = \text{const.}$$

Помощью 1-го, 2-го и послѣдняго отношений системы (n) получимъ уравненіе $\frac{d(p_1 - p_2)}{-x_3(p_1 - p_2)} = \frac{-dx_3}{\alpha(p_2 - p_1)}$, или $\alpha d(p_1 - p_2) = x_3 dx_3$, ко-

тораго интегралъ будетъ $\psi = \alpha(p_1 - p_2) - \frac{x_3^2}{2} = \text{const.}$

Предъидущія таблица показываетъ, что интегралъ φ не можетъ представлять значенія H_2 , п. ч. результатъ подстановки (H_1, φ) не равенъ нулю; и такъ какъ этотъ результатъ есть функция φ , то, на основаніи примѣчанія 1 къ § 18, функция φ не можетъ служить и для вычисленія значенія H_2 , когда уже выбрано значеніе H_1 .

Изъ той-же таблицы видно, что интегралъ ψ удовлетворяетъ оба совокупныя уравненія (m), поэтому можно положить $H_2 = \psi$.

Уравнявъ найденныя значенія H_1 и H_2 соответственно произвольнымъ постояннымъ b и c , будемъ имѣть вмѣстѣ съ даннымъ три уравненія

$$H = (x_2 p_1 + x_1 p_2) x_3 + \alpha p_3 (p_1 - p_2) = a,$$

$$H_1 = (x_1 + x_2) (p_1 + p_2) = b, \quad H_2 = \alpha (p_1 - p_2) - \frac{x_3^2}{2} = c,$$

изъ которыхъ алгебраически выводимъ

$$p_1 = \frac{b}{2(x_1 + x_2)} + \frac{c}{2\alpha} + \frac{x_3^2}{4\alpha}.$$

$$p_2 = \frac{b}{2(x_1 + x_2)} - \frac{c}{2\alpha} - \frac{x_3^2}{4\alpha}.$$

$$p_3 = \frac{2a - b x_3}{2c - x_3^2} + \frac{1}{2\alpha} (x_1 - x_2) x_3;$$

слѣдовательно

$$\begin{aligned} & p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + p_3 dx_3 = \\ &= \frac{b}{2} \frac{d(x_1 + x_2)}{x_1 + x_2} + \frac{1}{2\alpha} (dx_1 - dx_2) \left(c + \frac{x_3^2}{2} \right) + \\ &+ \frac{1}{2\alpha} (x_1 - x_2) x_3 dx_3 + \frac{2a - b x_3}{2c + x_3^2} dx_3. \end{aligned}$$

Интегрируя это выраженіе, получимъ вторую часть искомага

интеграла

$$z'' + A'' = \frac{b}{2} \log(x_1 + x_2) + \frac{1}{2\alpha} (x_1 - x_2) \left(c + \frac{x_2^2}{2}\right) + \\ + \frac{\alpha\sqrt{2}}{\sqrt{c}} \operatorname{arctg} \frac{x_2}{\sqrt{2c}} - \frac{b}{2} \log(2c + x_2^2).$$

Слѣдовательно полный интегралъ задачи будетъ

$$z + A = z' + z'' + (A' + A'') = \log \frac{(x_1 + x_2)^{\frac{b}{2}} (\beta + x_2)^\gamma}{(2c + x_2^2)^{\frac{b}{2}}} + \\ + \frac{1}{2\alpha} (x_1 - x_2) \left(c + \frac{x_2^2}{2}\right) + \frac{\alpha\sqrt{2}}{\sqrt{c}} \operatorname{arctg} \frac{x_2}{\sqrt{2c}} + \\ + \frac{2}{3\gamma} \sqrt{\{\alpha - \gamma\beta - \gamma x_2\}^2 + \beta x_2};$$

въ немъ $A = (A' + A'')$, b , c , α , β , γ означаютъ шесть различныхъ произвольныхъ постоянныхъ.

Посмотримъ нельзя-ли получить рѣшенія задачи начиная вычисления функции H_2 опредѣлимъ интеграла второго изъ уравнений (m).

Интегрирование уравненія

$$(H_1, H_2) = (p_1 + p_2) \frac{\partial H_2}{\partial p_1} - (x_1 + x_2) \frac{\partial H_2}{\partial x_1} + \\ + (p_1 + p_2) \frac{\partial H_2}{\partial p_2} - (x_1 + x_2) \frac{\partial H_2}{\partial x_2} = 0$$

приводится къ системѣ уравненій

$$\frac{dp_1}{p_1 + p_2} = \frac{dp_2}{p_1 + p_2} = \frac{-dx_1}{x_1 + x_2} = \frac{-dx_2}{x_1 + x_2},$$

очевидные интегралы которыхъ суть:

$$p_1 - p_2 = \text{const.} \quad \text{и} \quad p_1 - p_2 + x_1 - x_2 = \text{const.}$$

Возьмемъ 1-ый изъ нихъ, какъ простѣйшій, и положимъ

$$\theta = p_1 - p_2.$$

Предъидущая таблица показываетъ, что результатъ подстановки θ вмѣсто H_2 въ первое изъ уравненій (m) будетъ $-x_2\theta$ и эта функция, которую означимъ черезъ θ' , будетъ, согласно теоріи, новымъ интеграломъ 2-го изъ уравненій (m); результатъ подстановки θ' вмѣ-

сто H , въ 1-ое изъ уравненій (m) будетъ

$$\theta'' = \frac{\theta'^2}{\theta} + \alpha \theta^2.$$

Функция θ'' будетъ очевидно также интеграломъ 2-го изъ уравненій (m), но онъ выражается функциею двухъ предыдущихъ θ и θ' ; поэтому прекратимъ подстановки и будемъ искать такую функцию F двухъ различныхъ интеграловъ θ и θ' , которая-бы удовлетворяла оба уравненія (m). Для этого составимъ уравненія

$$\begin{aligned} [H, F(\theta, \theta')] &= (H, \theta) \frac{\partial F}{\partial \theta} + (H, \theta') \frac{\partial F}{\partial \theta'} = \\ &= 0. \frac{\partial F}{\partial \theta} + 0. \frac{\partial F}{\partial \theta'} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [H, F(\theta, \theta)] &= (H, \theta) \frac{\partial F}{\partial \theta} + (H, \theta) \frac{\partial F}{\partial \theta'} = \theta' \frac{\partial F}{\partial \theta} + \\ &+ \left(\frac{\theta'^2}{\theta} + \alpha \theta^2 \right) \frac{\partial F}{\partial \theta'} = 0 \end{aligned}$$

Первое изъ нихъ удовлетворяется при всякомъ видѣ функции F , второе-же—если F будетъ опредѣлена, какъ интегралъ уравненія

$$\frac{d\theta}{\theta'} = \frac{d\theta'}{\frac{\theta'^2}{\theta} + \alpha \theta^2}$$

При изложеніи теоріи мы вводили въ подобную систему уравненій еще новое переменное τ , уравнивая предыдущія равныя отношенія дифференциалу $d\tau$; но въ настоящемъ случаѣ будетъ проще обойтись безъ вспомогательнаго переменнаго. Въ самомъ дѣлѣ предыдущее уравненіе можно написать такимъ образомъ

$$\frac{d\theta'}{d\theta} = \frac{\theta'}{\theta} + \alpha \frac{\theta^2}{\theta'}.$$

гдѣ полагая $\theta' = u \cdot \theta$, откуда $\frac{d\theta'}{d\theta} = u + \theta \frac{du}{d\theta}$, имѣемъ

$$u + \theta \frac{du}{d\theta} = u + \alpha \frac{\theta}{u}, \text{ или } u du = \alpha d\theta.$$

Интегрируя находимъ $\alpha \theta = \text{const} + \frac{u^2}{2}$;

следовательно

$$F(\theta, \theta') = \alpha \theta - \frac{\theta'^2}{2\theta^2} = \alpha (p_1 - p_2) - \frac{x_1^2}{2}.$$

Этот интеграл 1-го из уравнений (m) мы уже вывели раньше непосредственно из системы (n) и означали буквою ψ . Следовательно новая дорога приведет к тому же полному интегралу, однако она хотя длиннее, но интереснее прежней в том отношении, что представляет более полное приложение теории способа Якоби.

§ 20. Теперь мы введем в изложение способа Якоби те упрощения и дополнения, о которых было упомянуто в конце предпоследнего параграфа.

Представим снова данное уравнение

$$H(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a,$$

в которое неизвестная функция z независимых переменных x_1, \dots, x_n входит только посредством ее частных производных p_1, \dots, p_n , и дополняющую его систему $n-1$ искомым уравнений:

$$H_1 = a_1, H_2 = a, \dots, H_{n-1} = a_{n-1},$$

где первые части представляют функции переменных $p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$, не содержащих произвольных постоянных a_1, \dots, a_{n-1} .

Эту систему n уравнений можно очевидно заменить другою равнозначущею. Например первое из них позволяет выразить p_1 функциею остальных переменных и a ; вставив это выражение p_1 во второе уравнение, можем послѣ того выразить p_2 функциею всѣх остальных переменных, кромѣ p_1, p_2 , заключающею постоянныя a, a_1 . Продолжая таким образом очевидно возможно вообще каждую из n первых величинъ ряда

$$p_1, p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{n-1}$$

выразить посредством $2n$ величинъ, слѣдующихъ за нею в этомъ ряду. Называя эти выражения соответственно $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n$, будемъ имѣть, вмѣсто предыдущей системы слѣдующую, ей равнозначущую, также состоящую изъ n уравнений:

$$p_1 - \omega_1 = 0, p_2 - \omega_2 = 0, \dots, p_n - \omega_n = 0$$

Такъ какъ выше подразумѣвалось, что первые части уравнений $H = 0, H_1 = 0, \dots$ тождественно повѣряютъ условіе

$$(H_i, H_k) = 0 \quad (a)$$

для всѣхъ значений указателей i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, \dots, n-1$; то, на основаніи теоремы 3, § 17, первые части ура-

вненій $p_1 - \omega_1 = 0, p_2 - \omega_2 = 0, \dots$ должны тождественно повѣрять условіе

$$(b) \quad (p_{i+1} - \omega_{i+1}, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0$$

для тѣхъ-же значеній указателей i и k . И подобно тому, какъ уравненія (a) служили намъ для послѣдовательнаго опредѣленія функций H_1, \dots, H_{n-1} , по данной H , — уравненія (b) могутъ служить для опредѣленія функций $\omega_2, \dots, \omega_n$, по данной ω_1 . Но не трудно убѣдиться, что уравненія (b) проще соответственныхъ уравненій (a). Дѣйствительно послѣднія всѣ однообразной формы

$$(H_i, H_k) = \sum_{m=1}^{m=n} \left(\frac{\partial H_i}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial H_k}{\partial p_m} - \frac{\partial H_i}{\partial p_m} \frac{\partial H_k}{\partial x_m} \right) = 0;$$

и такъ какъ функции H_i, H_k содержатъ всѣ $2n$ переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$, то эти уравненія имѣютъ по $2n$ членовъ. Соответствующее уравненіе системы (b) образовано потому-же закону, именно:

$$(p_{i+1} - \omega_{i+1}, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = \sum_{m=1}^{m=n} \left\{ \frac{\partial (p_{i+1} - \omega_{i+1})}{\partial x_m} \frac{\partial (p_{k+1} - \omega_{k+1})}{\partial p_m} - \frac{\partial (p_{i+1} - \omega_{i+1})}{\partial p_m} \frac{\partial (p_{k+1} - \omega_{k+1})}{\partial x_m} \right\} = 0,$$

но если примемъ во вниманіе, что функции $\omega_{i+1}, \omega_{k+1}$, могутъ заключать всѣ переменныя x_1, \dots, x_n , должны содержать изъ переменныхъ p_1, \dots, p_n только тѣ, которыхъ указатели болѣе соответствующихъ указателей этихъ функций; то легко убѣждаемся, что предъидущее уравненіе будетъ имѣть тѣмъ менѣе членовъ, чѣмъ болѣе числа $i+1$ и $k+1$. На основаніи этого замѣчанія и принимая $i < k$, можемъ разложить сумму, представляющую первую часть предъидущаго уравненія слѣдующимъ образомъ:

$$\begin{array}{ccccccc}
 \begin{array}{c} (m=1) \\ \left| \begin{array}{c} -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_i}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_i} \\ 0, 0 \end{array} \right| \end{array} & + & \begin{array}{c} (m=2) \\ \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ 0, 0 \end{array} \right| \end{array} & + & \dots & + & \begin{array}{c} (m=i) \\ \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ 0, 0 \end{array} \right| \end{array} & + & \begin{array}{c} (m=i+1) \\ \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{i+1}} \\ 1, 0 \end{array} \right| \end{array} \\
 \begin{array}{c} (m=i+2) \\ \left| \begin{array}{c} -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_{i+2}}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{i+2}} \\ 0 \end{array} \right| \end{array} & + & \dots & + & \begin{array}{c} (m=k) \\ \left| \begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \\ -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_k}, 0 \end{array} \right| \end{array} & + & \begin{array}{c} (m=k+1) \\ \left| \begin{array}{c} -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_{k+1}}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+1}} \\ -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_{k+1}}, 1 \end{array} \right| \end{array} & + & \begin{array}{c} (m=k+2) \\ \left| \begin{array}{c} -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_{i+2}}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+2}} \\ -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_{k+2}}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_{k+2}} \end{array} \right| \end{array} \\
 \begin{array}{c} (m=k+2) \\ \left| \begin{array}{c} -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_{k+2}}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+2}} \\ -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_{k+2}}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_{k+2}} \end{array} \right| \end{array} & + & \dots & + & \dots & + & \dots & + & \begin{array}{c} (m=n) \\ \left| \begin{array}{c} -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_n}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_n} \\ -\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_n}, -\frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_n} \end{array} \right| \end{array}
 \end{array}$$

Въ этомъ разложеніи на мѣстѣ тѣхъ элемнтовъ определителей, которые должны быть умножены на 0, поставленъ знакъ *. От

сюда очевидно, что предыдущее уравнение может быть написано следующим образом

$$\begin{aligned} & (p_{i+1} - \omega_{i+1}, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = \\ &= \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{i+1}} - \frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_{k+1}} - \sum_{m=k+1}^{m=i+1} \frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} + \\ &+ \sum_{m=k+2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_m} \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_m} \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} \right) = 0 \quad (c) \end{aligned}$$

и что число членовъ его равно $2n-k-i$. Поэтому напр. въ первомъ уравненіи системы (b), для котораго $i=0, k=1$, имѣемъ $2n-1$ членовъ; въ последнемъ, гдѣ $i=n-2, k=n-1$, будетъ только три члена.

И такъ функція ω_2 переменныхъ $p_3, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$ должна быть опредѣлена помощью данной ω_1 посредствомъ интегрированія линейнаго уравненія

$$\begin{aligned} (p_1 - \omega_1, p_2 - \omega_2) &= -\frac{\partial \omega_1}{\partial x_2} + \frac{\partial \omega_2}{\partial x_1} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial x_2} + \\ &+ \sum_{m=3}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial x_m} \frac{\partial \omega_2}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial x_m} \right) = 0, \quad (1) \end{aligned}$$

въ которомъ искомая функція $p_2 = \omega_2$ входитъ не только ея частными производными, но и въ коэффициентахъ; число членовъ его $2n-1$ и одинъ изъ нихъ не содержитъ частныхъ производныхъ искомой функціи.

Функція ω_3 переменныхъ $p_4, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$ должна быть опредѣлена помощью известныхъ ω_1, ω_2 такъ, чтобы удовлетворяла совокупно два слѣдующихъ линейныхъ уравненія:

$$\begin{aligned} & (p_1 - \omega_1, p_2 - \omega_2) = \\ &= -\frac{\partial \omega_1}{\partial x_2} + \frac{\partial \omega_2}{\partial x_1} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \frac{\partial \omega_2}{\partial x_2} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_3} \frac{\partial \omega_2}{\partial x_2} + \\ &+ \sum_{m=4}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial x_m} \frac{\partial \omega_2}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_m} \frac{\partial \omega_2}{\partial x_m} \right) = 0, \\ & (p_2 - \omega_2, p_3 - \omega_3) = \\ &= -\frac{\partial \omega_2}{\partial x_3} + \frac{\partial \omega_3}{\partial x_2} - \frac{\partial \omega_2}{\partial p_3} \frac{\partial \omega_3}{\partial x_3} + \\ &+ \sum_{m=4}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_2}{\partial x_m} \frac{\partial \omega_3}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_2}{\partial p_m} \frac{\partial \omega_3}{\partial x_m} \right) = 0, \quad (2) \end{aligned}$$

которыхъ коэффициенты также содержатъ искомую функцію $p_2 = \omega_2$. Число членовъ 1-го равно $2n-2$, 2-го $2n-3$.

Вообще когда будутъ уже опредѣлены функции $\omega_2, \omega_3, \dots, \omega_k$, то помощію ихъ и данной ω_1 должно будетъ опредѣлить ω_{k+1} — функцию $p_{k+2}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$, которая должна совокупно удовлетворить систему k линейныхъ уравненій:

$$(p_1 - \omega_1, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0, (p_2 - \omega_2, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0, \dots \\ (p_k - \omega_k, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0, \quad (k)$$

которыя будутъ вида уравненія (с) и получатся изъ него полагая послѣдовательно $i = 0, 1, \dots, k-1$. О формѣ ихъ должно сказать тоже, что было уже выше замѣчено объ уравненіяхъ предыдущихъ системъ и числа членовъ въ нихъ заключающихся будутъ соответственно:

$$2n - k, 2n - k - 1, 2n - k - 2, \dots, 2n - 2k + 1. \quad (k')$$

Слѣдовательно такимъ образомъ могутъ быть написаны всѣ n системъ уравненій, служащихъ для послѣдовательнаго опредѣленія функций $\omega_2, \omega_3, \dots, \omega_n$. Но изъ предыдущаго видно, что въ различныхъ уравненіяхъ одной и той-же системы числа переменныхъ, также какъ и членовъ, не одинаковыя. Напр. въ уравненіяхъ (k) первая очевидно представляется слѣдующимъ рядомъ:

$$2n - 1, 2n - 2, 2n - 3, \dots, 2n - k;$$

вторыя-же выражаются рядомъ (k'). Поэтому полученныя выше уравненія надобно преобразовать такъ, чтобы сдѣлать число переменныхъ, также какъ и членовъ, во всѣхъ уравненіяхъ одной и той-же системы одинаковыми и равными соответственно числу переменныхъ и членовъ послѣдняго уравненія системы. Такимъ образомъ въ уравненіяхъ (k) должно привести число переменныхъ къ $2n - k$ и число членовъ къ $2n - 2k + 1$.

Начнемъ это преобразование съ уравненій (2). Первое изъ нихъ можно составить непосредственно, такъ какъ функция ω_1 переменныхъ $p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$ выводится алгебраически изъ даннаго уравненія; но второе — не иначе какъ опредѣливъ интегралъ $p_2 = \omega_2$ уравненія (1); когда-же этотъ послѣдній, въ которомъ ω_2 означаетъ функцию $p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$ извѣстенъ, тогда очевидно значеніе p_2 можно вставить въ ω_1 и такимъ образомъ выразить эту функцию въ тѣхъ-же переменныхъ, какъ и ω_2 , вслѣдствіе чего первое изъ уравненій (2) должно упроститься. Означая функцию ω_1 послѣ вставки черезъ ω_1' и одно изъ переменныхъ $p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$ черезъ t , будемъ очевидно имѣть

$$\frac{\partial \omega_1'}{\partial t} = \frac{\partial \omega_1}{\partial t} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial t}.$$

Эта формула сама собою показываетъ какимъ образомъ произвести требуемое преобразование. Для этого нужно очевидно придать къ

первому из уравнений (2) второе, умноженное на $\frac{\partial \omega_1}{\partial p_2}$, таким образом получим

$$\begin{aligned} & - \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial x_3} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial x_3} \right) + \frac{\partial \omega_3}{\partial x_1} - \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial x_2} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial x_2} \right) - \\ & - \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial p_2} \right) \frac{\partial \omega_3}{\partial x_3} + \\ & + \sum_{m=4}^{m=n} \left\{ \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial x_m} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial x_m} \right) \frac{\partial \omega_3}{\partial p_m} - \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial p_m} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega_2}{\partial p_m} \right) \frac{\partial \omega_3}{\partial x_m} \right\} = 0, \end{aligned}$$

или, замѣчая что $\frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \frac{\partial \omega_2}{\partial x_2} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \frac{\partial \omega_2}{\partial x_2} = 0$ и принимая во внимание предыдущую формулу, будемъ имѣть

$$\begin{aligned} & - \frac{\partial \omega_1'}{\partial x_3} + \frac{\partial \omega_3}{\partial x_1} - \frac{\partial \omega_1'}{\partial p_2} \frac{\partial \omega_3}{\partial x_3} + \\ & + \sum_{m=4}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_1'}{\partial x_m} \frac{\partial \omega_3}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_1'}{\partial p_m} \frac{\partial \omega_3}{\partial x_m} \right) = 0 \end{aligned}$$

Этимъ послѣднимъ уравненіемъ должно замѣнить первое изъ (2), послѣ чего оба они будутъ заключать однѣ и тѣ-же переменныя $p_3, p_4, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$ и одинаковое число членовъ $2n-3$, такъ что одно уравненіе перейдетъ въ другое черезъ замѣну ω_1 на ω_2 и обратно.

Очевидно также, что эти два уравненія символически можно представить слѣдующимъ образомъ

$$\left. \begin{aligned} (p_1 - \omega_1', p_3 - \omega_3) = 0 \quad \text{и} \quad (p_2 - \omega_2, p_3 - \omega_3) = 0 \\ \text{и къ нимъ присоединить еще третье тождественное} \\ (p_1 - \omega_1', p_2 - \omega_2) = 0, \end{aligned} \right\} (2')$$

которое должно имѣть мѣсто на основаніи теоремы 4 § 17-го.

Употребляя тотъ-же приемъ можно произвести требуемыя преобразования во всѣхъ слѣдующихъ системахъ уравненій, служащихъ для опредѣленія функций $\omega_4, \omega_5, \dots$; поэтому, не останавливаясь на каждой изъ нихъ въ частности, покажемъ ходъ этого преобразованія для уравненій (k), которыя могутъ представлять каждую изъ разсматриваемыхъ системъ.

Мы можемъ составить уравненія (k) только тогда, когда уже получены значенія:

$$\begin{aligned} p_1 &= \omega_1(p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n), \quad p_2 = \omega_2(p_3, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n), \dots \\ p_{k-1} &= \omega_{k-1}(p_k, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n), \quad p_k = \omega_k(p_{k+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n), \end{aligned}$$

первое—алгебраически изъ даннаго уравненія, слѣдующія—же соотвѣтственно посредствомъ интегрированій уравненій (1), (2') и т. д.

Производя вставку значений p_k, p_{k-1}, \dots, p_2 , представляемыхъ послѣдующими уравненіями, въ предъидущія, мы выразимъ всѣ функции $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_{k-1}$, подобно ω_k , въ переменныхъ $p_{k+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$. Означая эти функции послѣ вставки соотвѣтственно черезъ $\omega'_1, \omega'_2, \dots, \omega'_{k-1}$ и одно изъ переменныхъ, отъ которыхъ они будутъ зависеть, черезъ t , находимъ:

$$(d) \left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial t} = \frac{\partial \omega_{k-1}}{\partial t} + \frac{\partial \omega_{k-1}}{\partial p_k} \cdot \frac{\partial \omega_k}{\partial t}, \\ \frac{\partial \omega'_{k-2}}{\partial t} = \frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial t} + \frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial p_{k-1}} \cdot \frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial t} + \frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial p_k} \cdot \frac{\partial \omega_k}{\partial t}, \\ \vdots \\ \frac{\partial \omega'_1}{\partial t} = \frac{\partial \omega_1}{\partial t} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \cdot \frac{\partial \omega'_2}{\partial t} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_3} \cdot \frac{\partial \omega'_3}{\partial t} + \dots \\ \dots + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_{k-1}} \cdot \frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial t} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_k} \cdot \frac{\partial \omega_k}{\partial t}. \end{array} \right.$$

Эти формулы сами собою показываютъ какимъ образомъ должно произвести требуемое преобразованіе. Возьмемъ уравненія (k):

$$(p_1 - \omega_1, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0, \quad (p_2 - \omega_2, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0, \dots \\ (p_k - \omega_k, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0$$

и будемъ ихъ называть соотвѣтственно:

$$\text{уравненіе } (k_1), \quad (k_2) \quad \dots \quad (k_k).$$

Чтобы привести ихъ къ виду послѣдняго изъ нихъ (k_k), должно начать преобразованіе съ уравненія (k_{k-1}) и для этого, какъ показываетъ 1-ая изъ формулъ (d), слѣдуетъ къ уравненію (k_{k-1}) придать уравненіе (k_k), умноженное на $\frac{\partial \omega_{k-1}}{\partial p_k}$, что доставитъ уравненіе

$$(k_{k-1}) + (k_k) \frac{\partial \omega_{k-1}}{\partial p_k} = 0,$$

или, на основаніи упомянутой формулы, уравненіе

$$(k'_{k-1}) \left\{ \begin{array}{l} - \frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial x_{k+1}} + \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k-1}} - \frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+1}} + \\ + \sum_{m=k+2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} \right) = 0, \end{array} \right.$$

которымъ должно замѣнить уравненіе (k_{k-1}) въ системѣ (k).

Чтобы преобразовать уравнение (k_{k-2}) должно, следуя 2-ой изъ формулъ (d), къ уравнению (k_{k-2}) придать уравнение (k'_{k-1}) , умноженное на $\frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial p_{k-1}}$ и уравнение (k_k) , умноженное на $\frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial p_k}$, такимъ образомъ получимъ

$$(k_{k-2}) + (k'_{k-1}) \frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial p_{k-1}} + (k_k) \frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial p_k} = 0, \text{ или уравнение}$$

$$(k'_{k-2}) \left\{ \begin{array}{l} - \frac{\partial \omega'_{k-2}}{\partial x_{k+1}} + \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k-2}} - \frac{\partial \omega'_{k-1}}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+1}} + \\ + \sum_{m=k+2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega'_{k-2}}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_{k-2}}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} \right) = 0 \end{array} \right.$$

Положимъ, что продолжая такимъ образомъ мы преобразовали всѣ уравненія системы (k) кромѣ 1-го, тогда, чтобы преобразовать и его, должно составить уравнение

$$(k_1) + (k'_2) \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} + (k'_3) \frac{\partial \omega_1}{\partial p_3} + \dots$$

$$\dots + (k'_{k-1}) \frac{\partial \omega_1}{\partial p_{k-1}} + (k_k) \frac{\partial \omega_1}{\partial p_k} = 0,$$

которое на основаніи послѣдней изъ формулъ (d) приметъ видъ

$$- \frac{\partial \omega'_1}{\partial x_{k+1}} + \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_1} - \frac{\partial \omega'_1}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+1}} +$$

$$+ \sum_{m=k+2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega'_1}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega'_1}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} \right) = 0 \quad (k'_1)$$

Этимъ уравненіемъ должно замѣнить уравнение (k_1) .

И такъ преобразованную систему составить уравненія

$$(k'_1), \dots, (k'_{k-2}), (k'_{k-1}), (k_k).$$

Въ каждое изъ нихъ входятъ однѣ и тѣ-же переменныя p_{k+1}, \dots, p_n , x_1, \dots, x_n и одинаковое число членовъ $2n - 2k + 1$.

Притомъ очевидно онѣ переходять одно въ другое черезъ перестановки функцій $\omega'_1, \omega'_2, \dots, \omega'_{k-1}, \omega_k$; поэтому могутъ быть всѣ представлены одною общей формулой

$$- \frac{\partial \omega'_l}{\partial x_{k+1}} + \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_l} - \frac{\partial \omega'_l}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+1}} +$$

$$+ \sum_{m=k+2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega'_l}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega'_l}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} \right) = 0, \quad (e)$$

если въ ней послѣдовательно полагать $l = 1, 2, \dots, k$.

Эта же формула может служить представительницею уравнений всѣхъ другихъ системъ, которыя всѣ получатся изъ нея, если давать указателю k по порядку значенія 1, 2, ... $n-1$ и для каждаго изъ этихъ значеній приписывать указателю l всѣ значенія не большія k .

Наконецъ возвращаясь къ преобразованной системѣ (k) должно еще замѣтить, что она очевидно символически напишется еще слѣдующимъ образомъ

$$(p_1 - \omega'_1, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0, (p_2 - \omega'_2, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0, \\ (p_k - \omega_k, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0,$$

при чемъ $\omega'_1, \omega'_2, \dots, \omega'_k$ будутъ означать функціи однихъ переменныхъ $p_{k+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$. Къ этимъ уравненіямъ можно присоединить еще слѣдующія тождественныя

$$(p_l - \omega'_l, p_l - \omega'_l) = 0,$$

имѣющія мѣсто, на основаніи теоремы 4, § 17, при всѣхъ значеніяхъ l и l' взятыхъ въ ряду чиселъ 1, 2, ... k .

§ 21. Прежде чѣмъ мы изложимъ интегрированіе системъ уравненій, выведенныхъ въ предыдущемъ §, сдѣлаемъ въ нихъ еще одно, уже послѣднее преобразование, впрочемъ весьма простое и однообразное для всѣхъ, которое поэтому достаточно показать на уравненіи (e), представляющемъ ихъ общій типъ.

Въ уравненіи (e) $p_{k+1} = \omega_{k+1}$ представляетъ искомую функцію переменныхъ $p_{k+2}, p_{k+3}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$; ω'_l — данную функцію, въ которую кромѣ этихъ переменныхъ входитъ сама опредѣляемая функція $p_{k+1} = \omega_{k+1}$. Поэтому, слѣдуя обыкновенному приему, должно его преобразовать въ другое также линейное уравненіе, въ которомъ къ прежнимъ независимымъ переменнымъ прибавится еще p_{k+1} , новая-же искомая функція въ коэффициенты уравненія не войдетъ.

Для этой цѣли положимъ

$$f_k(p_{k+1}, p_{k+2}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n) = \text{const} = a_k$$

будетъ уравненіе, изъ котораго выведется значеніе

$$p_{k+1} = \omega_{k+1},$$

удовлетворяющее уравненію (e). Уравненіе $f_k = a_k$ по вставкѣ значенія $p_{k+1} = \omega_{k+1}$ обратится въ тождество, слѣдовательно дифференцируя его въ отношеніи t , которымъ означимъ одно изъ переменныхъ $p_{k+2}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$, будемъ имѣть также тождественно

$$\frac{\partial f_k}{\partial t} + \frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial t} = 0, \text{ или } - \frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial t} = \frac{\partial f_k}{\partial t}$$

Поэтому умноживъ уравненіе (e) на $-\frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}}$, получимъ

$$\frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega'_l}{\partial x_{k+1}} - \frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_l} - \frac{\partial \omega'_l}{\partial p_{k+1}} \cdot \left(-\frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{k+1}} \right) + \\ + \sum_{m=k+2}^{m=n} \left[\frac{\partial \omega'_l}{\partial x_m} \left(-\frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_m} \right) - \frac{\partial \omega'_l}{\partial p_m} \left(-\frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} \right) \right] = 0,$$

или, на основаніи предыдущаго равенства,

$$(g) \quad \frac{\partial f_k}{\partial x_l} + \sum_{m=k+1}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega'_l}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial f_k}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega'_l}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_k}{\partial x_m} \right) = 0.$$

Наконецъ это уравненіе можно представить еще въ символической формѣ слѣдующимъ образомъ

$$(p_l - \omega'_l, f_k) = 0.$$

гдѣ ω'_l и f_k представляютъ функции однѣхъ и тѣхъ-же переменныхъ $p_{k+1}, p_{k+2}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$.

Приведа окончательно всѣ уравненія къ надлежащему виду, мы можемъ теперь изложить ходъ ихъ интегрированія. Общій планъ и существенные приемы, обусловливающіе его успѣхъ, въ настоящемъ случаѣ сходны съ тѣми, которые изложены въ § 18 при интегрированіи соответственныхъ уравненій еще не упрощеннаго вида; различіе подробностей происходитъ въ настоящемъ случаѣ главнымъ образомъ отъ постепеннаго исключенія излишнихъ переменныхъ изъ интегрируемыхъ уравненій при послѣдовательномъ опредѣленіи $n-1$ неизвѣстныхъ функций. Такимъ образомъ теперь мы должны интегрировать также $n-1$ системъ, состоящихъ изъ прежняго числа уравненій; но при опредѣленіи каждой новой функции число переменныхъ будетъ уменьшено двумя, вслѣдствіе исключенія помощью функции передъ нею опредѣленной. Съ происходящимъ такимъ образомъ упрощеніемъ теорія соединяется ея усовершенствованіе еще въ другомъ отношеніи: уравненія одной и той-же системы и теперь содержатъ равное число переменныхъ, но не всѣ онѣ между собою одинаковы, а это обстоятельство ведетъ, какъ мы скорѣ увидимъ, къ тому, что теорія освобождается отъ недостатка, указаннаго въ примѣчаніи 1 къ § 18, уменьшавшаго вѣроятность ея примѣнимости.

Послѣдовательное опредѣленіе $n-1$ неизвѣстныхъ функций, необходимыхъ для рѣшенія разсматриваемой нами задачи, можетъ быть представлено въ общемъ видѣ слѣдующимъ образомъ.

Изъ даннаго уравненія съ частными производными 1-го порядка

$$H(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a$$

должно вывести алгебраически значение p_1 , одной из частных производных, в функции остальных и переменных x_1, \dots, x_n ; положим оно будет

$$p_1 = \omega_1(p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a).$$

Чтобы определить уравнение

$$f_1(p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a) = \text{const.} = a_1,$$

из которого выведется выражение p_2 в функции $p_3, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1$, должно взять линейное уравнение

$$(p_1 - \omega_1, f_1) = 0,$$

которое на основании формулы (g) имѣетъ видъ

$$\frac{\partial f_1}{\partial x_1} + \sum_{m=2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_1}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial f_1}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_1}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_1}{\partial x_m} \right) = 0,$$

и определять одинъ изъ его частныхъ интеграловъ, заключающій p_2 , что приводится къ опредѣленію одного изъ интеграловъ системы $2n-2$ обыкновенныхъ совокупныхъ уравненій съ $2n-1$ переменными

$$\frac{dx_1}{1} = \frac{dx_2}{-\frac{\partial \omega_1}{\partial p_2}} = \dots = \frac{dx_n}{-\frac{\partial \omega_1}{\partial p_n}} = \frac{dp_2}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_2}} = \dots = \frac{dp_n}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_n}}.$$

Если этотъ интегралъ будетъ

$$\varphi(p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a) = \text{const.}$$

то можемъ положить $f_1 = \varphi$ и изъ уравненія $f_1 = a_1$ вывести требуемое выражение p_2 , которое пусть будетъ

$$p_2 = \omega_2(p_3, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1).$$

Вставивъ найденное выражение p_2 в функцию ω_1 и означая ея послѣ подстановки черезъ ω'_1 , будемъ имѣть

$$p_1 = \omega'_1$$

—значение p_1 , выраженное въ тѣхъ-же переменныхъ, какъ и p_2 .

Далѣе, чтобы опредѣлить уравнение

$$f_2(p_3, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1) = \text{const.} = a_2,$$

изъ котораго выведется выражение p_3 в функции $p_4, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, a_2$, должно взять два совокупныхъ линейныхъ уравненія

$$(p_1 - \omega'_1, f_2) = 0 \quad \text{и} \quad (p_2 - \omega_2, f_2) = 0, \quad (\alpha)$$

имѣющія, на основаніи формулы (g), видъ

$$\begin{aligned} \frac{\partial f_2}{\partial x_1} + \sum_{m=2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega'_1}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial f_2}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega'_1}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_2}{\partial x_m} \right) &= 0, \\ \frac{\partial f_2}{\partial x_2} + \sum_{m=3}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_2}{\partial x_m} \frac{\partial f_2}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_2}{\partial p_m} \frac{\partial f_2}{\partial x_m} \right) &= 0, \end{aligned} \quad (\alpha)$$

и опредѣлить ихъ общее рѣшеніе. Къ нимъ можно присоединить еще тождество

$$(\alpha') \quad (p_1 - \omega'_1, p_2 - \omega_2) = 0,$$

имѣющее мѣсто на основаніи теоремы 4, § 17.

Опредѣленіе функций f_2 , удовлетворяющей совокупнымъ линейнымъ съ частными производными уравненіямъ (α), дѣлается на основаніи теоремы 1 § 17 при помощи тождества (α').

Сначала должно опредѣлить частный интегралъ одного изъ уравненій (α), заключающій p_2 , что приводится къ отысканію одного изъ интеграловъ системы $2n-4$ обыкновенныхъ совокупныхъ уравненій съ $2n-3$ переменными:

$$\frac{dx_1}{1} = \frac{dx_2}{-\frac{\partial \omega'_1}{\partial p_2}} = \dots = \frac{dx_n}{-\frac{\partial \omega'_1}{\partial p_n}} = \frac{dp_2}{\frac{\partial \omega'_1}{\partial x_2}} = \dots = \frac{dp_n}{\frac{\partial \omega'_1}{\partial x_n}}, \quad (\beta)$$

если хотимъ опредѣлить интегралъ 1-го изъ уравненій (α), или —

$$\frac{dx_2}{1} = \frac{dx_3}{-\frac{\partial \omega_2}{\partial p_3}} = \dots = \frac{dx_n}{-\frac{\partial \omega_2}{\partial p_n}} = \frac{dp_2}{\frac{\partial \omega_2}{\partial x_3}} = \dots = \frac{dp_n}{\frac{\partial \omega_2}{\partial x_n}},$$

если хотимъ имѣть интегралъ 2-го изъ уравненій (α).

Положимъ напр. мы опредѣляемъ интегралъ 1-й изъ этихъ системъ

$$\psi(p_2, \dots, p_n, x_1, x_2, \dots, x_n, a, a_1) = \text{const.},$$

въ который можетъ входить и x_2 и какъ постоянное.

Функцию ψ , представляющую частный интегралъ 1-го изъ уравненій (α) вставимъ во 2-ое изъ нихъ вмѣсто f_2 ; результатъ этой подстановки ψ_1 вставимъ въ то же уравненіе вмѣсто f_2 и т. д. такимъ образомъ произойдетъ слѣдующій рядъ функций:

$$\begin{aligned} (p_2 - \omega_2, \psi) &= \psi_1, (p_2 - \omega_2, \psi_1) = \psi_2, \dots \\ (p_2 - \omega_2, \psi_{i-1}) &= \psi_i, \dots \end{aligned}$$

Легко доказать помощію теоремы 1 § 17, что функции ψ_1, ψ_2, \dots будутъ интегралами 1-го уравненія (α). Дѣйствительно, взявъ вы-

ражающее эту теорему тождество

$$[A, (B, C)] + [B, (C, A)] + [C, (A, B)] = 0,$$

полагая въ немъ $A = p_1 - \omega'_1$, $B = p_2 - \omega_1$ и принимая во внимание тождество (α') , находимъ

$$[p_1 - \omega'_1, (p_2 - \omega_2, C)] + [p_2 - \omega_2, (C, p_1 - \omega_1)] = 0$$

тождество, имѣющее мѣсто для всякой функціи C переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$.

Полагая теперь послѣдовательно $C = \psi, \psi_1, \dots, \psi_i, \dots$ выводимъ одно за другимъ слѣдующія тождества:

$$[p_1 - \omega'_1, (p_2 - \omega_2, \psi)] = 0, \text{ или } (p_1 - \omega'_1, \psi) = 0,$$

$$[p_1 - \omega'_1, (p_2 - \omega_2, \psi_1)] = 0, \text{ или } (p_1 - \omega'_1, \psi_1) = 0, \text{ и т. д.}$$

доказывающія теорему.

Такъ какъ $\psi, \psi_1, \psi_2, \dots$ представляютъ интегралы 1-го изъ уравненій (α) , то слѣдовательно $\psi = \text{const.}$, $\psi_1 = \text{const.}$, $\psi_2 = \text{const.}$,... будутъ интегралами системы $2n - 4$ обыкновенныхъ совокупныхъ уравненій (β) ; но эта система можетъ имѣть только $2n - 4$ независимыхъ между собою или различныхъ интеграловъ, которыхъ всѣ прочіе будутъ функціями; поэтому если при вычисленіи ряда $\psi, \psi_1, \psi_2, \dots, \psi_i, \dots$ мы не встрѣтимъ члена тождественно приводящагося къ какому нибудь постоянному или нулю, то необходимо должны встрѣтить членъ ψ_i , выражающійся функціею предъидущихъ, въ которую сверхъ того можетъ войти x_2 , какъ постоянное. И такъ пусть будетъ

$$\psi_i = F(x_2, \psi, \psi_1, \dots, \psi_{i-1}),$$

гдѣ очевидно указатель i долженъ быть не болѣе $2n - 4$.

Продолжать вычисленіе предъидущаго ряда бесполезно, потому что новые члены его конечно будутъ интегралами 1-го изъ уравненій (α) , но всѣ они выразятся функціями уже найденныхъ интеграловъ, а намъ известно à priori, что произвольная функція нѣсколькихъ интеграловъ линейнаго уравненія съ частными производными есть также интегралъ этого уравненія. Пользуясь возможностью произвольнаго назначенія вида функціи переменныхъ $x_2, \psi, \psi_1, \dots, \psi_{i-1}$, удовлетворяющей 1-ое изъ уравненій (α) , можемъ опредѣлить этотъ видъ такъ, чтобы она удовлетворяла вмѣстѣ съ тѣмъ и 2-е изъ уравненій (α) .

Означивъ искомую функцію черезъ $\theta(x_2, \psi, \psi_1, \dots, \psi_{i-1})$ и вставивъ ее вмѣсто f_2 во 2-ое изъ уравненій (α) , находимъ, что на основаніи формулы (8) § 16 оно приметъ видъ

$$(p_2 - \omega_2, \theta) = (p_2 - \omega_2, x_2) \frac{\partial \theta}{\partial x_2} + (p_2 - \omega_2, \psi) \frac{\partial \theta}{\partial \psi} + \\ + (p_2 - \omega_2, \psi_1) \frac{\partial \theta}{\partial \psi_1} + \dots + (p_2 - \omega_2, \psi_{i-1}) \frac{\partial \theta}{\partial \psi_{i-1}} = 0,$$

или

$$\frac{\partial \theta}{\partial x_2} + \psi_1 \frac{\partial \theta}{\partial \psi} + \psi_2 \frac{\partial \theta}{\partial \psi_1} + \dots + F(x_2, \psi, \dots, \psi_{i-1}) \frac{\partial \theta}{\partial \psi_{i-1}} = 0,$$

интегрирование этого линейнаго уравненія приводится къ системѣ обыкновенныхъ совокупныхъ уравненій

$$\frac{dx_2}{1} = \frac{d\psi}{\psi_1} = \frac{d\psi_1}{\psi_2} = \dots = \frac{d\psi_{i-1}}{F(x_2, \psi, \dots, \psi_{i-1})},$$

которая весьма просто преобразуется въ обыкновенное уравнение порядка i съ двумя переменными x_2 и ψ

$$\frac{d^i \psi}{dx_2^i} = F(x_2, \psi, \frac{d\psi}{dx_2}, \dots, \frac{d^{i-1} \psi}{dx_2^{i-1}}).$$

Опредѣливъ одинъ изъ первыхъ интеграловъ этого послѣдняго

$$\chi(x_2, \psi, \frac{d\psi}{dx_2}, \dots, \frac{d^{i-1} \psi}{dx_2^{i-1}}) = \text{const.}$$

и вставивъ въ него значенія $\frac{d\psi}{dx_2} = \psi_1, \frac{d^2 \psi}{dx_2^2} = \psi_2, \dots$ получимъ интегралъ предыдущей системы совокупныхъ уравненій

$$\chi(x_2, \psi, \psi_1, \dots, \psi_{i-1}) = \text{const.}$$

Слѣдовательно $f_2 = \theta = \chi$ будетъ общимъ интеграломъ уравненій (а). Полагая-же

$$f_2 \text{ или } \chi = \text{const.} = a_2,$$

выведемъ отсюда требуемое выраженіе p_2 въ функціи $p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, a_2$, которое пусть будетъ

$$p_2 = \omega_2(p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, a_2).$$

Если при вычисленіи ряда ψ_1, ψ_2, \dots встрѣтится членъ, приводящійся къ постоянному, тогда опредѣленіе общаго интеграла уравненій (а) становится весьма просто. Въ самомъ дѣлѣ, полагая $\psi_i = k$, гдѣ k постоянное, будемъ имѣть

$$\frac{d^{i-1} \psi}{dx_2^{i-1}} = k,$$

откуда интегрируя находимъ $\frac{d^{i-1} \psi}{dx_2^{i-1}} - k x_2 = \text{const.}$, слѣдовательно

$$f_2 = \psi_{i-1} - k x_2. \text{ Если } k = 0, \text{ то } f_2 = \psi_{i-1}.$$

Изложенный выше способъ опредѣленія общаго интеграла уравненій (а) не представляетъ недостаточности и въ обстоятельствахъ подобныхъ тѣмъ, о которыхъ было говорено въ примѣчаніи 1 къ § 18. Это зависитъ отъ того, что во 2-мъ изъ уравненій (а) нахо-

дится переменное x_2 , входящее въ 1-ое изъ нихъ какъ постоянное; еслибъ мы перемѣнили роли двухъ уравненій (α), тогда-бы подобное-же слѣдствіе произошло отъ того, что въ 1-мъ находится переменное x_1 , входящее во 2-ое какъ постоянное. Дѣйствительно, если ψ_1 будетъ функциею x_2 и ψ , которую означимъ $F(x_2, \psi)$, то общимъ интеграломъ уравненій (α) будетъ частный интегралъ уравненія

$$\frac{\partial \theta}{\partial x_2} + F(x_2, \psi) \frac{\partial \theta}{\partial \psi} = 0,$$

или интегралъ обыкновеннаго уравненія 1-го порядка

$$\frac{d\psi}{dx_2} = F(x_2, \psi).$$

Отсутствие одного или обоихъ переменныхъ x_2, ψ въ F очевидно только упроститъ интегрированіе предъидущаго уравненія.

Вставивъ найденное выше значеніе $p_3 = \omega_3$ въ функціи ω' , и ω_3 , которыя послѣ этой подстановки будемъ означать соответственно ω_1'' и ω_2' , получимъ $p_1 = \omega_1''$, $p_2 = \omega_2'$ —значенія p_1 и p_2 , выраженные въ тѣхъ-же переменныхъ, какъ и p_3 . Затѣмъ, чтобы опредѣлить уравненіе

$$f_3(p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, a_2) = \text{const.} = a_3,$$

изъ котораго выведется значеніе p_4 въ функціи $p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, a_2, a_3$, должно взять три совокупныя линейныя уравненія съ частными производными:

$$(p_1 - \omega_1'', f_3) = 0, (p_2 - \omega_2', f_3) = 0, (p_3 - \omega_3, f_3) = 0, (\gamma)$$

которыя по формулѣ (g) имѣютъ видъ

$$\begin{aligned} \frac{\partial f_3}{\partial x_1} + \sum_{m=2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_1''}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial f_3}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_1''}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_3}{\partial x_m} \right) &= 0, \\ \frac{\partial f_3}{\partial x_2} + \sum_{m=1}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_2'}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial f_3}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_2'}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_3}{\partial x_m} \right) &= 0, \quad (\gamma) \\ \frac{\partial f_3}{\partial x_3} + \sum_{m=1}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_3}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial f_3}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_3}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_3}{\partial x_m} \right) &= 0 \end{aligned}$$

и опредѣлить ихъ общій интегралъ f_3 .

Къ нимъ должно присоединить еще тождества:

$$\begin{aligned} (p_1 - \omega_1'', p_2 - \omega_2') &= 0, (p_2 - \omega_2', p_3 - \omega_3) = 0, \\ (p_3 - \omega_3, p_1 - \omega_1'') &= 0, \quad (\gamma') \end{aligned}$$

имѣющія мѣсто на основаніи теоремы 4, § 17.

Уравнения (γ) той-же формы, какъ и (α), только заключаютъ менѣ переменныхъ; следовательно по способу сей-часъ объясненному мы можемъ опредѣлить общій интегралъ которыхъ нѣбуду двухъ изъ нихъ. Положимъ такимъ образомъ определена функция

$$\Phi(p_1, \dots, p_n, x_1, x_2, x_3, \dots, x_n),$$

которая будучи вставлена вмѣсто f_3 удовлетворитъ напр. 1-ое и 2-ое изъ уравненій (γ). Хотя количество x_3 не входитъ какъ переменное въ эти уравненія, но оно заключается въ ихъ коэффициентахъ, поэтому можно допустить его присутствіе и въ Φ .

Вставимъ Φ вмѣсто f_3 въ 3-е изъ уравненій (γ); результатъ этой подстановки вставимъ опять вмѣсто f_3 въ тоже уравненіе и т. д. Такимъ образомъ получится рядъ функций

$$(p_3 - \omega_3, \Phi) = \Phi_1, (p_3 - \omega_3, \Phi_1) = \Phi_2, \dots$$

$$(p_3 - \omega_3, \Phi_{k-1}) = \Phi_k \dots,$$

которыя будутъ интегралами 1-го и 2-го уравненій (γ).

Дѣйствительно въ теоремѣ 1 § 17 полагая сначала $A = p_1 - \omega_1''$, $B = p_3 - \omega_3$, потомъ $A = p_2 - \omega_2'$, $B = p_3 - \omega_3$ и принимая во вниманіе 2-ое и 3-е изъ тождествъ (γ'), находимъ

$$[p_1 - \omega_1'', (p_3 - \omega_3, C)] + [p_3 - \omega_3, (C, p_1 - \omega_1'')] = 0,$$

$$[p_2 - \omega_2', (p_3 - \omega_3, C)] + [p_3 - \omega_3, (C, p_2 - \omega_2')] = 0,$$

тождества, имѣющія мѣсто для всякой функции C переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$. Полагая въ нихъ послѣдовательно

$$C = \Phi, \Phi_1, \Phi_2, \dots$$

и помня при томъ, что Φ представляетъ общій интегралъ 1-го и 2-го изъ уравненій (γ), находимъ двойной рядъ тождествъ:

$$\left. \begin{aligned} [p_1 - \omega_1'', (p_3 - \omega_3, \Phi)] &= 0, \text{ или } (p_1 - \omega_1'', \Phi_1) = 0 \\ [p_2 - \omega_2', (p_3 - \omega_3, \Phi)] &= 0, \text{ или } (p_2 - \omega_2', \Phi_1) = 0 \end{aligned} \right\};$$

$$\left. \begin{aligned} [p_1 - \omega_1'', (p_3 - \omega_3, \Phi_1)] &= 0, \text{ или } (p_1 - \omega_1'', \Phi_2) = 0 \\ [p_2 - \omega_2', (p_3 - \omega_3, \Phi_1)] &= 0, \text{ или } (p_2 - \omega_2', \Phi_2) = 0 \end{aligned} \right\}; \text{ и т. д.}$$

доказывающихъ предложеніе.

Если рядъ $\Phi, \Phi_1, \Phi_2, \dots$ не оканчивается членомъ равнымъ постоянному или нулю, то необходимо долженъ получиться членъ, выражающійся функциею предъидущихъ, потому что какъ 1-ое такъ и 2-ое изъ уравненій (γ) можетъ допустить только $2n-6$ различныхъ частныхъ интеграловъ. Пусть такой членъ будетъ Φ_k ; въ выраженіе его кромѣ $\Phi, \Phi_1, \dots, \Phi_{k-1}$ можетъ входить также x_3 , поэтому положимъ

$$\Phi_k = F(x_3, \Phi, \Phi_1, \dots, \Phi_{k-1}),$$

гдѣ k не больше $2n-6$.

Такъ какъ произвольная функция переменныхъ $x_3, \Phi, \Phi_1, \dots, \Phi_{k-1}$, удовлетворяетъ 1-ое и 2-ое изъ уравнений (γ), то достаточно определить видъ ея такъ, чтобы она удовлетворяла 3-е изъ уравнений (γ), тогда она удовлетворитъ и два первыхъ. Означая искомую функцию через π , находимъ для определения ея линейное уравнение

$$(p_3 - \omega_3, \pi) = \frac{d\pi}{dx_3} + \Phi_1 \frac{d\pi}{d\Phi} + \Phi_2 \frac{d\pi}{d\Phi_1} + \dots + F \frac{d\pi}{d\Phi_{k-1}} = 0,$$

интегрирование котораго приводится къ системѣ совокупныхъ

$$\frac{dx_3}{1} = \frac{d\Phi}{\Phi_1} = \frac{d\Phi_1}{\Phi_2} = \dots = \frac{d\Phi_{k-1}}{F},$$

или къ уравненію съ 2-мя переменными порядка k

$$\frac{d^k \Phi}{dx_3^k} = F \left(x_3, \Phi, \frac{d\Phi}{dx_3}, \dots, \frac{d^{k-1} \Phi}{dx_3^{k-1}} \right).$$

Опредѣливъ одинъ изъ первыхъ интеграловъ его

$$\xi \left(x_3, \Phi, \frac{d\Phi}{dx_3}, \dots, \frac{d^{k-1} \Phi}{dx_3^{k-1}} \right) = \text{const}$$

и вставивъ въ него значенія $\frac{d\Phi}{dx_3} = \Phi_1, \frac{d^2\Phi}{dx_3^2} = \Phi_2, \dots$ получимъ искомое значеніе

$$f_3 = \pi = \xi (x_3, \Phi, \Phi_1, \dots, \Phi_{k-1})$$

функция f_3 , удовлетворяющей совокупнымъ уравненіямъ (γ).

Если въ равенствѣ $\Phi_k = F$ указатель $k=1$, то функция F будетъ имѣть одну изъ слѣдующихъ формъ $F(x_3, \Phi), F(\Phi), F(x_3)$, $F = \text{постоянному}, F=0$. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, какъ уже объяснено выше, предъидущій способъ опредѣленія общаго интеграла уравненій (γ) не только не оказывается недостаточнымъ, но напротивъ приложеніе его упрощается.

Полагая $f_3 = \xi = \text{const.} = a_3$, выведемъ изъ этого уравненія выраженіе p_4 въ функции $p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, a_2, a_3$, которае пусть будетъ

$$p_4 = \omega_4.$$

Вставляя это значеніе p_4 въ функции $\omega_1'', \omega_2', \omega_3$ и означая ихъ соответственно $\omega_1''', \omega_2'', \omega_3'$ послѣ подстановки, получимъ

$$p_1 = \omega_1''', \quad p_2 = \omega_2'', \quad p_3 = \omega_3'$$

выраженія p_1, p_2, p_3 въ тѣхъ-же переменныхъ, какъ и p_4 .

Теперь для опредѣленія уравненія $f_4 = \text{const.} = a_4$, изъ котораго выведемъ выраженіе p_4 въ функции $p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$, нужно

интегрировать систему 4-хъ линейныхъ совокупныхъ уравненій съ частными производными

$$(p_1 - \omega_1''', f_4) = 0, (p_2 - \omega_2''', f_4) = 0, (p_3 - \omega_3', f_4) = 0, \\ (p_4 - \omega_4, f_4) = 0.$$

Но сущность способа уже достаточно выяснилась въ изложеніи общаго хода интегрированія двухъ предыдущихъ системъ (α) и (γ), такъ что теперь весьма легко представить дальнѣйшее приложеніе его къ системѣ 4-хъ уравненій выше написанныхъ и къ уравненіямъ слѣдующихъ системъ. Положимъ такимъ образомъ проинтегрированы уже $n-2$ системы и остается интегрировать только послѣднюю $n-1$ -ю. Данное уравненіе и интегралы $n-2$ проинтегрированныхъ системъ будутъ

$$H(p_1, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n) = a, f_1(p_2, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a) = a_1, \\ f_2(p_3, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1) = a_2, \dots \\ \dots f_{n-2}(p_{n-1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{n-3}) = a_{n-2}.$$

По ходу предвѣдущаго интегрированія требуется, чтобы изъ этихъ уравненій были выведены выраженія каждой изъ $n-1$ первыхъ величинъ ряда $p_1, p_2, \dots, p_{n-1}, p_n, x_1, \dots, x_n, a, a_2, \dots, a_{n-2}$ посредствомъ $2n$ величинъ слѣдующихъ за ними. Удерживая прежнія означенія, представимъ эти выраженія такимъ образомъ

$$p_1 = \omega_1, p_2 = \omega_2, \dots, p_{n-1} = \omega_{n-1}$$

Затѣмъ должно значенія $p_{n-1}, p_{n-2}, \dots, p_2$, доставляемыя соответственно послѣднимъ, предпоследнимъ и т. д. уравненіями предвѣдущей системы вставить во всѣ уравненія, предшествующія каждому изъ нихъ. Придерживаясь прежняго способа означеній выразимъ число такихъ подстановокъ въ каждой изъ функций $\omega_1, \omega_2, \dots$ числомъ единицъ указателей, написанныхъ надъ ними вверху. Такимъ образомъ получимъ

$$p_1 = \omega_1^{(n-2)}, p_2 = \omega_2^{(n-3)}, \dots, p_{n-2} = \omega_{n-2}', p_{n-1} = \omega_{n-1},$$

выраженія p_1, \dots, p_{n-1} посредствомъ $p_n, x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_{n-2}$.

Теперь можемъ приступить къ опредѣленію уравненія

$$f_{n-1}(p_n, x_1, \dots, x_n, a, \dots, a_{n-2}) = \text{const.} = a_{n-1},$$

изъ котораго p_n выразится функциею $x_1, \dots, x_n, a, a_1, \dots, a_{n-1}$. Для этого возьмемъ систему $n-1$ совокупныхъ линейныхъ уравненій съ частными производными:

$$(p_1 - \omega_1^{(n-2)}, f_{n-1}) = 0, (p_2 - \omega_2^{(n-3)}, f_{n-1}) = 0, \dots \\ (p_{n-1} - \omega_{n-1}, f_{n-1}) = 0,$$

рассматривать постоянными. При этом во 2-ю часть предыдущаго уравненія должно вмѣсто η' поставить $\frac{d\eta}{dx_2}$.

Пусть интегралъ того или другаго изъ двухъ предыдущихъ уравненій и слѣдовательно общій интегралъ двухъ первыхъ уравненій (δ) будетъ

$$\eta_1 = \text{const.}$$

Если онъ выведенъ изъ уравненія 1-го порядка, тогда η_1 будетъ функциею $\eta, x_2, x_3, \dots, x_n$; если же изъ уравненія 2-го порядка, то въ η_1 войдетъ сверхъ того производная $\frac{d\eta}{dx_2}$ которую должно замѣнить функциею η' .

Далѣе, чтобы опредѣлить общій интегралъ трехъ первыхъ уравненій (δ), составимъ функций

$$(p_2 - \omega_2^{(n-1)}, \eta_1) = \eta_1', \quad (p_2 - \omega_2^{(n-1)}, \eta_1') = \eta_1''$$

Здѣсь или η_1' выразится какъ функция η_1, x_2, \dots, x_n , или, если этого не случится, то необходимо η_1'' выразится посредствомъ $\eta_1, \eta_1', x_2, \dots, x_n$. Въ первомъ случаѣ должно опредѣлить интегралъ уравненія 1-го порядка между переменными η_1 и x_2 :

$$\frac{d\eta_1}{dx_2} = \eta_1';$$

во 2-мъ—одинъ изъ первыхъ интеграловъ уравненія 2-го порядка между тѣми-же переменными:

$$\frac{d^2 \eta_1}{dx_2^2} = \eta_1'';$$

при чемъ во 2-ю часть послѣдняго уравненія должно вставить $\frac{d\eta_1}{dx_2}$ вмѣсто η_1' . Пусть интегралъ того или другаго изъ двухъ предыдущихъ уравненій и слѣдовательно общій интегралъ 3-хъ первыхъ уравненій (δ) будетъ

$$\eta_2 = \text{const.}$$

Если онъ выведенъ изъ уравненія 2-го порядка, то въ функцию η_2 нужно еще вставить η_1' вмѣсто $\frac{d\eta_1}{dx_2}$.

Такимъ-же образомъ помощью η_2 опредѣлимъ η_3 —интегралъ общій 4-мъ первымъ уравненіямъ (δ); помощью этого послѣдняго найдемъ η_4 —интегралъ общій 5-ти первымъ уравненіямъ δ , и т. д. Положимъ, продолжая это вычисленіе мы уже опредѣлили интегралъ η_{n-2} общій $n-2$ первымъ уравненіямъ (δ); чтобы опредѣлить на-

конецъ интеграль общій всѣмъ уравненіямъ этой системы, вычислимъ функции

$$(p_{n-1} - \omega_{n-1}, \eta_{n-3}) = \eta'_{n-3}, \quad (p_{n-1} - \omega_{n-1}, \eta'_{n-3}) = \eta''_{n-3}.$$

Искомый общій интеграль системы уравненій (8) найдется посредствомъ интегрированія уравненія 1-го порядка

$$\frac{d\eta_{n-3}}{dx_{n-3}} = \eta'_{n-3},$$

если η'_{n-3} есть функция η_{n-3}, x_{n-1}, x_n ; въ противномъ-же случаѣ—какъ одинъ изъ 2-хъ первыхъ интеграловъ уравненія 2-го порядка

$$\frac{d^2\eta_{n-3}}{dx_{n-1}^2} = \eta''_{n-3},$$

гдѣ η''_{n-3} должно быть необходимо функциею $\eta_{n-3}, \eta'_{n-3}, x_{n-1}, x_n$, въ которую должно вмѣсто η'_{n-3} вставить $\frac{d\eta_{n-3}}{dx_{n-1}}$. Притомъ ясно, что x_n должно разсматривать постояннымъ въ обонхъ уравненіяхъ. И такъ пусть интеграль того или другаго изъ 2-хъ предыдущихъ уравненій, а слѣдовательно общій интеграль уравненій (8) будетъ

$$f_{n-1} = \text{const.} = a_{n-1}.$$

Если онъ выведенъ изъ уравненія 2-го порядка, то въ него должно вмѣсто $\frac{d\eta_{n-3}}{dx_n}$ обратно вставить η'_{n-3} .

По опредѣленіи уравненія $f_{n-1} = a_{n-1}$ разсматриваемая задача приводится къ окончанію слѣдующимъ образомъ. Изъ этого уравненія выведемъ выраженіе p_n въ функцияхъ $x_1, \dots, x_n, a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$, которое пусть будетъ

$$p_n = \omega_n;$$

вставимъ его въ функцияхъ $\omega_1^{(n-2)}, \dots, \omega_{n-1}$, которые послѣ подстановки означимъ соответственно $\omega_1^{(n-1)}, \dots, \omega'_{n-1}$, будемъ имѣть

$$p_1 = \omega_1^{(n-1)}, \quad p_2 = \omega_2^{(n-2)}, \quad \dots, \quad p_{n-1} = \omega'_{n-1}, \quad p_n = \omega_n, \quad (9)$$

выраженія частныхъ производныхъ искомой функции z посредствомъ независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n и $n-1$ произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_{n-1} . Эти выраженія по самому способу ихъ опредѣленія таковы, что должны выполнять условия интегрируемости вида

$$\frac{\partial p_i}{\partial x_k} = \frac{\partial p_k}{\partial x_i} \quad (9)$$

для всѣхъ значеній i и k вятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, n$. По-

этому, вставивъ ихъ въ общую формулу дифференциала искомой функции

$$dz = p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \dots + p_n dx_n,$$

будемъ имѣть $dz = \omega_1^{(n-1)} dx_1 + \omega_2^{(n-2)} dx_2 + \dots + \omega_n dx_n$.

Интегрируя это послѣднее равенство, получимъ

$$z = \int (\omega_1^{(n-1)} dx_1 + \dots + \omega_n dx_n) + a_n,$$

искомое выраженіе функции z независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x^n , заключающее n произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_n , т. е. полный интегралъ задачи, изъ котораго способомъ измененія произвольныхъ постоянныхъ можетъ быть образованъ самый общій интегралъ.

Сейчасъ было сказано, что выраженія (p) частныхъ производныхъ p_1, \dots, p_n по самому способу ихъ опредѣленія таковы, что должны повѣрять условія интегрируемости (q).

Докажемъ это предложеніе. Выраженія (p) выведены изъ системы уравненій:

$$H(x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n) = a, \quad f_1(x_1, \dots, x_n, p_2, \dots, p_n, a) = a_1,$$

$$f_2(x_1, \dots, x_n, p_3, \dots, p_n, a, a_1) = a_2, \dots$$

$$(f) \quad f_{n-1}(x_1, \dots, x_n, p_n, a, a_1, \dots, a_{n-2}) = a_{n-1}$$

Вставивъ значеніе a , опредѣляемое 1-мъ изъ этихъ уравненій во всѣ остальные; потомъ—значеніе a_1 , опредѣляемое 2-мъ, во всѣ слѣдующія и такимъ-же образомъ, исключая постоянныя a_2, \dots, a_{n-2} , мы сдѣлаемъ первая части f_1, \dots, f_{n-1} предъидущихъ уравненій функциями однихъ только переменныхъ $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$, означая которыя соответственно H_1, \dots, H_{n-1} , получимъ вмѣсто предъидущей слѣдующую систему ей равнозначущую

$$(h) \quad H = a, \quad H_1 = a_1, \quad H_2 = a_2, \dots, \quad H_{n-1} = a_{n-1}.$$

Очевидно изъ системы (h) выведутся тѣ-же самыя значенія p_1, \dots, p_n , какъ и изъ системы (f); поэтому на основаніи теоремы 2 § 17 достаточно доказать, что первая части уравненій (h) повѣрять тождественно условіе

$$(a) \quad (H_i, H_k) = 0$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, \dots, n-1$, тогда будетъ доказано предъидущее предложеніе.

Докажемъ сначала, что первая части уравненій (f) повѣрять тождественно условіе

$$(b) \quad (f_i, f_k) = 0$$

для тѣхъ-же значеній i и k и принимая притомъ $f_0 = H$.

Дѣйствительно $n-1$ системъ совокупныхъ уравненій, интегрированія которыхъ доставили уравненія (f), составляютъ, какъ мы

видѣли непосредственныя слѣдствія другихъ $n-1$ системъ совокупныхъ уравненій, данныхъ въ § 20, и которыхъ общій типъ есть

$$(p_{i+1} - \omega_{i+1}, p_{k+1} - \omega_{k+1}) = 0 \quad (c)$$

или, полагая $i < k$,

$$\begin{aligned} & \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_{i+1}} - \frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_{k+1}} - \sum_{m=i+2}^{m=k+1} \frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} + \\ & + \sum_{m=k+2}^{m=n} \left(\frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial p_m} - \frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial x_m} \right) = 0 \quad (c) \end{aligned}$$

Слѣдовательно интегралы двухъ упомянутыхъ системъ доставляются одними и тѣми-же уравненіями (f). Поэтому, взявъ между этими послѣдними два уравненія

$$f_i(x_1, \dots, x_n, p_{i+1}, \dots, p_n, a, \dots, a_{i-1}) = a_i,$$

$$f_k(x_1, \dots, x_n, p_{k+1}, \dots, p_n, a_1, \dots, a_{k-1}) = a_k,$$

выведа изъ перваго значенія p_{i+1} въ функции $p_{i+2}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$, изъ втораго значенія p_{k+1} въ функции $p_{k+2}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$ и означая ихъ соответственно $p_{i+1} = \omega_{i+1}$, $p_{k+1} = \omega_{k+1}$, мы приведемъ уравненіе (c) вставкою этихъ значеній функций ω_{i+1} и ω_{k+1} къ тождеству. Но не трудно убѣдиться, что это послѣднее есть не что иное, какъ условіе (b), написанное въ другой формѣ. Дѣйствительно, вставляя въ уравненіе $f_i = a_i$ значеніе $p_{i+1} = \omega_{i+1}$ и въ уравненіе $f_k = a_k$ значеніе $p_{k+1} = \omega_{k+1}$, мы обратимъ ихъ въ тождества. Поэтому означая черезъ t одно изъ переменныхъ входящихъ въ ω_{k+1} и ω_{k+1} и дифференцируя въ отношеніи его упомянутыя тождества, находимъ

$$\frac{\partial f_i}{\partial p_{i+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{i+1}}{\partial t} = - \frac{\partial f_i}{\partial t}, \quad \frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}} \cdot \frac{\partial \omega_{k+1}}{\partial t} = - \frac{\partial f_k}{\partial t}.$$

Поэтому умноживъ равенство (c) на $\frac{\partial f_i}{\partial p_{i+1}} \cdot \frac{\partial f_k}{\partial p_{k+1}}$, получимъ

$$\begin{aligned} & - \sum_{m=i+1}^{m=k} \frac{\partial f_i}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_k}{\partial x_m} + \\ & + \sum_{m=k+1}^{m=n} \left(\frac{\partial f_i}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial f_k}{\partial p_m} - \frac{\partial f_i}{\partial p_m} \cdot \frac{\partial f_k}{\partial x_m} \right) = 0; \end{aligned}$$

но это послѣднее равенство есть не что иное, какъ развитіе символически представленнаго условія (b).

Наконецъ чтобы показать, что условія (a) будутъ удовлетворены, какъ скоро выполнены условія (b), достаточно замѣтить, что первыя выражаются посредствомъ вторыхъ линейнымъ образомъ.

Дѣйствительно, по объясненному выше переходу отъ уравненій (f) къ уравненіямъ (h), имѣемъ

$$H_i = f_i(x_1, \dots, x_n, p_{i+1}, \dots, p_n, H, H_1, \dots, H_{i-1}),$$

$$H_k = f_k(x_1, \dots, x_n, p_{k+1}, \dots, p_n, H, H_1, \dots, H_{k-1}).$$

Замѣтивъ это, покажемъ сначала, что выраженія вида

$$(f_i, H_k)$$

представляются линейнымъ образомъ посредствомъ выраженій, составляющихъ первая части равенствъ (b). Въ самомъ дѣлѣ на основаніи формулы § 16 имѣемъ

$$(f_i, H_k) = (f_i, f_k) + \sum_{k'=0}^{k-k-1} (f_i, H_{k'}) \frac{\partial f_k}{\partial H_{k'}},$$

гдѣ очевидно $k' < k$.

Примѣняя ту-же формулу къ разложенію выраженій $(f_i, H_{k'})$, представимъ ихъ посредствомъ $(f_i, f_{k'})$ и $(f_i, H_{k''})$ гдѣ $k'' < k'$. Продолжая такимъ образомъ выразимъ окончательно (f_i, H_k) линейнымъ образомъ посредствомъ $(f_i, f_k), (f_i, f_{k'}), (f_i, f_{k''}), \dots, (f_i, f_0) = (f_i, H)$ и такъ какъ эти послѣдніе на основаніи (b) тождественно равны нулю, то

$$(d) \quad (f_i, H_k) = 0$$

для всѣхъ значеній i и k взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, 2, \dots, n-1$.

Далѣе на основаніи формулы (§ 16) имѣемъ:

$$\begin{aligned} (H_i, H_k) &= (f_i, f_k) + \\ &+ \sum_{k'=0}^{k-k-1} (f_i, H_{k'}) \frac{\partial f_k}{\partial H_{k'}} + \sum_{i'=0}^{i-i-1} (H_{i'}, f_k) \frac{\partial f_i}{\partial H_{i'}} + \\ &+ \sum_{i'=0}^{i-i-1} \sum_{k'=0}^{k-k-1} (H_{i'}, H_{k'}) \frac{\partial f_i}{\partial H_{i'}} \cdot \frac{\partial f_k}{\partial H_{k'}} \dots \end{aligned}$$

Но на основаніи равенствъ (b) и (d) первый, второй и третій члены 2-й части послѣдняго равенства приводятся къ нулю; следовательно (H_i, H_k) представится линейнымъ образомъ посредствомъ выраженій $(H_{i'}, H_{k'})$, въ которыхъ $i' < i, k' < k$. Примѣняя къ этимъ послѣднимъ ту-же формулу, найдемъ, что они выразятся линейно посредствомъ $(H_{i''}, H_{k''})$, гдѣ $i'' < i', k'' < k'$. Продолжая такимъ образомъ представимъ окончательно (H_i, H_k) линейно посредствомъ выраженій, составляющихъ первая части равенствъ (b) и (d), которыя тождественно приводятся къ нулю. Следовательно

$$(H_i, H_k) = 0$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, 2, \dots, n-1$.

Точно также, какъ предыдущую теорему можно доказать, что если каждая двѣ функціи, составляющія первыя части уравненій (f), повѣряютъ тождество

$$(f_i, f_k) = 0;$$

то оно будетъ существовать и тогда, когда въ одну или обѣ функціи f_i, f_k , прежде вычисления частныхъ производныхъ, будутъ вставлены вмѣсто одной или нѣсколькихъ произвольныхъ постоянныхъ, въ нихъ входящихъ, функціи имъ равнозначущія на основаніи уравненій (f); или общиѣе: предыдущее тождество будетъ существовать, какому-бы преобразованію ни были подвергнуты функціи f_i, f_k посредствомъ уравненій (f).

§ 22. При оцѣнкѣ теоретическаго достоинства изложеннаго выше способа интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка, нельзя не обратить вниманія на слѣдующій вопросъ: сколько требуется всѣхъ интегрированій для полученія полнаго интеграла въ случаѣ n независимыхъ переменныхъ, которыхъ неизвѣстная функція входитъ въ данное уравненіе только въ видѣ ея частныхъ производныхъ 1-го порядка?

Способъ Якоби послѣдовательно приводитъ къ различнымъ системамъ совокупныхъ уравненій вида:

$$\frac{dx}{F(x, y, \dots u)} = \frac{dy}{f(x, y, \dots u)} = \dots = \frac{du}{\varphi(x, y, \dots u)} \quad (\alpha)$$

съ постепенно понижающимся числомъ переменныхъ $x, y, \dots u$, и требуетъ не полнаго ихъ интегрированія, но опредѣленія только одного интеграла каждой системы. Вообще трудность выполненія подобнаго требованія зависитъ отъ *порядка* интегрируемаго уравненія, который опредѣляется числомъ произвольныхъ постоянныхъ, получаемыхъ при полномъ интегрированіи системы вида (α) и слѣдовательно равенъ числу переменныхъ $x, y, \dots u$, уменьшенному единицею. Системы вида (α), встрѣчающіяся въ способѣ Якоби, онъ раздѣляетъ на *главныя* и *вспомогательныя*. Первыя совершенно опредѣленнаго порядка, который не можетъ быть пониженъ; между тѣмъ какъ для вторыхъ можно назначать только высшій предѣлъ, котораго можетъ достигать ихъ порядокъ. Для поясненія различія главныхъ и вспомогательныхъ системъ достаточно указать по одному представителю того и другаго класса. Въ предыдущемъ § мы видѣли, что напр. при опредѣленіи функція f_2 , которая должна совокупно удовлетворять два уравненія

$$(p_1 - \omega'_1, f_2) = 0 \quad \text{и} \quad (p_2 - \omega_2, f_2) = 0, \quad (\alpha)$$

требуется отыскать одинъ изъ интеграловъ одной изъ двухъ си-

стемъ уравненій:

$$(b) \quad \frac{dx_1}{1} = \frac{dx_2}{\frac{\partial \omega'_1}{\partial p_1}} = \dots = \frac{dx_n}{\frac{\partial \omega'_1}{\partial p_n}} = \frac{dp_1}{\frac{\partial \omega'_1}{\partial x_1}} = \dots = \frac{dp_n}{\frac{\partial \omega'_1}{\partial x_n}},$$

$$\frac{dx_2}{1} = \frac{dx_3}{\frac{\partial \omega'_2}{\partial p_2}} = \dots = \frac{dx_n}{\frac{\partial \omega'_2}{\partial p_n}} = \frac{dp_2}{\frac{\partial \omega'_2}{\partial x_2}} = \dots = \frac{dp_n}{\frac{\partial \omega'_2}{\partial x_n}}$$

порядка $2n-4$, который не можетъ быть пониженъ. Подобныя системы называются главными.

Когда интегралъ $\varphi = \text{const}$ одного изъ уравненій (b), положимъ 1-го, найдемъ, тогда послѣдовательными подстановками во 2-е изъ уравненій (a) найдемъ рядъ интеграловъ 1-го изъ уравненій (b):

$$\varphi = \text{const.}, \quad \varphi_1 = \text{const.}, \quad \dots \quad \varphi_i = \text{const.}, \quad \dots$$

Но такъ какъ число различныхъ интеграловъ этого уравненія равно его порядку $2n-4$, то въ ряду функций $\varphi, \varphi_1, \dots$ необходимо встрѣтится такая, которая первая выразится функциею предъидущихъ. Положимъ такою будетъ φ_i ; указатель ея i долженъ быть не болѣе $2n-4$. Теперь мы можемъ написать непосредственно систему уравненій

$$(c) \quad \frac{dx_2}{1} = \frac{d\varphi}{\varphi_1} = \dots = \frac{d\varphi_{i-1}}{\varphi_i}$$

порядка i , одинъ изъ интеграловъ которой будетъ искомымъ значеніемъ f_2 .

Система (c) называется вспомогательною; о ней извѣстно только, что порядокъ ея i не можетъ быть выше порядка $2n-4$ соответственныхъ главныхъ уравненій (b). Но очевидно порядокъ ея можетъ быть менѣе этого предѣла и вообще долженъ измѣняться, если вѣсто интеграла $\varphi = \text{const}$ возьмемъ другой интегралъ 1-го изъ уравненій (b), или—интегралъ 2-го изъ уравненій (b).

Принявъ объясненныя сейчасъ названія, мы можемъ теперь отвѣтить на поставленный выше вопросъ, предполагая при этомъ самый невыгодный случай, именно: когда всѣ вспомогательныя системы доходятъ до самаго высшаго порядка, который для нихъ возможенъ.

Въ такомъ случаѣ по изложенному въ предъидущемъ § способу Якоби требуется опредѣлить по одному интегралу каждаго изъ $\frac{n(n-1)}{2}$ уравненій, изъ которыхъ

одно	порядка	$2n-2$	служить	для	опредѣленія	функции	$f_{1,1}$
два	—	$2n-4$	служать	—	—	—	$f_{2,2}$
три	—	$2n-6$	—	—	—	—	$f_{3,3}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
i	—	$2n-2i$	—	—	—	—	$f_{i,i}$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$n-1$	—	2	—	—	—	—	f_{n-1}

Должно замѣтить впрочемъ, что самый невыгодный случай, предположенный въ предыдущемъ разсчетѣ, обыкновенно въ приложенияхъ не встрѣчается и порядокъ вспомогательныхъ уравненій по большей части ниже высшаго предѣла. Что касается числа всѣхъ требуемыхъ интеграловъ $\frac{n(n-1)}{2}$, которое, какъ число треугольное, возрастаетъ довольно быстро съ увеличеніемъ числа независимыхъ переменныхъ n , то относительно его можно замѣтить слѣдующее. Разсматриваемая задача по сущности своей неопредѣленная и теорія Якоби на каждой ступени развитія рѣшенія ея представляетъ значительный просторъ въ выборѣ уравненія, котораго должно опредѣлять одинъ интегралъ, чтобы подвинуть рѣшеніе задачи впередъ. Поэтому во многихъ случаяхъ можно выбирать такіа уравненія, которыхъ интегралы очевидны; такимъ образомъ общій итогъ всѣхъ интегрированій $\frac{n(n-1)}{2}$ приведется къ гораздо меньшему числу интегрированій дѣйствительно произведенныхъ.

Чтобы показать приложение способа Якоби въ томъ видѣ, какъ онъ изложенъ въ предыдущемъ § и вмѣстѣ съ тѣмъ привести образчикъ сейчасъ упомянутыхъ упрощеній, рѣшимъ еще одинъ частный примѣръ.

Возьмемъ уравненіе перваго порядка

$$t \left(\frac{\partial z}{\partial t} \right)^2 + \frac{\partial z}{\partial u} \left\{ \left[u + t \left(\frac{\partial z}{\partial w} - \frac{\partial z}{\partial v} \right) \right] \frac{\partial z}{\partial t} + \right. \\ \left. + (4w + 5r) \frac{\partial z}{\partial v} + (3w + 2v) \frac{\partial z}{\partial w} + \frac{\partial z}{\partial y} \right\} = 0$$

съ частными производными функции z независимыхъ переменныхъ t, u, v, w, y .

Принявъ означенія: $y = x_1, w = x_2, v = x_3, u = x_4, t = x_5,$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = p_1, \frac{\partial z}{\partial w} = p_2, \frac{\partial z}{\partial v} = p_3, \frac{\partial z}{\partial u} = p_4, \frac{\partial z}{\partial t} = p_5.$$

и выведя изъ предыдущаго уравненія выраженіе $\frac{\partial z}{\partial y}$ или p_1 , кото-

рое для краткости означимъ ω_1 , будемъ имѣть

$$p_1 = -(3x_2 + 2x_3)p_2 - (4x_2 + 5x_3)p_3 - [x_4 + x_5(p_2 - p_3)]p_5 - \frac{x_5 p_5^2}{p_4} = \omega_1.$$

Чтобы найти четыре уравненія

$$f_1(p_2, p_3, p_4, p_5, x_1, \dots, x_5) = a_1, \quad f_2(p_2, p_4, p_5, x_1, \dots, p_5, a_1) = a_2, \\ f_3(p_4, p_5, x_1, \dots, x_5, a, a_1) = a_3, \quad f_4(p_5, x_1, \dots, x_5, a_1, a_2, a_3) = a_4,$$

(гдѣ a_1, \dots, a_4 означаютъ произвольныя постоянныя) которыя въ совокупности съ даннымъ доставили-бы значенія p_1, \dots, p_5 , дѣлающіе выраженіе $p_1 dx_1 + \dots + p_5 dx_5$ точнымъ дифференціаломъ, должно, согласно изложенной выше теоріи, поступать слѣдующимъ образомъ.

Функцию f_1 нужно опредѣлить какъ частный интегралъ линейнаго уравненія

$$(p_1 - \omega_1, f_1) = 0,$$

т. е. какъ интегралъ системы обыкновенныхъ уравненій

$$\frac{dx_1}{1} = \frac{dx_2}{-\frac{\partial \omega_1}{\partial p_2}} = \frac{dx_3}{-\frac{\partial \omega_1}{\partial p_3}} = \frac{dx_4}{-\frac{\partial \omega_1}{\partial p_4}} = \frac{dx_5}{-\frac{\partial \omega_1}{\partial p_5}} = \\ = \frac{dp_2}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_2}} = \frac{dp_3}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_3}} = \frac{dp_4}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_4}} = \frac{dp_5}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_5}},$$

помощію которыхъ находимъ

$$dx_1 = \frac{d(p_2 - p_3)}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_2} - \frac{\partial \omega_1}{\partial x_3}} = \frac{d(p_2 - p_3)}{-(p_2 - p_3)};$$

откуда, по интегрированіи, легко получить

$$f_1 = (p_2 - p_3) e^{\frac{x_1}{p_2 - p_3}} = a_1.$$

Выведа отсюда выраженіе p_2 , которое означимъ ω_2 , и вставимъ его въ ω_1 , которую послѣ постановки означимъ ω_1' , — будемъ имѣть

$$p_2 = p_3 + a_1 e^{-\frac{x_1}{p_2 - p_3}} = \omega_2 \\ p_1 = \omega_1'.$$

Функцию f_1 должно опредѣлить какъ частный интегралъ сово-

кусныхъ линейныхъ уравненій

$$(p_2 - \omega_2, f_2) = 0,$$

$$(p_1 - \omega'_1, f_2) = 0.$$

Интегралъ перваго изъ нихъ получится изъ системы уравненій

$$\begin{aligned} \frac{dx_2}{1} &= \frac{dx_3}{\frac{\partial \omega_2}{\partial p_3}} = \frac{dx_4}{\frac{\partial \omega_2}{\partial p_4}} = \frac{dx_5}{\frac{\partial \omega_2}{\partial p_5}} = \\ &= \frac{dp_3}{\frac{\partial \omega_2}{\partial x_3}} = \frac{dp_4}{\frac{\partial \omega_2}{\partial x_4}} = \frac{dp_5}{\frac{\partial \omega_2}{\partial x_5}}. \end{aligned}$$

Уравненіе $\frac{dp_3}{dx_3} = \frac{\partial \omega_2}{\partial x_3} = 0$ доставитъ интегралъ

$$\varphi = p_3 = \text{const.}$$

Вставивъ его вмѣсто f_2 во второе изъ предъидущихъ линейныхъ уравненій, находимъ

$$\begin{aligned} (p_1 - \omega'_1, \varphi) &= \varphi_1 = \frac{\partial \omega'_1}{\partial x_3} = \\ &= \frac{\partial \omega_1}{\partial x_3} + \frac{\partial \omega_1}{\partial p_2} \frac{\partial \omega_2}{\partial x_3}, \text{ по } \frac{\partial \omega}{\partial x_3} = 0, \text{ слѣд.} \end{aligned}$$

$$\varphi_1 = -2 p_2 - 5 p_3 = -7 \varphi - 2 a_1 e^{-x_1}.$$

Поэтому на основаніи предъидущаго § искомое значеніе f_2 получится какъ интегралъ уравненія

$$\frac{d\varphi}{dx_1} + 7 \varphi + 2 a_1 e^{-x_1} = 0$$

и будетъ

$$f_2 = \left(\varphi + \frac{1}{3} a_1 e^{-x_1} \right) e^{7 x_1} = a_2.$$

Вывода отсюда выраженіе $p_3 = \omega_3$ и вставивъ его въ ω_1' , которую послѣ подстановки означимъ ω_1'' , —будемъ имѣть

$$p_3 = a_2 e^{-7 x_1} - \frac{1}{3} a_1 e^{-x_1} = \omega_3,$$

$$p_2 = \omega_2,$$

$$p_1 = \omega_1'',$$

Функция f_0 должна быть определена как частный интеграл совокупных линейных уравнений

$$(p_2 - \omega_2, f_2) = 0, (p_2 - \omega_2, f_3) = 0, (p_1 - \omega_1'', f_2) = 0.$$

Интеграл первого из них получится из системы уравнений

$$\frac{dx_2}{1} = \frac{dx_4}{\frac{\partial \omega_2}{\partial p_4}} = \frac{dx_5}{\frac{\partial \omega_2}{\partial p_5}} = \frac{dp_4}{\frac{\partial \omega_2}{\partial x_4}} = \frac{dp_5}{\frac{\partial \omega_2}{\partial x_5}}.$$

Уравнение $\frac{dp_4}{dx_2} = \frac{\partial \omega_2}{\partial x_4} = 0$ дает интеграл $\psi = p_4 = \text{const}$; вставив его во второе из предыдущих линейных уравнений, находим

$$(p_2 - \omega_2, \psi) = \frac{\partial \omega_2}{\partial x_4} \text{ тождественно } = 0$$

Вставив ψ вместо f_2 в третье из предыдущих линейных уравнений, получим

$$(p_1 - \omega_1'', \psi) = \psi_1 = \frac{\partial \omega_1''}{\partial x_4} = \frac{\partial \omega_1}{\partial x_4},$$

потому что

$$\frac{\partial \omega_2}{\partial x_4} = 0, \frac{\partial \omega_2}{\partial x_4} = 0; \text{ слѣд. } \psi_1 = -p_2.$$

Вставив ψ_1 вместо f_3 опять в то же уравнение, находим

$$(p_1 - \omega_1'', \psi_1) = \psi_2 = -\frac{\partial \omega_1''}{\partial x_5} = -\frac{\partial \omega_1}{\partial x_5} =$$

$$= (p_2 - p_2) p_5 + \frac{p_5^2}{p_4} = -a_1 e^{-x_1} \psi_1 + \frac{\psi_1^2}{\psi}.$$

Слѣдовательно искомое значение f_0 получится как первый интеграл уравнения второго порядка

$$\frac{d^2 \psi}{dx_1^2} + a_1 e^{-x_1} \left(\frac{d\psi}{dx_1} \right) - \frac{1}{\psi} \left(\frac{d\psi}{dx_1} \right)^2 = 0.$$

Умножив первую часть предыдущаго уравнения на $\frac{dx}{\frac{d\psi}{dx}}$, слѣ-

лаем ее точным дифференциаломъ, по интегрированіи котораго находим первый интегралъ предыдущаго уравнения и слѣдовательно

значеніе

$$f_2 = \log \frac{d\psi}{dx_1} - a_1 e^{-x_1} = \text{const.}$$

Вставивъ сюда ψ , вмѣсто $\frac{d\psi}{dx_1}$, имѣемъ

$$f_2 = \log \frac{\psi_1}{\psi} - a_1 e^{-x_1} = \log \left(- \frac{p_2}{p_1} \right) - a_1 e^{-x_1} = \text{const.}$$

Отсюда, выведемъ выраженіе $p_1 = \omega_1$ и вставивъ его въ ω_1'' , которую послѣ подстановки означимъ ω_1''' , получимъ

$$p_1 = -e^{-x_1} \cdot p_2 = a_1 e^{-x_1} \cdot p_2 = \omega_1 \\ p_2 = \omega_2, p_3 = \omega_3, p_1 = \omega_1'''$$

Функцию f_1 должно опредѣлить какъ частный интегралъ совокупныхъ линейныхъ уравненій

$$(p_1 - \omega_1, f_1) = 0, (p_2 - \omega_2, f_1) = 0, (p_3 - \omega_3, f_1) = 0, \\ (p_1 - \omega_1''', f_1) = 0;$$

интегрирование перваго изъ нихъ приводитъ къ системѣ

$$\frac{dx_1}{1} = \frac{dx_2}{-\frac{\partial \omega_1}{\partial p_2}} = \frac{dp_2}{\frac{\partial \omega_1}{\partial x_2}}$$

одно изъ уравненій которой

$$\frac{dp_2}{dx_2} = \frac{\partial \omega_1}{\partial x_2} = 0$$

имѣетъ интеграломъ

$$\theta = p_2 = \text{const.}$$

Вставляя его въ остальные линейныя уравненія, вмѣсто f_1 , находимъ, что второе и третье приводятся тождественно къ нулю, четвертое-же доставитъ

$$(p_1 - \omega_1''', \theta) = \frac{\partial \omega_1'''}{\partial x_1} = - (p_2 - p_3) p_1 - \frac{p_1^2}{p_1} \\ = - a_1 e^{-x_1} \theta - \frac{1}{a_2} e^{-x_1} \cdot \theta = \theta_1.$$

Поэтому значенію f_1 опредѣлится какъ интеграль уравненія

$$\frac{d\theta}{dx_1} + \left(a_1 e^{-x_1} + \frac{a_1 e}{a_3} \right) \theta = 0$$

и будетъ

$$f_1 = \log \theta - a_1 e^{-x_1} + \frac{1}{a_3} \int e^{-x_1} a_1 e^{-x_1} dx_1 = \text{const.}$$

Отсюда находимъ

$$p_1 = a_1 \left(a_1 e^{-x_1} - \frac{\int e^{-x_1} a_1 e^{-x_1} dx_1}{a_3} \right);$$

слѣдовательно

$$p_1 = a_2 a_1 e^{-x_1} - \frac{1}{a_3} \int e^{-x_1} a_1 e^{-x_1} dx_1;$$

сверхъ того имѣемъ

$$p_2 = a_2 e^{-7x_1} - \frac{1}{3} a_1 e^{-x_1},$$

$$p_2 = a_2 e^{-7x_1} + \frac{2}{3} a_1 e^{-x_1}$$

и наконецъ

$$p_1 = -7(x_2 + x_3) a_2 e^{-7x_1} - \frac{a_1}{3} (2x_2 - x_3) e^{-x_1} - a_1 \left[x_2 + \left(a_1 e^{-x_1} + \frac{e}{a_3} \right) x_3 \right] e^{-x_1} \left(a_1 e^{-x_1} - \frac{1}{a_3} \int e^{-x_1} a_1 e^{-x_1} dx \right)$$

Вставивъ предыдущія значенія p_1, p_2, p_3, p_4, p_5 въ выраженіе $p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \dots + p_5 dx_5$, должно получить точный дифференціалъ; и дѣйствительно, интегри-

руя его находимъ полный интегралъ задачи въ слѣдующемъ видѣ:

$$z = \frac{a_1}{3} (2x_2 - x_3) e^{-x_1} + a_2 (x_2 + x_3) e^{-7x_1} + \\ + a_4 \left[a_3 x_4 + x_4 e^{-x_1} \right] e^{-\frac{1}{a_2} \int e^{a_1 x_1} dx_1} + \text{const.}$$

Ограничимся здѣсь этимъ простымъ примѣромъ; такъ какъ вслѣдъ за нимъ мы рассмотримъ примѣненіе началъ, заключающихся въ теоріи Якоби, къ вопросамъ болѣе общимъ, въ частныхъ приложенияхъ которыхъ придется употреблять тѣ-же самыя приемы интегрированія.

VI.

Совокупное интегрированіе уравненій съ частными производными 1-го порядка.

§ 22. Изложенный выше способъ приводитъ задачу интегрированія какого угодно уравненія съ частными производными 1-го порядка къ совокупному интегрированію нѣсколькихъ системъ особеннаго вида совмѣстныхъ линейныхъ уравненій съ частными производными 1-го порядка. Якоби не остановился на общемъ вопросѣ совокупнаго интегрированія нѣсколькихъ уравненій съ частными производными 1-го порядка и какого угодно вида, но ограничился представившимся ему частнымъ случаемъ, въ которомъ, по его замѣчанію (Nova Meth. § 18), для интегрированія можно употребить искусственный приемъ, основанный главнымъ образомъ на теоремѣ § 17. Между тѣмъ до общаго рѣшенія вопроса оставалось сдѣлать небольшой шагъ. Дѣйствительно г. Буръ (Bour) въ 39-й тетради Journ. de l'Es. Polyt. въ статьѣ «Sur l'intégration des équations différentielles partielles du 1-er et du 2-d ordre» показалъ, что совокупное интегрированіе уравненій съ частными производными 1-го порядка какого угодно вида приводится весьма просто къ совокупному интегрированію уравненій того вида, которымъ Якоби ограничилъ свое изслѣдованіе.

Чтобы подвести подъ одну общую точку зрѣнія вопросы интегрированія одного и нѣсколькихъ уравненій съ частными производными 1-го порядка, мы возвратимся въ немногихъ словахъ къ первоначальной постановкѣ первой изъ этихъ задачъ, которая по содержанію составляетъ частный случай второй, между тѣмъ какъ по способу рѣшенія вторая заключается, какъ простѣйшій случай, въ первой.

Неизвестная функция z независимых переменных x_1, \dots, x_n может быть определена, если даны выражения всех ее частных производных 1-го порядка: $\frac{\partial z}{\partial x_1} = p_1, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n} = p_n$, в функциях независимых переменных x_1, \dots, x_n . Для этого должно только убедиться, принадлежат ли действительно данные выражения p_1, \dots, p_n частным производным одной и той же функции, т. е. удовлетворяют ли они условию

$$(1) \quad \frac{\partial p_i}{\partial x_k} = \frac{\partial p_k}{\partial x_i}$$

для всех значений i и k взятых в ряду чисел $1, 2, \dots, n$.

В случае когда эти условия выполнены, функция z найдется посредством интегрирования ее дифференциального выражения

$$(2) \quad p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + \dots + p_n dx_n.$$

Если вместо явных выражений p_1, \dots, p_n в функциях независимых переменных дано n уравнений:

$$(3) \quad H = 0, \quad H_1 = 0, \dots, \quad H_{n-1} = 0,$$

которых первая часть суть функции $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$; то существуют общие аналитические признаки, по которым можно судить, возможно ли алгебраически разрешить эти уравнения в отношении n неизвестных p_1, \dots, p_n и будут ли выражения этих величин поворачивать условия (1). Если одна или некоторые из функций H, H_1, \dots, H_{n-1} выражаются посредством остальных из этих функций и переменных x_1, \dots, x_n ; то предыдущия уравнения будут или недостаточны для определения неизвестных p_1, \dots, p_n , или противоречивы. В самом деле положим

$$H_i = \varphi(x_1, \dots, x_n, H, H_1, \dots),$$

в силу данных уравнений будем иметь

$$H_i = \varphi(x_1, \dots, x_n, 0, 0, \dots) = 0.$$

Если это отношение тождественное, то оно должно быть откинуто из числа данных уравнений и эти последние становятся недостаточными для определения n неизвестных p_1, \dots, p_n ; если же отношение $\varphi = 0$ не тождественное то оно противоречит условию независимости переменных x_1, \dots, x_n . Выше, в § 3, выведен аналитический признак, указанный Якоби, по которому всегда можно судить, находятся ли между функциями H, \dots, H_{n-1} такая, какою мы сейчас предполагали H_i . Для этого, рассматривая H, \dots, H_{n-1} , как функции одних только переменных p_1, \dots, p_n , должно соста-

вить функциональный определитель

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial H}{\partial p_1} & , \dots & \frac{\partial H}{\partial p_n} \\ \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial H_{n-1}}{\partial p_1} & , \dots & \frac{\partial H_{n-1}}{\partial p_n} \end{vmatrix} = \Delta. \quad (4)$$

Если Δ приводится тождественно къ нулю, тогда одно или нѣсколько изъ уравненій $H=0, \dots, H_{n-1}=0$ противорѣчивы съ остальными, или тождественны.

Но положимъ, что Δ не равна нулю; теперь представляется второй вопросъ, будутъ-ли выраженія p_1, \dots, p_n , выведенныя изъ уравненій (3) удовлетворять условія (1)? Представимъ, что выраженія p_1, \dots, p_n , выведенныя изъ уравненій (3) удовлетворяютъ условія (1). Вставивъ ихъ обратно вмѣсто p_1, \dots, p_n въ уравненія (3), мы обратимъ эти послѣднія въ тождества. Взявъ два изъ полученныхъ такимъ образомъ тождествъ

$$H_i = 0 \quad \text{и} \quad H_k = 0$$

и поступая съ ними точно также, какъ въ § 11 поступали съ тождествами

$$F_i = a_i, \quad F_k = a_k,$$

подобнымъ-же образомъ придемъ къ заключенію, что функции H_i, H_k должны удовлетворять условію

$$(H_i, H_k) = 0 \quad (5)$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, \dots, n-1$.

Обратно, если условія (5) удовлетворены, тогда на основаніи теоремы 2 § 17 заключимъ, что выраженія p_1, \dots, p_n , выведенныя изъ уравненій (3), удовлетворяютъ условія (1); слѣдовательно должно будетъ только вставить ихъ въ выраженіе (2), по интегрированіи котораго получится функция z (*).

Замѣтимъ, что условія (5) могутъ быть удовлетворены тождественно или въ силу, нѣкоторыхъ изъ уравненій (3). Въ 1-мъ случаѣ очевидно вмѣсто данныхъ уравненій (3) можно-бы было взять

(*) Г. Буръ въ упомянутой выше статьѣ своей повсюду называетъ условіе (5) теоремою Ливуилля и даже прибавляетъ, что она была доказана послѣднимъ въ курсѣ, читанномъ въ Collège de France въ 1853 году, между тѣмъ въ статьѣ г. Donkin «On a class of differential equations, etc.» помѣщенной въ Philosophical Transactions, 1854 г. Part. 1., находимъ эту самую теорему (Theorem 12, p. 83), упоминаемую (p. 74) въ числѣ новыхъ результатовъ имъ полученныхъ.

болѣе общія уравненія, написавъ во 2-хъ частяхъ (3) произвольныя постоянныя вмѣсто нулей; во 2-мъ можно такимъ образомъ обобщить только тѣ изъ уравненій (3), которыя не были приняты въ соображеніе при выполненіи условий (5).

Предъидущій вопросъ, совершенно опредѣленный, сдѣлается неопредѣленнымъ, если вмѣсто полной системы n уравненій (3) имѣемъ неполную систему m уравненій между частными производными 1-го порядка, предполагая конечно $m < n$. Случай, когда $m = 1$ составляетъ задачу интегрированія одного уравненія съ частными производными 1-го порядка. Мы выше видѣли, что рѣшеніе этой задачи, по крайней мѣрѣ теоретически, всегда возможно, т. е. по данному уравненію

$$H = 0,$$

между переменными $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$, всегда можно опредѣлить еще $n-1$ уравненій, между тѣми-же переменными

$$H_1 = \text{const} = a_1, \dots, H_{n-1} = \text{const} = a_{n-1},$$

первыя части которыхъ выполняютъ условіе

$$(H_i, H_k) = 0$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $0, 1, \dots, n-1$.

Если мы предположимъ теперь число данныхъ уравненій съ частными производными перваго порядка, m , болѣе единицы; то такимъ образомъ придемъ къ вопросу совокупнаго интегрированія нѣсколькихъ уравненій съ частными производными 1-го порядка. Не трудно убѣдиться, что, при одинаковомъ числѣ независимыхъ переменныхъ, эта новая задача не только не сложнѣе предъидущей, но напротивъ проще ея; и что изъ теоріи рѣшенія послѣдней естественнымъ образомъ вытекаетъ способъ рѣшенія первой.

Существенное различіе двухъ вопросовъ заключается въ томъ, что для одного уравненія съ частными производными 1-го порядка, всегда возможенъ интегралъ и общая теорія, предлагая способъ его опредѣленія, не ограничиваетъ ни чѣмъ выбора данного уравненія; между тѣмъ для нѣсколькихъ данныхъ уравненій съ частными производными 1-го порядка тогда только возможенъ общій интегралъ, когда онѣ выполняютъ нѣкоторыя условія. Дѣйствительно, если мы произвольно выберемъ m уравненій

$$(6) \quad H_1 = 0, H_2 = 0, \dots, H_m = 0$$

между переменными $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$; то можемъ встрѣтить случаи двоякаго рода ихъ несовмѣстности: алгебраической и интегральной. Первая будетъ имѣть мѣсто, если одна или нѣкоторыя изъ функций H_1, \dots, H_m выражаются функциями остальныхъ и переменныхъ x_1, \dots, x_n ; въ такомъ случаѣ одно или нѣсколько изъ уравненій (6) будутъ или тождественны, или противорѣчивы съ остальными. Если данныя уравненія свободны отъ разсмотрѣннаго сейчасъ недо-

статка, то должно еще убедиться могут ли они принадлежать системъ n уравнений, изъ которыхъ выведенныя значенія p_1, \dots, p_n повѣряютъ условія (1); т. е. —возможень-ли интеграль совокупно удовлетворяющій даннымъ уравненія. Для этого должно только разсмотрѣть могутъ-ли быть удовлетворены и какимъ образомъ условія

$$(H_i, H_k) = 0, \quad (7)$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, m$.

Если условія (7) будутъ удовлетворены тождественно, или въ силу данныхъ уравненій (6), тогда интеграль, удовлетворяющій каждое изъ этихъ послѣднихъ и заключающій въ своемъ выраженіи, кромѣ независимыхъ переменныхъ, $n - m + 1$ произвольныхъ постоянныхъ, найдется помощію приемовъ, изложенныхъ при интегрированіи одного уравненія съ частными производными 1-го порядка. Дѣйствительно для рѣшенія задачи такимъ образомъ должно только дополнить данную систему $n - m$ уравненіями

$$H_{m+1} = \text{const} = a_1, \quad H_{m+2} = \text{const} = a_2, \dots \\ H_n = \text{const} = a_{n-m}, \quad (8)$$

которыхъ первая части, представляющія неизвѣстныя функціи $x_1, \dots, x_n, p_1, \dots, p_n$, должны быть опредѣлены такъ, чтобы удовлетворяли условіе

$$(H_i, H_k) = 0$$

при всѣхъ значеніяхъ $i = 1, 2, \dots, n$ и $k = m + 1, m + 2, \dots, n$.

Поэтому функція H_{m+1} можетъ быть опредѣлена по способу, изложенному въ § 18, какъ общій интеграль системы m линейныхъ уравненій

$$(H_1, H_{m+1}) = 0, \quad (H_2, H_{m+1}) = 0, \dots, (H_m, H_{m+1}) = 0.$$

Подобнымъ-же образомъ опредѣлятся первая части остальныхъ уравненій (8), которыя въ совокупности съ данными дадутъ выраженія p_1, \dots, p_n заключающія $n - m$ произвольныхъ постоянныхъ; слѣдовательно искомый интеграль z будетъ содержать $m - n + 1$ произвольное постоянное.

Если предъидущій способъ оказывается непримѣнимымъ (въ обстоятельствахъ, указанныхъ въ примѣчаніяхъ къ § 18), или если и по другимъ причинамъ мы хотимъ привести интегрируемыя уравненія къ наименьшему числу переменныхъ, тогда должно помощію уравненій (6) выразить p_1, \dots, p_m функціями $p_{m+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n$; пусть эти выраженія будутъ

$$p_1 = \omega_1, \quad p_2 = \omega_2, \dots, p_m = \omega_m.$$

Замѣтимъ, что на основаніи теоремы 3 § 17 должны имѣть мѣсто тождества

$$(p_i - \omega_i, p_k - \omega_k) = 0 \quad (9)$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, m$.

Далѣ, чтобы опредѣлить уравненіе

$$f_1(p_{m+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n) = \text{const.} = a_1,$$

изъ котораго будетъ выведено значеніе $p_{m+1} = \omega_{m+1}$, гдѣ ω_{m+1} представляетъ функцію $p_{m+1}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a_1$, — составимъ систему m совокупныхъ линейныхъ уравненій

$$(p_1 - \omega_1, f_1) = 0, (p_2 - \omega_2, f_1) = 0, \dots, (p_m - \omega_m, f_1) = 0$$

съ числомъ переменныхъ $2(n-m)+1$. Общій ихъ интегралъ можетъ быть найденъ при помощи тождествъ (9) по способу изложенному въ § 21.

Опредѣливъ значеніе $p_{m+1} = \omega_{m+1}$, вставимъ его въ функцію $\omega_1, \dots, \omega_m$; означивъ послѣднія послѣ подстановки чрезъ $\omega'_1, \omega'_2, \dots, \omega'_m$, составимъ систему $m+1$ совокупныхъ линейныхъ уравненій

$$(p_1 - \omega'_1, f_2) = 0, (p_2 - \omega'_2, f_2) = 0, \dots \\ (p_m - \omega'_m, f_2) = 0, (p_{m+1} - \omega_{m+1}, f_2) = 0$$

съ $2(n-m)-1$ переменными. Общій ихъ интегралъ f_2 доставитъ уравненіе

$$f_2(p_{m+2}, \dots, p_n, x_1, \dots, x_n, a_1) = \text{const.} = a_2,$$

изъ котораго найдется значеніе p_{m+2} . И т. д.

Такимъ образомъ при последовательномъ опредѣленіи $n-m$ требуемыхъ интеграловъ

$$f_1 = a_1, f_2 = a_2, \dots, f_{n-m} = a_{n-m}$$

число совокупныхъ линейныхъ уравненій увеличивается однимъ, число-же входящихъ въ нихъ переменныхъ уменьшается двумя. Ясно, что такимъ путемъ полученный общій интегралъ уравненій (6) будетъ заключать въ своемъ выраженіи число произвольныхъ постоянныхъ, равное числу независимыхъ переменныхъ безъ числа данныхъ уравненій, уменьшеннаго единицею, т. е. $n-m+1$.

Такое выраженіе общаго интеграла уравненій (6) можно назвать полнымъ; изъ него можно образовать самое общее, заключающее произвольную функцію отъ $n-m$ переменныхъ количествъ, посредствомъ измѣненія произвольныхъ постоянныхъ (§§ 2—4).

Изъ предъидущаго видно, что интегрированіе m совокупныхъ уравненій (6), удовлетворяющихъ условія (7), производится точно такъ, какъ-бы должно было оканчиватъ интегрированіе одного уравненія съ частными производными 1-го порядка

$$H_1 = 0,$$

когда помощію его уже найдены $m-1$ уравненій

$$H_2 = 0, H_3 = 0, \dots, H_m = 0$$

удовлетворяющихъ условия (7), и требовалось бы опредѣлить еще остальные $n - m$ уравненій

$$H_{m+1} = a_1, \dots, H_n = a_{n-m}$$

Съ этой точки зрѣнія очевидно, что задача совокупнаго интегрированія нѣсколькихъ уравненій проще задачи интегрированія одного уравненія съ частными производными 1-го порядка, при одинаковомъ числѣ независимыхъ переменныхъ; потому что 1-я требуетъ только часть тѣхъ вычисленій, которыя необходимы для рѣшенія 2-й.

Теперь рассмотримъ въ какихъ случаяхъ данныя уравненія (6) будутъ несовмѣстны интегрально, т. е. не допускаютъ общаго интеграла; въ какихъ обстоятельствахъ можетъ оставаться сомнѣніе относительно ихъ совмѣстности и какъ тогда должно поступать, чтобы опредѣлить самое полное рѣшеніе (т. е. заключающее наибольшее число произвольныхъ постоянныхъ) если оно возможно.

Уравненія (6) будутъ несовмѣстны, если условия (7) не могутъ быть удовлетворены ни тождественно, ни въ силу данныхъ уравненій, ни въ силу тѣхъ $n - m$ уравненій, которыя еще неизвѣстны и должны бы были дополнить данную систему (6). Такой случай очевидно будетъ имѣть мѣсто, когда одно или нѣкоторыя изъ выраженій

$$(H_i, H_k),$$

входящихъ въ условия (7), приводятся къ какому нибудь опредѣленному постоянному неравному нулю, или представляются какъ функция $x_1, \dots, x_n, H_1, \dots, H_m$, не уничтожающіяся въ силу данныхъ уравненій.

Но если нѣкоторыя изъ выраженій, входящихъ въ условия (7) будутъ вида

$$(H_i, H_k) = H_{m+1}, \dots, (H_i, H_k) = H_{m+l},$$

гдѣ H_{m+1}, \dots, H_{m+l} означаютъ функции не только $x_1, \dots, x_n, H_1, \dots, H_m$, но и p_1, \dots, p_n , не уничтожающіяся въ силу данныхъ уравненій (6), тогда мы не имѣемъ еще основанія утверждать, что данныя уравненія несовмѣстны; потому что функции H_{m+1}, \dots, H_{m+l} могутъ быть равны нулю въ силу нѣкоторыхъ изъ $n - m$ уравненій, которыя еще неизвѣстны и должны дополнить данную систему (6). Чтобы это обстоятельство действительно имѣло мѣсто, должно только принять, что уравненія

$$H_{m+1} = 0, \dots, H_{m+l} = 0$$

будутъ изъ числа $n - m$ неизвѣстныхъ уравненій. Но прибавивъ такимъ образомъ къ данной системѣ (6) новыя l уравненій, должно подвергнуть эти послѣднія такому-же испытанію, какое было необходимо для 1-хъ, т. е. изслѣдовать какимъ образомъ можно удовлетворять условия

$$(H_i, H_k) = 0$$

для значеній $i = 1, 2, \dots, m + l$ и $k = m + 1, \dots, m + l$.

Вычисление выражений входящихъ въ эти условия составляетъ утомительную часть разсматриваемаго приема, поэтому не бесполезно замѣтить, что теор. § 17 можемъ избавить отъ значительной части этаго счета. Напр. означая j однимъ изъ указателей $1, 2, \dots, m$, на основаніи этой теоремы имѣемъ

$$(H_j, H_{m+1}) = (H_j, (H_i, H_k)) = - (H_i, (H_k, H_j)) - [H_k, (H_j, H_i)];$$

слѣдовательно, если при повѣркѣ условий (7) мы уже нашли, что

$$(H_k, H_j) = 0, (H_j, H_i) = 0,$$

то безъ новаго счета ясно, что и

$$(H_j, H_{m+1}) = 0.$$

Прилагая изложенный сейчасъ приемъ однажды или нѣсколько разъ послѣдовательно мы увеличимъ данную систему (6) положимъ r уравненіями. При этомъ необходимо встрѣтится одинъ изъ трехъ случаевъ:

1. число $m+r$ будетъ равно n и условия $(H_i, H_k) = 0$ не будутъ еще удовлетворены для всѣхъ значеній $1, 2, \dots, m+r$ указателей i и k ; тогда данныя уравненія (6) не могутъ имѣть общаго интеграла;

2. число $m+r$ меньше n , но одно или нѣкоторыя изъ выраженій, входящихъ въ предыдущія условия приводятся къ постоянному или функциямъ $x_1, \dots, x_n, H_1, \dots, H_{m+r}$ не равнымъ нулю; тогда разсматриваемыя уравненія также несовмѣстны;

3. число $m+r$ не болѣе n и всѣ предыдущія условия удовлетворены; тогда вышеобъясненнымъ способомъ можно опредѣлить общій интегралъ уравненій (6), заключающій $n - m - r + 1$ произвольныхъ постоянныхъ.

Въ предыдущемъ очеркѣ заключается общая теорія рѣшенія вопросовъ опредѣленныхъ и неопредѣленныхъ съ частными производными 1-го порядка; остается дополнить ее однимъ замѣчаніемъ и пояснить примѣрами. Мы разсматривали уравненія съ частными производными 1-го порядка съ однимъ ограниченіемъ ихъ вида: предполагая, что въ нихъ не входитъ сама неизвѣстная функция z , но только ея частныя производныя p_1, \dots, p_n . Если и сама функция z входитъ въ данныя уравненія, то этотъ случай можетъ быть приведенъ къ предыдущему, помощью того преобразованія, которое показано въ § 14. Именно, представляя интегралъ z подѣ видомъ неявной функции

$$Y(x_1, \dots, x_n, z) = 0 \quad (a)$$

и дифференцируя это уравненіе, находимъ

$$p_m = - \frac{\partial Y}{\partial x_m} : \frac{\partial Y}{\partial z} = - \frac{q_m}{q_{n+1}}, \text{ вѣкъ } q_m = \frac{\partial Y}{\partial x_m}, q_{n+1} = \frac{\partial Y}{\partial z} \quad (b)$$

Вставивъ значения p_m для $m = 1, 2, \dots, n$ въ данныя уравненія, мы приведемъ ихъ къ виду, въ которомъ онѣ будутъ заключать $n + 1$ независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n, z и частныя производныя q_1, \dots, q_n, q_{n+1} функции Y , которая сама въ нихъ не войдетъ. Получивъ интегралъ преобразованныхъ уравненій, отбросивъ просто приданное произвольное постоянное и уравнивъ его нулю, получимъ уравненіе изъ котораго выведемъ значеніе z , удовлетворяющее даннымъ уравненія до преобразованія, доказательство чего уже было дано въ концѣ § 14.

Чтобы показать примѣненіе теоремы Ливуилля или Донкина къ опредѣленнымъ вопросамъ съ частными производными 1-го порядка, возьмемъ слѣдующую геометрическую задачу.

Представимъ линію, которой уравненіе въ полярныхъ координатахъ пусть будетъ

$$r = F(\sin \theta, \cos \theta), \quad (1)$$

гдѣ θ полярный уголъ и r радіусъ векторъ, и изъ каждой точки ея проведемъ перпендикуляръ къ соответствующему радіусу вектору. Требуется опредѣлить ортогональную траекторію этихъ перпендикуляровъ, т. е. кривую, къ которой разсматриваемыя перпендикуляры будутъ нормалами.

Уравненіе одного изъ перпендикуляровъ въ прямоугольныхъ координатахъ x, y , которыхъ начало въ полюсѣ и ось x совпадаетъ съ полярною осью,—будетъ

$$x \cos \theta + y \sin \theta = F(\sin \theta, \cos \theta). \quad (2)$$

Уравненіе искомой траекторіи дасть y въ функции x , или обратно. Тангенсы угловъ, составляемыхъ съ осью x нормаломъ къ искомой кривой и прямою (2) выразятся соответственно такимъ образомъ

$$-\frac{dx}{dy} \quad \text{и} \quad -\frac{\cos \theta}{\sin \theta};$$

такъ какъ по условію они равны, то дифференціальное уравненіе задачи будетъ

$$\sin \theta \cdot dx - \cos \theta \cdot dy = 0. \quad (3)$$

Теперь остается только выразить $\sin \theta$ и $\cos \theta$ въ x и y , по мѣстности уравненія (2), и интегрировать уравненіе съ 2-мя переменными (3). Но не трудно убѣдиться, что какова-бы ни была функция F , $\sin \theta$ и $-\cos \theta$ должны выразиться такимъ образомъ въ x и y , что условіе

$$\frac{\partial \sin \theta}{\partial y} + \frac{\partial \cos \theta}{\partial x} = 0$$

будетъ выполнено; слѣдовательно первая часть уравненія (3) представитъ точный дифференціалъ. Дѣйствительно, полагая для кратко-

сти $\sin \theta = p, -\cos \theta = q$, напомнимъ уравненіе (2) такимъ образомъ

$$-qx + py - F(p, -q) = 0$$

и къ нему можемъ присоединить еще слѣдующее

$$p^2 + q^2 - 1 = 0.$$

Означивъ первыя части этихъ двухъ уравненій соответственно черезъ φ и ψ легко повѣрить, что условіе

$$\begin{aligned} (\varphi, \psi) &= \frac{\partial \varphi}{\partial x} \frac{\partial \psi}{\partial p} - \frac{\partial \varphi}{\partial p} \frac{\partial \psi}{\partial x} + \\ &+ \frac{\partial \varphi}{\partial y} \frac{\partial \psi}{\partial q} - \frac{\partial \varphi}{\partial q} \frac{\partial \psi}{\partial y} = 0 \end{aligned}$$

будеть удовлетворено тождественно. Слѣдовательно

$$\frac{\partial p}{\partial y} = \frac{\partial q}{\partial x}.$$

Возьмемъ частный случай, когда вмѣсто функціи F будемъ имѣть постоянное a ; тогда уравненіе данной кривой

$$r = a$$

представляетъ окружность; система перпендикуляровъ образуетъ касательныя къ этой окружности и ихъ ортогональная траекторія составляетъ развертку (la développante) окружности.

Уравненія для опредѣленія p и q будутъ

$$-qx + py - a = 0 \quad \text{и} \quad p^2 + q^2 - 1 = 0;$$

рѣшая ихъ находимъ

$$p = \frac{ay \pm x \sqrt{(x^2 + y^2 - a^2)}}{x^2 + y^2},$$

$$q = \frac{-ax \pm y \sqrt{(x^2 + y^2 - a^2)}}{x^2 + y^2}.$$

Слѣдовательно уравненіе (3) приметъ видъ

$$\begin{aligned} &\frac{ay \pm x \sqrt{(x^2 + y^2 - a^2)}}{x^2 + y^2} dx + \\ &+ \frac{-ax \pm y \sqrt{(x^2 + y^2 - a^2)}}{x^2 + y^2} dy = 0 \end{aligned}$$

и первая часть его должна быть точнымъ дифференціаломъ. Дѣй-

ствительно оно можетъ быть написано такимъ образомъ

$$a \frac{y dx - x dy}{x^2 + y^2} \pm \frac{(x dx + y dy) \sqrt{x^2 + y^2 - a^2}}{x^2 + y^2} =$$

$$= d \operatorname{arctg} \frac{x}{y} \pm \frac{1}{3} \frac{d(x^2 + y^2 - a^2)^{\frac{3}{2}}}{x^2 + y^2} = 0,$$

или, полагая

$$\operatorname{arctg} \frac{x}{y} = v, \quad x^2 + y^2 - a^2 = u^2,$$

$$a dv \pm \frac{u^2 du}{u^2 + a^2} = 0; \quad \text{но} \quad \int \frac{u^2 du}{u^2 + a^2} = u - a \operatorname{arctg} \frac{u}{a};$$

следовательно интегралъ предыдущаго уравненія будетъ

$$a v \pm u \mp a \operatorname{arctg} \frac{u}{a} = \text{const.},$$

или

$$a \operatorname{arctg} \frac{x}{y} \pm \sqrt{x^2 + y^2 - a^2} \mp$$

$$\mp a \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - a^2}}{a} = \text{const.}$$

Возьмемъ теперь неопредѣленную задачу съ частными производными 1-го порядка. Пусть требуется опредѣлить общій интегралъ двухъ уравненій

$$\frac{\partial z}{\partial x_1} \cdot \frac{\partial z}{\partial x_2} = x_2 x_4 \quad \text{и} \quad \frac{\partial z}{\partial x_2} \cdot \frac{\partial z}{\partial x_4} = x_1 x_3.$$

Полагая

$$\frac{\partial z}{\partial x_1} = p_1, \quad \frac{\partial z}{\partial x_2} = p_2, \quad \frac{\partial z}{\partial x_3} = p_3, \quad \frac{\partial z}{\partial x_4} = p_4,$$

напишемъ ихъ слѣдующимъ образомъ

$$H_1 = p_1 p_2 - x_2 x_4 = 0 \quad \text{и} \quad H_2 = p_2 p_4 - x_1 x_3 = 0$$

Чтобы испытать ихъ совмѣстность, составимъ выраженіе

$$(H_1, H_2) = \begin{vmatrix} 0, & -x_2 \\ p_2, & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -x_4, & 0 \\ 0, & p_4 \end{vmatrix} +$$

$$+ \begin{vmatrix} 0, & -x_1 \\ p_1, & 0 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -x_3, & 0 \\ 0, & p_3 \end{vmatrix} =$$

$$= x_2 p_2 - x_4 p_4 + x_1 p_1 - x_3 p_3;$$

8*

оно не приводится къ нулю въ силу данныхъ уравненій, но можетъ уничтожаться вслѣдствіе уравненій еще неизвѣстныхъ. Чтобы это обстоятельство дѣйствительно имѣло мѣсто положимъ, что одно изъ 2-хъ неизвѣстныхъ уравненій будетъ

$$H_3 = x_1 p_1 - x_2 p_2 + x_3 p_3 - x_4 p_4 = 0.$$

Теперь условіе $(H_1, H_3) = 0$ удовлетворено и остается посмотреть могутъ ли быть приведены къ нулю выраженія

$$\begin{aligned} (H_1, H_3) &= \begin{vmatrix} 0, & p_1 \\ p_3, & x_1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -x_4, & -p_2 \\ 0, & -x_2 \end{vmatrix} \\ &+ \begin{vmatrix} 0, & p_3 \\ p_1, & x_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -x_2, & -p_4 \\ 0, & -x_4 \end{vmatrix} = \\ &= -p_1 p_3 + x_2 x_4 - p_1 p_3 + x_2 x_4 = -2 H_1, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (H_2, H_3) &= \begin{vmatrix} -x_3, & p_1 \\ 0, & x_1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0, & -p_2 \\ p_4, & -x_2 \end{vmatrix} + \\ &+ \begin{vmatrix} -x_1, & p_3 \\ 0, & x_3 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0, & -p_4 \\ p_2, & -x_3 \end{vmatrix} = \\ &= -x_1 x_3 + p_2 p_4 - x_1 x_3 + p_2 p_4 = 2 H_2. \end{aligned}$$

Но очевидно они уничтожаются въ силу данныхъ уравненій; слѣдовательно уравненія

$$H_1 = 0, \quad H_2 = 0, \quad H_3 = 0$$

совмѣстны и допускаютъ общій интегралъ, въ самое полное выраженіе котораго войдетъ $4 - 3 + 1 = 2$ произвольныхъ постоянныхъ. Займемся опредѣленіемъ его.

Чтобы привести интегрируемыя уравненія къ наименьшему числу переменныхъ, разрѣшимъ предъидущія уравненія относительно p_1, p_2, p_3 . Изъ уравненій $H_1 = 0$ и $H_2 = 0$ находимъ

$$p_1 = \frac{x_2 x_4}{p_3}, \quad p_2 = \frac{x_1 x_3}{p_3}$$

Вставивъ эти значенія въ уравненіе $H_3 = 0$, получимъ для опредѣленія p_3 уравненіе 2-й степени нѣсколько сложное. Поэтому лучше опредѣлимъ одинъ изъ корней его, котораго намъ и достаточно,

слѣдующимъ образомъ. Умноживъ одно на другое данныя уравненія:

$$p_1 p_3 = x_2 x_4 \quad \text{и} \quad x_1 x_3 = p_2 p_4,$$

находимъ

$$p_1 x_1 p_3 x_3 = p_2 x_2 p_4 x_4,$$

откуда имѣемъ

$$\frac{p_1 x_1}{p_2 x_2} = \frac{p_4 x_4}{p_3 x_3} = \frac{p_1 x_1 - p_4 x_4}{p_2 x_2 - p_3 x_3}.$$

Но по уравненію $H_3 = 0$, $p_2 x_2 - p_3 x_3 = p_1 x_1 - p_4 x_4$; слѣдовательно

$$p_2 = \frac{p_4 x_4}{x_2} = \omega_2.$$

Вставивъ это значеніе въ выраженіе p_1 , получимъ

$$p_1 = \frac{x_2 x_3}{p_4} = \omega_1;$$

сверхъ того имѣемъ

$$p_3 = \frac{x_1 x_3}{p_4} = \omega_3.$$

Далѣе, чтобы опредѣлить уравненіе $f(p_4, x_1, x_2, x_3, x_4) = \text{const}$, изъ котораго выведется выраженіе p_4 въ независимыхъ переменныхъ, должно совокупно интегрировать три линейныя уравненія

$$(p_1 - \omega_1, f) = 0, \quad (p_2 - \omega_2, f) = 0, \quad (p_3 - \omega_3, f) = 0.$$

Системы обыкновенныхъ уравненій, соответствующія 1-му и 2-му изъ предъидущихъ линейныхъ, будутъ

$$\frac{dx_1}{1} = \frac{dx_4}{\frac{x_2 x_3}{p_4^2}} = \frac{dp_4}{0} \quad \text{и} \quad \frac{dx_2}{1} = \frac{dx_4}{\frac{x_1 x_3}{p_4^2}} = \frac{dp_4}{0}.$$

Слѣдовательно интегралъ $\varphi = p_4 = \text{const}$. будетъ общимъ для 1-го и 2-го линейнаго уравненія; вставляя его въ 3-е вмѣсто f , находимъ

$$(p_3 - \omega_3, \varphi) = \frac{\partial \omega_3}{\partial x_4} = \frac{p_4}{x_3} = \frac{\varphi}{x_3} = \varphi_1.$$

Поэтому общій интегралъ трехъ линейныхъ уравненій получится посредствомъ интегрированія уравненія

$$\frac{d\varphi_1}{dx_3} - \frac{1}{x_3} \varphi_1 = 0 \quad \text{и} \quad \text{будетъ} \quad l\varphi - lx_3 = \text{const},$$

$$\text{или } \frac{p_3}{x_3} = \text{const.} = \alpha.$$

Слѣдовательно

$$p_3 = \alpha x_3, p_1 = \frac{x_2}{\alpha}, p_2 = \frac{x_1}{\alpha}, p_3 = \alpha x_4;$$

Поэтому

$$p_1 dx_1 + p_2 dx_2 + p_3 dx_3 + p_4 dx_4 = \\ = \frac{x_1 dx_2 + x_2 dx_1}{\alpha} + \alpha (x_4 dx_3 + x_3 dx_4)$$

Откуда интегрированиемъ получаемъ искомый общій интегралъ данныхъ уравненій

$$z = \frac{x_1 x_2}{\alpha} + \alpha x_3 x_4 + \text{const.}$$

§ 23. Рассмотримъ совокупное интегрированіе въ примѣненіи къ уравненіямъ линейнымъ въ отношеніи частныхъ производныхъ перваго порядка. Положимъ данныя уравненія будутъ

$$a_1^{(1)} p_1 + a_2^{(1)} p_2 + \dots + a_{n-1}^{(1)} p_{n-1} + a_n^{(1)} p_n = 0,$$

...

$$a_1^{(m)} p_1 + a_2^{(m)} p_2 + \dots + a_{n-1}^{(m)} p_{n-1} + a_n^{(m)} p_n = 0,$$

$$\text{гдѣ } p_1 = \frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, p_n = \frac{\partial z}{\partial x_n} \text{ и } a_1^{(1)}, a_2^{(1)}, \dots, a_{n-1}^{(1)}, a_n^{(1)}$$

означаютъ данныя m, n функций независимыхъ переменныхъ x_1, \dots, x_n .

Мы будемъ означать первыя части предъидущихъ уравненій двойкимъ образомъ: или соответственно буквами H_1, \dots, H_m , или еще знаками $A_1(z), \dots, A_m(z)$. При второй системѣ означеній результатъ вставки какой нибудь функции φ вмѣсто z напр. въ 1-ое уравненіе выразится такимъ образомъ $A_1(\varphi)$, результатъ той-же вставки въ послѣднее уравненіе будетъ $A_m(\varphi)$.

Предполагая данныя уравненія алгебраически совмѣстными, должно вслѣдовать, могутъ-ли быть приведены къ нулю выраженія

$$(H_i, H_k)$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, m$.

Эти выраженія будутъ очевидно функциями линейными относительно p_1, \dots, p_n , которыхъ общій видъ легко находится слѣдующимъ

образомъ. По опредѣленію, данному въ началѣ § 16 имѣемъ

$$\begin{aligned}
 (H_i, H_k) = & \\
 = & \left| \begin{array}{c} \frac{\partial a_1^{(i)}}{\partial x_1} p_1 + \dots + \frac{\partial a_{n-1}^{(i)}}{\partial x_1} p_{n-1} + \frac{\partial a_n^{(i)}}{\partial x_1} p_n, a_1 \\ \frac{\partial a_1^{(k)}}{\partial x_1} p_1 + \dots + \frac{\partial a_{n-1}^{(k)}}{\partial x_1} p_{n-1} + \frac{\partial a_n^{(k)}}{\partial x_1} p_n, a_1 \end{array} \right| + \dots \\
 \dots + & \left| \begin{array}{c} \frac{\partial a_1^{(i)}}{\partial x_n} p_1 + \dots + \frac{\partial a_{n-1}^{(i)}}{\partial x_n} p_{n-1} + \frac{\partial a_n^{(i)}}{\partial x_n} p_n, a_n \\ \frac{\partial a_1^{(k)}}{\partial x_n} p_1 + \dots + \frac{\partial a_{n-1}^{(k)}}{\partial x_n} p_{n-1} + \frac{\partial a_n^{(k)}}{\partial x_n} p_n, a_n \end{array} \right|.
 \end{aligned}$$

Соединяя во 2-й части этого равенства члены, заключающіе общими множителями p_1, \dots, p_n и применяя принятые выше знаки, находимъ

$$\begin{aligned}
 (H_i, H_k) = & [A_k(a_1^{(i)}) - A_i(a_1^{(k)})] p_1 + \dots \\
 & \dots + [A_k(a_{n-1}^{(i)}) - A_i(a_{n-1}^{(k)})] p_{n-1} + \\
 & + [A_k(a_n^{(i)}) - A_i(a_n^{(k)})] p_n.
 \end{aligned}$$

Отсюда видно, что выраженія (H_i, H_k) приведутся къ нулю 1) въ силу данныхъ уравненій, если представятся линейными однородными функциями нѣкоторыхъ изъ величинъ H_1, \dots, H_m ; 2) — тождественно, если коэффициенты ихъ при p_1, \dots, p_n порознь равны нулю. Если же они не уничтожаются ни тѣмъ, ни другимъ образомъ, то полагая ихъ равными нулю мы прибавимъ къ даннымъ линейнымъ уравненіямъ уравненія также линейныя.

Прилагая этотъ приемъ и ко вновь образуемымъ линейнымъ уравненіямъ, положимъ такимъ образомъ будетъ прибавлено къ даннымъ всего r уравненій

$$H_{m+r} = 0, \quad H_{m+r+1} = 0, \dots, H_{m+r+r} = 0,$$

гдѣ $m+r$ не болѣе n и условія $(H_i, H_k) = 0$ удовлетворены для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, m+r$; въ такомъ случаѣ можетъ быть найденъ интегралъ, удовлетворяющій совокупно даннымъ уравненіямъ, въ полномъ выраженіи котораго должны заключаться $n-m-r+1$ произвольныхъ постоянныхъ (включая сюда просто приданное), а изъ него выведется весьма просто выраженіе

самого общаго интеграла, заключающее произвольную функцию отъ $n-t-r$ данныхъ функций.

Ходъ вычислений для вывода полнаго интеграла показанъ выше въ болѣе общемъ случаѣ — совокупныхъ нелинейныхъ уравнений и остается здѣсь безъ измѣненія; поэтому, чтобы только показать приложеніе новой формы условій интегрируемости, возьмемъ частный примѣръ: найдемъ, если возможно, интегралъ, удовлетворяющій совокупно два линейныя уравненія:

$$H_1 = \frac{\partial z}{\partial x} + (t + xy + xu) \frac{\partial z}{\partial u} + (y + u - 3x) \frac{\partial z}{\partial t} = 0,$$

$$H_2 = \frac{\partial z}{\partial y} + (xut + y - yx) \frac{\partial z}{\partial u} + (ut - y) \frac{\partial z}{\partial t} = 0.$$

Представивъ первыя части этихъ уравненій соответственно знаками $A(z)$ и $B(z)$, чтобы увѣриться въ ихъ совмѣстности составимъ выраженіе

$$\begin{aligned} (H_2, H_1) &= [A(0) - B(1)] \frac{\partial z}{\partial x} + [A(1) - B(0)] \frac{\partial z}{\partial y} + \\ &+ [A(xut + y - yx) - B(t + xy + xu)] \frac{\partial z}{\partial u} + \\ &+ [A(ut - y) - B(y + u - 3x)] \frac{\partial z}{\partial t}; \end{aligned}$$

первыя два члена его равны нулю; для вычисленія остальныхъ находимъ

$$\begin{aligned} A(xut + y - yx) &= ut - y + (t + xy + xu)xt + \\ &+ (y + u - 3x)xu \end{aligned}$$

$$B(t + xy + xu) = x + (xut + y - yx)x + ut - y$$

$$A(ut - y) = (t + xy + xu)t + (y + u - 3x)u$$

$$B(y + u - 3x) = 1 + (xut + y - yx)$$

Вставивъ эти значенія въ коэффициенты предыдущаго выраженія, приведемъ его къ слѣдующему виду

$$(xyt + t^2 + u^2 + yu - 3xu + xy - y - 1) \left(x \frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial t} \right).$$

Отсюда ясно, что условіе $(H_2, H_1) = 0$ будетъ удовлетворено, если положимъ

$$H_2 = x \frac{\partial z}{\partial u} + \frac{\partial z}{\partial t} = 0.$$

Представив первую часть послѣдняго уравненія знакомъ $C(x)$, находимъ

$$(H_3, H_1) = [A(0) - C(1)] \frac{\partial z}{\partial x} + [A(0) - C(0)] \frac{\partial z}{\partial y} + \\ + [A(x) - C(t + xy + xu)] \frac{\partial z}{\partial u} + \\ + [A(1) - C(y + u - 3x)] \frac{\partial z}{\partial t};$$

$$(H_3, H_2) = [B(0) - C(0)] \frac{\partial z}{\partial x} + [B(0) - C(1)] \frac{\partial z}{\partial y} + \\ + [B(x) - C(xut + y - xy)] \frac{\partial z}{\partial u} + \\ + [B(1) - C(ut - y)] \frac{\partial z}{\partial t}.$$

Но $A(x) = 1$, $C(t + xy + xu) = x^2 + 1$,

$$C(y + u - 3x) = x,$$

$$B(x) = 0, C(xut + y - xy) = x^2 t - xu,$$

$$C(ut - y) = xt + u;$$

слѣдовательно

$$(H_3, H_1) = -x^2 \frac{\partial z}{\partial u} - x \frac{\partial z}{\partial t} = -x H_3,$$

$$(H_3, H_2) = -(x^2 t + xu) \frac{\partial z}{\partial u} - (xt + u) \frac{\partial z}{\partial t} = -(xt + u) H_3.$$

Поэтому условія $(H_3, H_1) = 0$, $(H_3, H_2) = 0$ удовлетворяются въ силу уравненія $H_3 = 0$.

И такъ три линейныя уравненія

$$H_1 = 0, H_2 = 0 \text{ и } H_3 = 0$$

выполняютъ всѣ условія интегрируемости; слѣдовательно сообразно заключеніямъ теоріи способа, интегралъ, принадлежащій этимъ тремъ уравненіямъ совокупно, долженъ имѣть въ самомъ полномъ своемъ выраженіи два произвольныхъ постоянныхъ, (изъ которыхъ одно просто приданное); изъ него-же получится самый общій интегралъ, выражающійся произвольной функцией отъ нѣкоторой данной функции.

Выведемъ сначала полный интегралъ. Полагая для краткости

$$\frac{\partial z}{\partial x} = p_1, \quad \frac{\partial z}{\partial y} = p_2, \quad \frac{\partial z}{\partial t} = p_3, \quad \frac{\partial z}{\partial u} = p_4.$$

опредѣлимъ, помощью предъидущихъ уравненій, выраженія трехъ первыхъ изъ этихъ величинъ посредствомъ четвертой и независимыхъ переменныхъ. Означая для краткости эти выраженія соответственно $\omega_1, \omega_2, \omega_3$, будемъ имѣть

$$p_1 = -(3x^2 + t)p_4 = \omega_1, \\ p_2 = -y p_4 = \omega_2, p_3 = -x p_4 = \omega_3.$$

Затѣмъ для опредѣленія уравненія $f(p_4, x, y, t, u) = \text{const}$, изъ котораго найдется выраженіе p_4 , опредѣлимъ общій интегралъ трехъ линейныхъ уравненій:

$$(p_1 - \omega_1, f) = 0, (p_2 - \omega_2, f) = 0, (p_3 - \omega_3, f) = 0.$$

Принадлежащія имъ системы обыкновенныхъ уравненій будутъ соответственно

$$\frac{dx}{1} = \frac{du}{\frac{\partial \omega_1}{\partial p_4}} = \frac{dp_4}{\frac{\partial \omega_1}{\partial u}}, \quad \frac{dy}{1} = \frac{du}{\frac{\partial \omega_2}{\partial p_4}} = \frac{dp_4}{\frac{\partial \omega_2}{\partial u}}, \\ \frac{dt}{1} = \frac{du}{\frac{\partial \omega_3}{\partial p_4}} = \frac{dp_4}{\frac{\partial \omega_3}{\partial u}};$$

но такъ какъ

$$\frac{\partial \omega_1}{\partial u} = \frac{\partial \omega_2}{\partial u} = \frac{\partial \omega_3}{\partial u} = 0,$$

то интегралъ

$$f = p_4 = \text{const} = \alpha$$

принадлежитъ каждой изъ трехъ системъ обыкновенныхъ и каждому изъ трехъ предъидущихъ линейныхъ уравненій. Слѣдовательно выраженія частныхъ производныхъ искомой функція z будутъ

$$p_1 = -(3x^2 + t)\alpha, p_2 = -y\alpha, p_3 = -x\alpha, p_4 = \alpha.$$

Поэтому

$$dz = -\alpha [(3x^2 + t) dx + y dy + x dt - du].$$

Отсюда посредствомъ интегрированія находимъ выраженіе полного интеграла

$$z = \alpha \left(u - x^3 - x t - \frac{y^2}{2} \right) + \text{const}.$$

Наконецъ выраженіе самаго общаго интеграла можетъ быть дано въ

двух видах: или посредством двух уравнений

$$\begin{cases} z = \alpha \left(u - x^2 - x t - \frac{y^2}{2} \right) + \pi(\alpha), \\ 0 = u - x^2 - x t - \frac{y^2}{2} + \frac{\partial \pi(\alpha)}{\partial \alpha}, \end{cases}$$

или посредством одного

$$z = \pi \left(u - x^2 - x t - \frac{y^2}{2} \right),$$

означая через π въ обоихъ случаяхъ совершенно произвольную функцию. Очевидно оба выражения общаго интеграла равнозначущи.

§ 24. Въ предыдущей задачѣ мы пользовались особенной формой, которую принимаютъ условия интегрируемости линейныхъ совокупныхъ уравнений съ частными производными 1-го порядка. Здѣсь будетъ кстати показать еще другую форму этихъ условий, помощью которой Якоби вывелъ основную теорему § 17.

Возьмемъ два линейныя выражения относительно частныхъ производныхъ функций z :

$$a_1 \frac{\partial z}{\partial x_1} + a_2 \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + a_n \frac{\partial z}{\partial x_n} \text{ и } b_1 \frac{\partial z}{\partial x_1} + b_2 \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + b_n \frac{\partial z}{\partial x_n}.$$

въ которыхъ a_1, a_2, \dots, a_n и b_1, b_2, \dots, b_n представляютъ функции x_1, \dots, x_n , и означимъ первое черезъ $A(z)$, второе черезъ $B(z)$.

A и B можно разсматривать какъ знаки совершенно определенныхъ дѣйствій и называть 1-ое дѣйствиемъ A , 2-ое дѣйствиемъ B . Подвергнувъ какую нибудь функцию z переменныхъ x_1, \dots, x_n дѣйствию A , мы получимъ въ результатъ снова функцию тѣхъ-же переменныхъ, надъ которою можемъ произвести дѣйствие B . Результатъ этихъ двухъ дѣйствій символически выразится такимъ образомъ

$$B[A(z)],$$

производя-же ихъ въ обратномъ порядкѣ можемъ представить результатъ слѣдующимъ образомъ

$$A[B(z)].$$

Посмотримъ какова вообще будетъ разность этихъ двухъ результатовъ. Для этого находимъ

$$\begin{aligned} B[A(z)] &= b_1 \frac{\partial A(z)}{\partial x_1} + b_2 \frac{\partial A(z)}{\partial x_2} + \dots + b_n \frac{\partial A(z)}{\partial x_n} \\ &= b_1 \left\{ \frac{\partial a_1}{\partial x_1} \frac{\partial z}{\partial x_1} + \frac{\partial a_1}{\partial x_1} \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + \frac{\partial a_n}{\partial x_1} \frac{\partial z}{\partial x_n} + \right. \\ &\quad \left. + a_1 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1^2} + a_2 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_2} + \dots + a_n \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_n} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &+ b_2 \left\{ \frac{\partial a_1}{\partial x_2} \frac{\partial z}{\partial x_1} + \frac{\partial a_2}{\partial x_2} \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + \frac{\partial a_n}{\partial x_2} \frac{\partial z}{\partial x_n} + \right. \\
 &\quad \left. + a_1 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_2} + a_2 \frac{\partial^2 z}{\partial x_2^2} + \dots + a_n \frac{\partial^2 z}{\partial x_2 \partial x_n} \right\} \\
 &\quad \dots \dots \dots \\
 &+ b_n \left\{ \frac{\partial a_1}{\partial x_n} \frac{\partial z}{\partial x_1} + \frac{\partial a_2}{\partial x_n} \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + \frac{\partial a_n}{\partial x_n} \frac{\partial z}{\partial x_n} + \right. \\
 &\quad \left. + a_1 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_n} + a_2 \frac{\partial^2 z}{\partial x_2 \partial x_n} + \dots + a_n \frac{\partial^2 z}{\partial x_n^2} \right\},
 \end{aligned}$$

или

$$\begin{aligned}
 B[A(z)] = & B(a_1) \frac{\partial z}{\partial x_1} + B(a_2) \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + B(a_n) \frac{\partial z}{\partial x_n} + \\
 & + b_1 a_1 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1^2} + b_2 a_2 \frac{\partial^2 z}{\partial x_2^2} + \dots + b_n a_n \frac{\partial^2 z}{\partial x_n^2} + \\
 & + (b_1 a_2 + b_2 a_1) \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_2} + \dots + (b_1 a_n + b_n a_1) \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_n} + \dots \\
 & \dots + (b_{n-1} a_n + b_n a_{n-1}) \frac{\partial^2 z}{\partial x_{n-1} \partial x_n}.
 \end{aligned}$$

Точно также находимъ

$$\begin{aligned}
 A[B(z)] = & A(b_1) \frac{\partial z}{\partial x_1} + A(b_2) \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + A(b_n) \frac{\partial z}{\partial x_n} + \\
 & + a_1 b_1 \frac{\partial^2 z}{\partial x_1^2} + a_2 b_2 \frac{\partial^2 z}{\partial x_2^2} + \dots + a_n b_n \frac{\partial^2 z}{\partial x_n^2} + \\
 & + (a_1 b_2 + a_2 b_1) \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_2} + \dots + (a_1 b_n + a_n b_1) \frac{\partial^2 z}{\partial x_1 \partial x_n} + \dots \\
 & \dots + (a_{n-1} b_n + a_n b_{n-1}) \frac{\partial^2 z}{\partial x_{n-1} \partial x_n}.
 \end{aligned}$$

Сравнивая два предыдущія выражения замѣчаемъ, что въ нихъ члены, содержащіе одинаковыя частныя производныя 2-го порядка функции z , — одинаковы; поэтому при вычитаніи одного выраженія изъ другаго эти члены уничтожатся и разность выразится слѣдующею линейною функцией частныхъ производныхъ 1-го порядка функ-

ция z

$$B[A(z)] - A[B(z)] = [B(a_1) - A(b_1)] \frac{\partial z}{\partial x_1} + \\ + [B(a_2) - A(b_2)] \frac{\partial z}{\partial x_2} + \dots + [B(a_n) - A(b_n)] \frac{\partial z}{\partial x_n}.$$

Означивъ теперь $\frac{\partial z}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial z}{\partial x_n}$ соответственно черезъ p_1, \dots, p_n положимъ

$$a_1 p_1 + \dots + a_n p_n = A(z) = H, \\ b_1 p_1 + \dots + b_n p_n = B(z) = G.$$

По доказанному въ § 23 будемъ имѣть

$$(H, G) = [B(a_1) - A(b_1)] p_1 + \dots + [B(a_n) - A(b_n)] p_n.$$

Сравнивая этотъ выводъ съ предыдущимъ, находимъ что

$$(H, G) = B[A(z)] - A[B(z)].$$

Отсюда-же слѣдуетъ, что линейныя уравненія $A(z) = 0$ и $B(z) = 0$ будутъ совмѣстны интегрально, если удовлетворено условіе

$$B[A(z)] = A[B(z)].$$

и очевидно эта новая форма условій интегрируемости совокупныхъ линейныхъ уравненій однозначительна съ прежнею.

Слѣдствіе. Положимъ теперь φ, ψ и z представляютъ какія нибудь функции $2n$ переменныхъ $x_1, x_2, \dots, x_n, p_1, p_2, \dots, p_n$ и возьмемъ два выраженія линейныя относительно частныхъ производныхъ перваго порядка функции z слѣдующаго вида

$$A(z) = (\varphi, z) = \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} \frac{\partial z}{\partial p_1} - \frac{\partial \varphi}{\partial p_1} \frac{\partial z}{\partial x_1} + \dots \\ \dots + \frac{\partial \varphi}{\partial x_n} \frac{\partial z}{\partial p_n} - \frac{\partial \varphi}{\partial p_n} \frac{\partial z}{\partial x_n}, \\ B(z) = (\psi, z) = \frac{\partial \psi}{\partial x_1} \frac{\partial z}{\partial p_1} - \frac{\partial \psi}{\partial p_1} \frac{\partial z}{\partial x_1} + \dots \\ \dots + \frac{\partial \psi}{\partial x_n} \frac{\partial z}{\partial p_n} - \frac{\partial \psi}{\partial p_n} \frac{\partial z}{\partial x_n}.$$

На основаніи выведенной выше формулы имѣемъ

$$(\alpha) \quad B[A(z)] - A[B(z)] = \\ = \sum_{i=1}^{i=n} \left\{ \left[B \left(\frac{\partial \varphi}{\partial x_i} \right) - A \left(\frac{\partial \psi}{\partial x_i} \right) \right] \frac{\partial z}{\partial p_i} - \left[B \left(\frac{\partial \varphi}{\partial p_i} \right) - A \left(\frac{\partial \psi}{\partial p_i} \right) \right] \frac{\partial z}{\partial x_i} \right\}.$$

Но $A(z) = (\varphi, z)$, $B(z) = (\psi, z)$;
 следовательно

$$B[A(z)] = [\psi, (\varphi, z)], \quad A[B(z)] = [\varphi, (\psi, z)] \quad \text{и}$$

$$B[A(z)] - A[B(z)] = [\psi, (\varphi, z)] - [\varphi, (\psi, z)] =$$

$$= [\psi, (\varphi, z)] + [\varphi, (z, \psi)];$$

далее

$$B\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x_i}\right) = \left(\psi, \frac{\partial \varphi}{\partial x_i}\right), \quad -A\left(\frac{\partial \psi}{\partial x_i}\right) = \left(\frac{\partial \psi}{\partial x_i}, \varphi\right),$$

$$B\left(\frac{\partial \varphi}{\partial p_i}\right) = \left(\psi, \frac{\partial \varphi}{\partial p_i}\right), \quad -A\left(\frac{\partial \psi}{\partial p_i}\right) = \left(\frac{\partial \psi}{\partial p_i}, \varphi\right).$$

Поэтому

$$B\left(\frac{\partial \varphi}{\partial x_i}\right) - A\left(\frac{\partial \psi}{\partial x_i}\right) = \left(\psi, \frac{\partial \varphi}{\partial x_i}\right) + \left(\frac{\partial \psi}{\partial x_i}, \varphi\right) = \frac{\partial(\psi, \varphi)}{\partial x_i},$$

на основании формулы 9 § 16, также

$$B\left(\frac{\partial \varphi}{\partial p_i}\right) - A\left(\frac{\partial \psi}{\partial p_i}\right) = \frac{\partial(\psi, \varphi)}{\partial p_i}.$$

Следовательно равенство (α) приметъ видъ

$$[\psi, (\varphi, z)] + [\varphi, (z, \psi)] =$$

$$= \sum_{i=1}^{i=n} \left\{ \frac{\partial(\psi, \varphi)}{\partial x_i} \frac{\partial z}{\partial p_i} - \frac{\partial(\psi, \varphi)}{\partial p_i} \frac{\partial z}{\partial x_i} \right\} = -[z, (\psi, \varphi)]$$

или, перенося всѣ члены его въ 1-ю часть,

$$[\psi, (\varphi, z)] + [\varphi, (z, \psi)] + [z, (\psi, \varphi)] = 0.$$

Таково въ сущности доказательство, данное этому предложению Якоби (Nova Methodus §§ 23 — 26); но такъ какъ оно тѣсно связано съ теоріею интегрированія совокупныхъ линейныхъ уравнений съ частными производными 1-го порядка, то я счелъ за лучшее представить его вмѣстѣ съ изложеніемъ этой части предмета и выше (въ § 17) далъ другое доказательство, какъ мнѣ кажется, также не сложное и выведенное непосредственно изъ основныхъ свойствъ выражений вида (φ, ψ) . Должно замѣтить, что эта теорема была извѣстна еще прежде изданія «Nova Methodus» Якоби; такъ въ упомянутомъ выше (§ 22) сочиненіи Donkin'a «On a Class of diff. Equations etc» находимъ ее на стр. 92 (Section 11, § 21) и на страницѣ 74, въ сноскѣ, она упоминается въ числѣ результатовъ вновь найденныхъ или новымъ образомъ доказанныхъ авторомъ.

Доказательство Донкина скорѣе можно назвать повѣрною разсматриваемой теоремы; впрочемъ по краткости оно можетъ быть удобно при сжатомъ изложеніи теоріи Якоби, поэтому считаю лишнимъ привести его.

Теорема. Если p, q, r будутъ какія нибудь функции 2-и переменныхъ $x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_m$; то

$$(a) \quad [(p, q), r] + [(q, r), p] + [(r, p), q] = 0.$$

Если развернуть предыдущее выражение, то очевидно каждый членъ его будетъ состоятъ изъ производной 2-го порядка одной изъ функций p, q, r , умноженной на производныя 1-го порядка каждой изъ остальныхъ двухъ функций.

Разсмотримъ члены съ производными 2-го порядка p ; они будутъ вида

$$\frac{d^2 p}{dx_i dy_j} \cdot \frac{dq}{dx_j} \cdot \frac{dr}{dy_i}, \quad \frac{d^2 p}{dx_i dx_j} \cdot \frac{dq}{dy_i} \cdot \frac{dr}{dy_j}$$

$$\frac{d^2 p}{dy_i dy_j} \cdot \frac{dq}{dx_i} \cdot \frac{dr}{dx_j}$$

и каждый изъ нихъ получится изъ перваго или третьяго члена уравнения (a). (Должно замѣтить, что i можетъ быть $= j$).

Теперь изслѣдуя каждую изъ этихъ формъ легко видѣть, что для каждаго члена, происходящаго изъ перваго члена уравнения (a), находится подобный членъ съ *противнымъ знакомъ*, происходящій изъ третьяго члена этого уравнения; и такъ какъ тоже самое будетъ справедливо въ отношеніи членовъ, въ которые входятъ вторыя производныя q, r , то все выражение первой части уравнения (a) тождественно уничтожится. Слѣдовательно теорема доказана.

§ 25. Разсмотримъ еще примѣненіе способа интегрированія совокупныхъ уравненій съ частными производными 1-го порядка къ выводу условій непосредственной интегрируемости дифференціальнаго выраженія, содержащаго независимое переменное, его функции и ихъ производныя до какого угодно порядка.

Этотъ вопросъ рѣшенный первоначально, какъ извѣстно, Элеромъ и Кондорсе и бывший предметомъ изслѣдованій Лекселля, Лагранжа, Пуассона, Сарюса, Бертрана, Бине и мн. др., представляетъ не сложную и интересную задачу для приложенія разсматриваемой нами теоріи. Новый приемъ рѣшенія по элементарности можно сравнить съ тѣмъ, который далъ Кондорсе (*) и дополнилъ Сарюсъ (**) и точно также, доставляя выраженія частныхъ производныхъ 1-го порядка искомой функции по всѣмъ входящимъ въ нее переменнымъ, приводитъ ея опредѣленіе къ интегрированію полнаго дифференціала. Но вмѣстѣ съ этимъ получаютъ одно за другимъ всѣ необходимыя

(*) Въ его интегральномъ вычисленіи. См. также Lacroix «Traité du calc. diff. et du calc. integral» T. 2, p. 238—249.

(**) Gergonne «Annales de Mathématiques» T. XIV, также Todhunter's «History of the Progress of the Calculus of Variations» p. 523—529.

условія, которыя должна выполнить данная функция, для того чтобы быть точною производною другой функции. Если въ данномъ случаѣ существованіе послѣдней функции оказывается невозможнымъ, то это вообще обнаруживается прежде, чѣмъ мы придемъ къ извѣстному Эйлерову условію, которое въ рассматриваемомъ способѣ рѣшенія является самымъ послѣднимъ. Кстати замѣтить, что это условіе дается здѣсь въ новой символической формѣ, довольно замѣчательной. Для полноты рѣшенія по этому способу должно—бы было только найти простой путь къ доказательству, что всѣ необходимыя условія будутъ выполнены, какъ скоро удовлетворено одно Эйлерово; за недостаткомъ-же такого доказательства должно пока дать преимущество при рѣшеніи рассматриваемой задачи менѣе прямымъ и простымъ приемамъ вариационнаго вычисленія. Упомянутый выше приемъ рѣшенія указалъ г. Буль (Boole) (*), привелъ эту задачу какъ примѣръ для приложенія предлагаемаго имъ способа интегрированія обыкновенныхъ совокупныхъ уравненій перваго порядка, въ которыхъ число переменныхъ превышаетъ болѣе чѣмъ единицею число уравненій. Но изъ его изслѣдованія видно, что этотъ общій вопросъ тѣсно связанъ съ задачею интегрированія совокупныхъ линейныхъ уравненій съ частными производными 1-го порядка. Авторъ рассматривая послѣднюю задачу не съ такой общей точки зрѣнія, которую указалъ г. Буль (въ упомянутой выше на стр. 99 статьѣ, которая, какъ изданная одновременно вѣроятно была еще неизвѣстна г. Булю) примѣняетъ условія совмѣстности двухъ линейныхъ уравненій

$$H = A(z) = 0 \quad \text{и} \quad G = B(z) = 0$$

исключительно подъ видомъ

$$B[A(z)] = A[B(z)],$$

или, какъ онъ пишетъ,

$$(AB - BA)z = 0;$$

въслѣдствіе этого въ примѣненіи къ рассматриваемой задачѣ онъ вводитъ цѣлый рядъ символовъ, которые хотя и позволяютъ выразить рѣшеніе въ очень сжатой формѣ, однако лишаютъ его необходимой ясности и простоты. Поэтому я воспользуюсь указаніемъ г. Бертрана, который (на одной изъ лекцій, читанныхъ въ 1863 г. въ Collège de France) замѣтилъ, что въ примѣненіи къ настоящей задачѣ лучше пользоваться условіемъ совмѣстности линейныхъ уравненій подъ видомъ

$$(H, G) = 0$$

и показалъ какимъ образомъ выведется Эйлерово условіе въ частномъ случаѣ, когда данное дифференціальное выраженіе содержитъ

(*) Въ статьѣ «On simultaneous differential equat. of the 1-st order etc.» Philosoph. Transactions, 1862, Part 1, p. 453.

независимое переменное, его функцию и ее производныя до 2-го порядка. Я изложу впрочемъ рѣшеніе вопроса въ общемъ видѣ, потому что въ частномъ случаѣ не обнаруживаются нѣкоторыя стороны рѣшенія, нелишенные интереса.

Представимъ данное выраженіе, содержащее независимое переменное x , его неизвѣстную функцию y и ее производныя до n -го порядка

$$\frac{dy}{dx} = y', \frac{d^2 y}{dx^2} = y'', \dots \frac{d^n y}{dx^n} = y^{(n)}$$

слѣдующимъ образомъ

$$F(x, y, y', y'', \dots y^{(n)})$$

и предложимъ себѣ задачу: опредѣлять, если возможно, такую функцию V переменныхъ $x, y, y', \dots y^{(n)}$, которая будучи дифференцирована въ отношеніи x не только входящаго явнымъ образомъ, но и посредствомъ функций $y, y', \dots y^{(n)}$, доставила бы выраженіе F .

Употребляя означеніе $\frac{d}{dx} \cdot V$ для такого полного дифференцированія, будемъ имѣть

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx} \cdot V &= \frac{\partial V}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} y' + \frac{\partial V}{\partial y'} y'' + \dots \\ &\dots + \frac{\partial V}{\partial y^{(n-1)}} y^{(n)} + \frac{\partial V}{\partial y^{(n)}} \cdot y^{(n+1)} \end{aligned}$$

и основное уравненіе задачи будетъ:

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{\partial V}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} y' + \dots + \frac{\partial V}{\partial y^{(n-1)}} y^{(n)} + \frac{\partial V}{\partial y^{(n)}} y^{(n+1)} &= \\ &= F(x, y, y', \dots y^{(n)}). \end{aligned}$$

Далѣ замѣчаемъ: 1) что еслибъ функция V была уже известна, то уравненіе (1) было-бы тождественнымъ, когда функция y остается совершенно неопредѣленною; но F не содержитъ $y^{(n+1)}$, поэтому членъ $\frac{\partial V}{\partial y^{(n)}} \cdot y^{(n+1)}$, не имѣя себѣ подобнаго ни во 2-ой, ни въ 1-ой части уравненія (1), долженъ уничтожаться самъ собою, слѣдовательно необходимо должно быть

$$(2) \quad \frac{\partial V}{\partial y^{(n)}} = 0.$$

2) Очевидно, если данная функция F произошла дѣйствительно черезъ полное дифференцированіе въ отношеніи x другой функции V , то первая должна быть линейнаго вида относительно $y^{(n)}$, потому что такой видъ имѣетъ первая часть уравненія (1). Слѣдовательно

необходимо должно быть

$$F = A + B \cdot y^{(n)}, \quad (a)$$

гдѣ A и B нѣкоторыя функціи $x, y, y', \dots, y^{(n-1)}$ и чтобы уравненіе (1) повѣрлось тождественно при всякомъ значеніи y должно еще прибавить условіе

$$\frac{\partial V}{\partial y^{(n-1)}} = B,$$

гдѣ B легко выразить помощію F . Дѣйствительно взявъ частныя производныя въ отношенія $y^{(n)}$ обѣихъ частей равенства (a) найдемъ

$$B = \frac{\partial F}{\partial y^{(n)}}.$$

Слѣдовательно три уравненія задачи, выраженыя въ частныхъ производныхъ искомой функціи V , будутъ:

$$\left\{ \begin{array}{l} H = V_x + V_y \cdot y' + V_{y'} \cdot y'' + \dots \\ \dots + V_{y^{(n-1)}} \cdot y^{(n)} + V_{y^{(n)}} \cdot y^{(n+1)} - F = 0, \end{array} \right. \quad (1)$$

$$G = V_{y^{(n)}} = 0, \quad (2)$$

$$H_1 = V_{y^{(n-1)}} - F_{y^{(n)}} = 0, \quad (3)$$

гдѣ для краткости частныя производныя данной функціи F и искомой V означены тѣми же буквами, приписывая къ нимъ внизу указателемъ переменнаго, въ отношеніи котораго произведено частное дифференцированіе, поэтому напр. $V_x = \frac{\partial V}{\partial x}$ и $F_{y^{(n)}} = \frac{\partial F}{\partial y^{(n)}}$; первыя же части предыдущихъ уравненій представляются соответственно черезъ H, G, H_1 .

Имѣя такимъ образомъ три совокупныя уравненія съ частными производными перваго порядка, для интегрированія ихъ нужно только примѣнить способъ изложенный въ предыдущихъ §§. Для этого разсматривая H, G, H_1 какъ функціи $2(n+2)$ переменныхъ $x, V_x, y, V_y, y', V_{y'}, \dots, y^{(n)}, V_{y^{(n)}}$, составимъ выраженія:

$$(H, G) = V_{y^{(n-1)}} - F_{y^{(n)}}, \quad (G, H_1) = \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y^{(n)}} \quad "$$

$$(H, H_1) = V_{y^{(n-2)}} + \left[\frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial x} + \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y} \cdot y' + \dots \right. \\ \left. \dots + \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y^{(n-1)}} + \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y^{(n)}} y^{(n+1)} \right] - F_{y^{(n-1)}}.$$

Первое изъ этихъ выраженій приводится къ нулю въ силу уравне-

нія $H_1 = 0$; второе равно нулю тождественно, потому что $F_{y^{(n)}} = B$ и B не содержит $y^{(n)}$, следовательно $\frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y^{(n)}} = \frac{\partial B}{\partial y^{(n)}} = 0$; третье выражение не уничтожается ни тождественно, ни въ силу данныхъ уравненій, но оно содержитъ частную производную $V_{y^{(n-2)}}$ иско- мой функціи, поэтому полагая его равнымъ нулю, мы прибавимъ къ даннымъ еще 4-ое уравненіе

$$(H, H_1) = H_2 = 0.$$

Замѣчая, что въ этомъ уравненіи

$$\frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial x} + \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y} \cdot y' + \dots + \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y^{(n-1)}} y^{(n-1)} = \frac{d}{dx} \cdot F_{y^{(n)}},$$

мы можемъ написать его слѣдующимъ образомъ

$$H_2 = V_{y^{(n-2)}} + \frac{d}{dx} \cdot F_{y^{(n)}} - F_{y^{(n-1)}} = 0,$$

или

$$H_2 = V_{y^{(n-2)}} - \omega_{n-2} = 0,$$

гдѣ для краткости положено

$$\omega_{n-2} = F_{y^{(n-1)}} - \frac{d}{dx} F_{y^{(n)}}.$$

Далѣе находимъ

$$(G, H_2) = \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y^{(n)}} = \frac{\partial (F_{y^{(n-1)}} - \frac{d}{dx} F_{y^{(n)}})}{\partial y^{(n)}},$$

$$(H_1, H_2) = \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y^{(n-1)}} - \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y^{(n-2)}} \quad \text{и}$$

$$(H, H_2) = V_{y^{(n-2)}} + \left[\frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial x} + \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y} y' + \dots \right. \\ \left. \dots + \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y^{(n)}} y^{(n+1)} \right] - F_{y^{(n-2)}}.$$

Первое изъ этихъ выраженій тождественно равно нулю, что можно доказать принявъ въ основаніе равенство (а), или другимъ приемомъ, который лучше, потому что съ равною легкостью прилагается и впоследствии въ подобныхъ случаяхъ, когда примѣненіе перваго ста- новится затруднительно. Въ самомъ дѣлѣ, на основаніи теоремы 1 § 17 имѣемъ

$$(G, H_2) = [G, (H, H_1)] = - [H, (H_1, G)] - [H_1, (G, H)];$$

но $(G, H_1) = 0$, $(H, G) = H_1$; слѣд. $(G, H_2) = (H_1, H_1) = 0$.

Далѣ, полученное выше значеніе (H_1, H_2) выражается функциею однихъ переменныхъ $x, y, \dots, y^{(n)}$, следовательно она должна приводиться къ нулю тождественно, иначе рѣшеніе задачи невозможно. И такъ положимъ данная функция F выполнять условіе

$$(H_1, H_2) = 0,$$

необходимость котораго еще яснѣе обнаружится, если замѣтить, что оно приводитъ къ равенству

$$\frac{\partial V_{y^{(n-2)}}}{\partial y^{(n-1)}} = \frac{\partial V_{y^{(n-1)}}}{\partial y^{(n-2)}}.$$

Наконецъ значеніе (H, H_2) можно положить равнымъ нулю, потому что въ него входитъ частная производная $V_{y^{(n-2)}}$. Такимъ образомъ къ четыремъ предъидущимъ уравненіямъ прибавляемъ 5-е

$$\begin{aligned} H_3 = (H, H_2) &= V_{y^{(n-2)}} + \frac{d}{dx} \cdot \omega_{n-2} - F_{y^{(n-2)}} = \\ &= V_{y^{(n-2)}} - \frac{d^2}{dx^2} \cdot F_{y^{(n)}} + \frac{d}{dx} F_{y^{(n-1)}} - F_{y^{(n-2)}} = 0, \end{aligned}$$

или

$$H_3 = V_{y^{(n-2)}} - \omega_{n-2} = 0,$$

гдѣ полагаемъ

$$\omega_{n-2} = F_{y^{(n-2)}} - \frac{d}{dx} F_{y^{(n-1)}} + \frac{d^2}{dx^2} F_{y^{(n)}}$$

Затѣмъ не трудно получить выраженія:

$$(G, H_3) = \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y^{(n)}} = \frac{\partial (F_{y^{(n-2)}} - \frac{d}{dx} F_{y^{(n-1)}} + \frac{d^2}{dx^2} F_{y^{(n)}})}{\partial y^{(n)}}$$

$$(H_1, H_3) = \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y^{(n-1)}} - \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y^{(n-2)}}, \quad (H_2, H_3) = \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y^{(n-2)}} - \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y^{(n-2)}}.$$

и
$$(H, H_3) = V_{y^{(n-2)}} + \frac{d}{dx} \cdot \omega_{n-2} - F_{y^{(n-2)}}.$$

Первое изъ этихъ выраженій равно нулю въ силу сдѣланныхъ выше условій. Дѣйствительно помощью теоремы 1 § 17 находимъ

$$(G, H_3) = [G, (H, H_2)] = -[H, (H_2, G)] - [H_2, (G, H)],$$

во $(G, H_2) = 0$ и $(G, H) = -H_1$; слѣд. $(G, H_3) = (H_2, H_1) = 0$.

Далѣ значенія (H_1, H_2) и (H_2, H_3) , выражающіяся въ однихъ переменныхъ $x, y, \dots, y^{(n)}$, должны приводиться тождественно къ нулю.

если существуетъ искомаа функция V ; и дѣйствительно условия $(H_1, H_2) = 0$ и $(H_2, H_3) = 0$ выражаютъ не что иное, какъ требованіе, чтобы имѣли мѣсто равенства

$$\frac{\partial V_{y^{(n-2)}}}{\partial y^{(n-1)}} = \frac{\partial V_{y^{(n-1)}}}{\partial y^{(n-2)}} \quad \text{и} \quad \frac{\partial V_{y^{(n-2)}}}{\partial y^{(n-2)}} = \frac{\partial V_{y^{(n-2)}}}{\partial V_{y^{(n-2)}}}.$$

Наконецъ полагая равнымъ нулю выраженіе (H, H_3) , получаемъ новое уравненіе, которое, по замѣненіи ω_{n-2} его значеніемъ приметъ слѣдующій видъ

$$H_4 = (H, H_3) = V_{y^{(n-1)}} - F_{y^{(n-1)}} + \\ + \frac{d}{dx} F_{y^{(n-2)}} - \frac{d^2}{dx^2} F_{y^{(n-1)}} + \frac{d^3}{dx^3} F_{y^{(n)}} = 0.$$

Теперь уже видѣнъ весь дальнѣйшій ходъ рѣшенія разсматриваемой задачи. Если функция F выполнитъ всѣ необходимыя условия, которыя окончательно приводятся къ тому, чтобы постепенно опредѣляемыя значенія частныхъ производныхъ удовлетворяли условию

$$\frac{\partial V_{y^{(n-i)}}}{\partial y^{(n-k)}} = \frac{\partial V_{y^{(n-k)}}}{\partial V_{y^{(n-i)}}};$$

то мы получимъ сверхъ предыдущихъ еще слѣдующія уравненія:

$$H_5 = 0, \dots H_i = 0, \dots H_n = 0,$$

которыхъ общій видъ будетъ

$$H_i = V_{y^{(n-i)}} - F_{y^{(n-i+1)}} + \frac{d}{dx} F_{y^{(n-i+2)}} - \dots \\ \dots - \frac{d^{i-1}}{dx^{i-1}} F_{y^{(n)}} = 0$$

и слѣдовательно для $i = n$,

$$H_n = V_y - F_{y'} + \frac{d}{dx} F_{y''} - \dots \pm \frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}} F_{y^{(n)}} = 0.$$

Чтобы испытать возможность разсматривать послѣднее уравненіе совокупно съ предыдущими, положимъ

$$\omega_n = F_{y'} - \frac{d}{dx} F_{y''} + \dots \pm \frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}} F_{y^{(n)}}$$

и составимъ выражения:

$$\begin{aligned} (G, H_n) &= \frac{\partial \omega_0}{\partial y^{(n)}}, \quad (H_1, H_n) = \frac{\partial \omega_0}{\partial y^{(n-1)}} - \frac{\partial F_{y^{(n)}}}{\partial y}, \\ (H_2, H_n) &= \frac{\partial \omega_0}{\partial y^{(n-2)}} - \frac{\partial \omega_{n-2}}{\partial y}, \dots \\ (H, H_n) &= -F_y + \frac{d}{dx} \cdot \omega_0 = \\ &= -F_y + \frac{d}{dx} F_{y'} - \frac{d^2}{dx^2} F_{y''} + \dots \mp \frac{d^n}{dx^n} \cdot F_{y^{(n)}}. \end{aligned}$$

Всѣ эти выражения представляются какъ функціи однихъ переменныхъ $x, y, y', \dots, y^{(n)}$ и слѣдовательно должны тождественно приводиться къ нулю. Но выраженіе (G, H_n) приводится къ нулю уже вслѣдствіе условій, необходимость которыхъ обнаружена ранѣе. Дѣйствительно по теоремѣ 1 § 17, имѣемъ

$$\begin{aligned} (G, H_n) &= [G, (H, H_{n-1})] = -[H, (H_{n-1}, G)] - [H_{n-1}, (G, H)] = \\ &= [H, (G, H_{n-1})] + (H_1, H_{n-1}); \end{aligned}$$

слѣдовательно (G, H_n) будетъ равно нулю вслѣдствіе того, что

$$(G, H_{n-1}) = 0 \text{ и } (H_1, H_{n-1}) = 0.$$

Далѣе условія

$$(H_1, H_n) = 0, \quad (H_2, H_n) = 0, \dots, \quad (H_{n-1}, H_n) = 0$$

необходимы для того, чтобы имѣли мѣсто равенства

$$\begin{aligned} \frac{\partial V_{y^{(n-1)}}}{\partial y^{(n-1)}} &= \frac{\partial V_{y^{(n-1)}}}{\partial y}, \quad \frac{\partial V_{y^{(n-2)}}}{\partial y^{(n-2)}} = \frac{\partial V_{y^{(n-2)}}}{\partial y}, \dots \\ \frac{\partial V_y}{\partial y'} &= \frac{\partial V_{y'}}{\partial y}. \end{aligned}$$

Предвидущій рядъ всѣхъ необходимыхъ условій, которыя должна выполнять данная дифференціальная функція F , заключается слѣдующимъ

$$\begin{aligned} E = (H, H_n) &= F_y - \frac{d}{dx} F_{y'} + \frac{d^2}{dx^2} F_{y''} - \dots \\ &\dots \pm \frac{d^n}{dx^n} F_{y^{(n)}} = 0, \end{aligned}$$

найденнымъ какъ извѣстно помощію вариационнаго вычисленія, Эм-

ромъ, показавшимъ не только необходимость, но и достаточность этого условия (*).

На основаніи предъидущаго имѣемъ

$$H_n = (H, H_{n-1}), H_{n-1} = (H, H_{n-2}), \dots H_1 = (H, G).$$

Поэтому, дѣлая весьма простыя послѣдовательныя подстановки, можемъ написать Эйлерово условіе слѣдующимъ образомъ

$$[H, (H, (\dots (H, G) \dots))] = 0,$$

гдѣ H и G имѣютъ данныя выше значенія.

Предполагая, что функція F выполняетъ всѣ необходимыя условія, можно весьма просто опредѣлить интеграль ея V . Въ самомъ дѣлѣ уравненія

$$G = 0, H_1 = 0, \dots H_n = 0$$

доставляютъ значенія всѣхъ частныхъ производныхъ искомой функціи, кромѣ одной, именно:

$$V_{y^{(n)}} = 0, V_{y^{(n-1)}} = F_{y^{(n)}}, V_{y^{(n-2)}} = \omega_{n-2}, \dots V_y = \omega_0.$$

Вставляя ихъ въ уравненіе $H = 0$, находимъ

$$V_x = F - \omega_0 y' - \dots - \omega_{n-2} y^{(n-1)} - F_{y^{(n)}} y^{(n)}.$$

Слѣдовательно функція V опредѣлится посредствомъ интегрированія точнаго дифференціала

$$dV = [F - \omega_0 y' - \dots - \omega_{n-2} y^{(n-2)} - F_{y^{(n)}} y^{(n)}] dx + \omega_0 dy + \dots + \omega_{n-1} dy^{(n-2)} + F_{y^{(n)}} dy^{(n)}.$$

Въ примѣненіяхъ къ частнымъ случаямъ всего удобнѣе располагать вычисленіе такъ, какъ показываетъ слѣдующая таблица

$F_{y^{(n)}}$	$F_{y^{(n-1)}}$	\dots	$F_{y'}$	F_y
$-\frac{d}{dx} F_{y^{(n)}}$	\dots	$-\frac{d}{dx} F_{y''}$	$-\frac{d}{dx} F_{y'}$	$-\frac{d}{dx} F_y$
\dots	\dots	\dots	\dots	\dots
$\pm \frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}} F_{y^{(n)}}$	$\pm \frac{d^{n-1}}{dx^{n-1}} F_{y^{(n-1)}}$	\dots	\dots	\dots
\dots	\dots	\dots	\dots	$\pm \frac{d^n}{dx^n} F_{y^{(n)}}$
F_{y^n}	ω_{n-2}, \dots	ω_0	E	E

гдѣ можно вычислять одинъ за другимъ горизонтальные ряды или

(*) Г. Бертрагъ указалъ ошибку Лагранжа, Пуассона и др. утверждавшихъ, что Эйлеръ не доказалъ достаточность своего условія (Journ. de l'Es. Polyt. XXVIII Cahier, p. 250—251)

вертикальные отъ лѣвой руки къ правой. Сумма членовъ крайняго столбца справа даетъ значеніе выраженія E ; если оно равно нулю, то суммы членовъ слѣдующихъ за нимъ столбцовъ представляютъ соответственно значенія частныхъ производныхъ $V_y, V_{y'}, \dots, V_{y^{(n-2)}}, V_{y^{(n-1)}}$.

Примѣръ. $F = \varphi(x) + y^2 + (2xy - 1)y' + xy'' + x^2y'''$.

Составляя табличку по образцу (A), находимъ

$$\begin{array}{cccc} x^2, & x, & 2xy - 1, & 2y + 2xy' \\ & - 2x, & - 1, & - 2y - 2xy' \\ & & + 2, & 0 \\ & & & 0 \end{array}$$

$$V_{y''} = x^2, V_{y'} = -x, V_y = 2xy, E = 0.$$

Слѣдовательно

$$V_0 = F - x^2y''' + xy'' - 2xyy' = 2xy'' - y' + y^2 + \varphi(x).$$

Поэтому

$$dV = [2xy'' - y' + y^2 + \varphi(x)] dx + x^2 dy'' - x dy' + 2xy dy,$$

откуда по интегрированіи находимъ

$$V = x^2y'' - xy' + y^2x + \int \varphi(x) dx + \text{const.}$$

Хотя достаточно составить одно выраженіе E , входящее въ Эйлерово условіе, чтобы заключить о непосредственной интегрируемости данной дифференціальной функціи F ; однако оно сложнѣе всѣхъ другихъ необходимыхъ условій, поэтому вообще удобнѣе пользоваться этими послѣдними. Пояснимъ сказанное примѣромъ. Положимъ

$$F = xy'''y'' + (x + yy'')y''' + \sqrt{xy' + y}.$$

Здѣсь первое необходимое условіе, по которому F должно быть линейною функціею высшей производной, — выполнено; посмотримъ удовлетворится — ли необходимое условіе непосредственно слѣдующее; для этого составляя два первые столбца таблицы (A), находимъ

$$\begin{array}{c} xy''', \quad xy'' + yy'' + x \\ - y''' - xy'' \end{array}$$

$$F_{y''} = xy''', \quad \omega_2 = -y''' + yy'' + x$$

Необходимое условіе $\frac{\partial \omega_2}{\partial y'''} - \frac{\partial F_{y''}}{\partial y''} = 0$ здѣсь очевидно не удовлетворено. Такимъ образомъ очень просто убѣждаемся, что данная функція F не можетъ быть непосредственно интегрируема, между

тѣмъ какъ составленіе выраженія E потребовало бы довольно сложнаго счета.

Замѣтимъ въ заключеніе, что предъидущій приѣмъ для вывода условій непосредственной интегрируемости очень просто распространяется на случай, когда данная дифференціальная функція содержитъ нѣсколько неопредѣленныхъ функцій y, z, u, \dots независимаго переменнаго x и ихъ производныя различныхъ порядковъ; но это обобщеніе такъ просто, что я считаю излишнимъ на немъ останавливаться.

VII.

Объ интегрированіи канонической системы обыкновенныхъ совмѣстныхъ уравненій 1-го порядка.

§ 26. Общій видъ системы обыкновенныхъ совмѣстныхъ уравненій 1-го порядка между $2n$ неизвѣстными функціями $x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n$ независимаго переменнаго t можно представить слѣдующимъ образомъ

$$\frac{dx_1}{dt} = A_1, \quad \frac{dx_2}{dt} = A_2, \dots, \frac{dx_n}{dt} = A_n,$$

$$\frac{dy_1}{dt} = B_1, \quad \frac{dy_2}{dt} = B_2, \dots, \frac{dy_n}{dt} = B_n,$$

означая черезъ $A_1, B_1, \dots, A_n, B_n$ данныя функціи независимаго переменнаго t и зависимыхъ $x_1, y_1, \dots, x_n, y_n$.

Частный случай предъидущей общей формы называется *канонической системою*, если коэффициенты $A_1, B_1, \dots, A_n, B_n$ образованы помощію одной и той-же данной функціи,

$$H = F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n),$$

посредствомъ частныхъ дифференцированій ея въ отношеніи зависимыхъ переменныхъ, именно такъ, что вообще

$$A_i = \frac{\partial H}{\partial y_i} \text{ и } B_i = - \frac{\partial H}{\partial x_i},$$

гдѣ i означаетъ каждый изъ указателей $1, 2, \dots, n$.

Поэтому каноническая система совмѣстныхъ уравненій представится слѣдующимъ образомъ:

$$\left. \begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= \frac{\partial H}{\partial y_1}, \quad \frac{dx_2}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_2}, \dots, \quad \frac{dx_n}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_n}, \\ \frac{dy_1}{dt} &= - \frac{\partial H}{\partial x_1}, \quad \frac{dy_2}{dt} = - \frac{\partial H}{\partial x_2}, \dots, \quad \frac{dy_n}{dt} = - \frac{\partial H}{\partial x_n}. \end{aligned} \right\} (1)$$

Въ частномъ случаѣ, когда данная функція H будетъ вида

$$H = f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n),$$

т. е. не содержитъ явно независимое переменное t , тогда уравненія (1) называются гамильтоновою формою.

Послѣднее название происходитъ отъ имени извѣстнаго англійскаго математика (W. R. Hamilton), который привелъ къ описанному сейчасъ виду общія уравненія движения системы материальныхъ точекъ, подверженныхъ дѣйствию только силъ взаимнаго притяженія или отталкиванія (*). Другими словами гамильтонова система представляетъ въ самомъ простомъ видѣ уравненія всякой задачи динамики, въ которой имѣетъ приложеніе начало живыхъ силъ; поэтому два вопроса этого класса отличаются одинъ отъ другаго только числомъ переменныхъ и формою функціи $H = f$. Обративъ вниманіе на предъидущее замѣчаніе не трудно понять всю важность задачи: найти общіе приемы интегрированія системы совокупныхъ уравненій вида (1). Рядъ открытій на пути, направленномъ къ этой цѣли, началъ Гамильтонъ, показавшій, въ упомянутомъ выше изслѣдованіи, что $2n$ различныхъ интеграловъ уравненій (1), въ которыхъ $H = f$, выражаются посредствомъ частныхъ производныхъ одной и той-же функціи, названной имъ *главною*; опредѣленіе-же главной функціи онъ привелъ къ интегрированію двухъ уравненій съ частными производными 1-го порядка. Открытіе Гамильтона, въ то время когда оно было сдѣлано, не подвигало еще само собою рѣшенія вопроса впередъ, потому что по извѣстнымъ тогда способамъ интегрированіе уравненія съ частными производными 1-го порядка обратно приводилось къ полному интегрированію системы совокупныхъ уравненій вида (1). Оно однако обнаружило еще болѣе тѣсную связь между двумя вопросами и побудило заняться ими Якоби, который показалъ во 1-хъ, что для опредѣленія главной функціи достаточно найти полный интегралъ одного уравненія съ частными производными 1-го порядка и что теорема Гамильтона распространяется на уравненія вида (1), въ которыхъ $H = F$, т. е. содержитъ явно независимое переменное t ; во 2-хъ, не зная еще въ то время о приемѣ Коши (**) и принимая способъ Пфаффа за единственно извѣстный общій методъ интегрированія уравненія съ частными производными 1-го порядка для числа независимыхъ переменныхъ болѣе двухъ, Якоби сдѣлалъ въ послѣднемъ важное упрощеніе, которое въ сущности одинаково съ приемомъ Коши, указаннымъ еще въ 1819 г. (***). Но какъ

(*) См. Philosophical Transactions 1835. P. I. «Second Essay on a General Method in Dynamics. By W. R. Hamilton (p. 96—98).

(**) См. Exercices d'Analyse, par Cauchy. T. 2. (p. 239).

(***) Journal v. Crelle, 1837, XVII Band, «Zur Theorie der partiellen Differentialgleichungen» v. Jacobi.

уже замѣчено выше, способъ Коши, или способъ Платона, испрошенный Якоби, требовали для интегрированія уравненія съ частными производными 1-го порядка, къ которому приводилось интегрирование уравненій (1), обратно полнаго интегрированія этихъ послѣднихъ, т. е., какъ выразился г. Буръ «on était seulement parvenu à ramener les difficultés les unes aux autres, sans sortir du cercle vicieux». Поэтому Якоби, уже начиная съ эпохи упомянутого выше его изслѣдованія, былъ занятъ изысканіемъ способа интегрированія уравненія съ частными производными 1-го порядка при какомъ угодно числѣ независимыхъ переменныхъ, который былъ-бы продолженіемъ пути указаннаго Лагранжемъ при рѣшеніи этой задачи въ случаѣ двухъ независимыхъ переменныхъ, — пути, на которомъ Шарпи встрѣтилъ неодолимые затрудненія и оставленномъ по той-же причинѣ Платономъ. Для обобщенія способа Лагранжа, Якоби долженъ былъ искать пособія въ свойствахъ интеграловъ уравненій динамики вида (1); главнѣйшее изъ нихъ онъ открылъ въ одной теоремѣ Пуассона, доказанной послѣднимъ въ первомъ мемуарѣ «Sur la variation de constantes arbitraires» (Jour. de l'Ec. Polyt. XV cahier), чѣмъ и объясняется энтузіазмъ, съ которымъ Якоби отозвался объ этой теоремѣ въ письмѣ къ парижской академіи наукъ вскорѣ послѣ смерти Пуассона (Comptes rendus 1840 p. 529).— Открытія Гамильтона и Якоби послужили основаніемъ изслѣдованій многихъ другихъ математиковъ и трудами г.г. Лиувилля, Бертрана, Донкина и Бура значительно развита теорія интегрированія уравненій канонической формы и расширенъ кругъ ея приложений. Полный трактатъ Якоби объ этомъ предметѣ, изданіе котораго было имъ обѣщано еще въ 1840 г., появился уже послѣ смерти автора только въ 1861 г. (*). Въ немъ изложено новый способъ интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка и, какъ приложение его, теорія интегрированія уравненій вида (1) съ важнѣйшими ея примѣненіями. Это сочиненіе заключаетъ систематическое изложеніе какъ собственныхъ открытій Якоби въ этой части анализа, такъ и результаты, полученные другими математиками, труды которыхъ наиболѣе способствовали ея совершенствованію. Совокупность всѣхъ упомянутыхъ выше изслѣдованій составляетъ самое важное изъ прибавленій къ общей теоріи дифференціальныхъ уравненій, сдѣланныхъ въ новѣйшее время.

Изложивъ въ началѣ моего разсужденія способъ Якоби интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка, я представляю въ заключеніе важнѣйшія теоремы на которыхъ основана теорія интегрированія уравненій канонической формы.

(*) Journ. v. Crelle (1861—62 г.) LX B. 1-tes u. 2-tes Hefte. «Nova methodus aequat. different. partiales primi ordinis etc.» C. G. I. Jacobi.

Возьмем каноническую систему уравнений:

$$(1) \left\{ \begin{array}{l} \frac{dx_1}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_1}, \frac{dx_2}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_2}, \dots, \frac{dx_n}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_n}, \\ \frac{dy_1}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_1}, \frac{dy_2}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_2}, \dots, \frac{dy_n}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial x_n}, \end{array} \right.$$

гдѣ полагаемъ

$$H = F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n),$$

означаемъ черезъ F данную функцию $x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n$ и t .

Интеграломъ дифференциальныхъ уравнений (1) называется уравнение

$$U = \alpha,$$

гдѣ α произвольное постоянное и U функция $t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n$, не заключающая α и притомъ такая, которой полная производная въ отношеніи t приведется тождественно къ нулю, по исключеніи изъ нея производныхъ въ отношеніи того-же переменнаго функций $x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n$, данныхъ уравненіями (1).

Полная производная функция U въ отношеніи t выразится слѣдующимъ образомъ

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} U &= \frac{\partial U}{\partial t} + \frac{\partial U}{\partial x_1} \frac{dx_1}{dt} + \frac{\partial U}{\partial y_1} \frac{dy_1}{dt} + \dots \\ &\dots + \frac{\partial U}{\partial x_n} \frac{dx_n}{dt} + \frac{\partial U}{\partial y_n} \frac{dy_n}{dt}; \end{aligned}$$

вставляя сюда значенія $\frac{dx_1}{dt}, \dots, \frac{dy_n}{dt}$ изъ уравнений (1) должны получить тождество

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial t} + \frac{\partial U}{\partial x_1} \frac{\partial H}{\partial y_1} - \frac{\partial U}{\partial y_1} \frac{\partial H}{\partial x_1} + \dots \\ \dots + \frac{\partial U}{\partial x_n} \frac{\partial H}{\partial y_n} - \frac{\partial U}{\partial y_n} \frac{\partial H}{\partial x_n} = 0, \end{aligned}$$

которое, помощію означенія Пуассона, напишется еще слѣдующимъ образомъ

$$(2) \quad \frac{\partial U}{\partial t} + (U, H) = 0.$$

Поэтому уравнение (2) представляетъ критеріумъ, по которому можно судить будетъ или нѣтъ данная функция U , уравненная произвольному постоянному, представлять интегралъ уравнений (1). Вставивъ, напр. H вмѣсто U въ уравнение (2), находимъ что 2-й

членъ 1-й части приметъ видъ (H, H) и слѣдовательно приводится къ нулю; затѣмъ остается членъ $\frac{\partial H}{\partial t}$, который также равенъ нулю, если H не содержитъ явно t . Это обстоятельство дѣйствительно встрѣчается въ уравненіяхъ динамики гамильтоновой формы, когда прилагается начало живыхъ силъ; тогда

$$H = \text{const.}$$

будетъ однимъ изъ интеграловъ уравненій (1) и называется интеграломъ живыхъ силъ; но оно не имѣетъ болѣе мѣста въ общемъ случаѣ, который мы теперь рассматриваемъ, предполагая H содержащимъ явно t .

Полное рѣшеніе уравненій (1) составляютъ $2n$ различныхъ интеграловъ, заключающихъ $2n$ произвольныхъ постоянныхъ; разрешивъ интегральныя уравненія въ отношеніи произвольныхъ постоянныхъ, можно привести ихъ къ слѣдующему виду

$$\begin{aligned} \varphi_1 &= a_1, \quad \varphi_2 = a_2, \quad \dots \quad \varphi_n = a_n, \\ \psi_1 &= b_1, \quad \psi_2 = b_2, \quad \dots \quad \psi_n = b_n, \end{aligned}$$

гдѣ $a_1, b_1, \dots, a_n, b_n$ означаютъ произвольныя постоянныя и $\varphi_1, \psi_1, \dots, \varphi_n, \psi_n$ функція $t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n$, не заключающія этихъ постоянныхъ и удовлетворяющія условіе (2).

Докажемъ теперь предложеніе, служащее основаніемъ теоріи интегрированія уравненій (1):

Теорема 1. Если извѣстны n интеграловъ уравненій (1), положимъ

$$\varphi_1 = a_1, \quad \varphi_2 = a_2, \quad \dots \quad \varphi_n = a_n, \quad (3)$$

такихъ, что условіе

$$(\varphi_i, \varphi_k) = \sum_{m=1}^{m=n} \left\{ \frac{\partial \varphi_i}{\partial x_m} \cdot \frac{\partial \varphi_k}{\partial y_m} - \frac{\partial \varphi_i}{\partial y_m} \cdot \frac{\partial \varphi_k}{\partial x_m} \right\} = 0 \quad (4)$$

будетъ удовлетворено для всѣхъ значеній $1, 2, \dots, n$ указателей i и k ; то остальные n интеграловъ, составляющихъ съ данными (3) полную систему рѣшеній уравненій (1), получатся:

1) интегрируя точный дифференціалъ

$$y_1 dx_1 + \dots + y_n dx_n - F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) dt,$$

въ которомъ y_1, \dots, y_n должно замѣнить ихъ значеніями, выведенными изъ уравненій (3);

и 2) уравнивая новымъ произвольнымъ постояннымъ b_1, \dots, b_n частныя производныя интеграла предъидущаго дифференціала, взятыя въ отношеніи a_1, \dots, a_n .

Данныя условія (4) показываютъ, что значенія y_1, \dots, y_n , выведенныя изъ уравненій (3) на основаніи теоремы 2 § 17 удовлетво-

рять условия

$$(5) \quad \frac{\partial y_i}{\partial x_k} = \frac{\partial y_k}{\partial x_i}$$

для всех значений $1, 2, \dots, n$ указателей i и k ; следовательно выражение

$$y_1 dx_1 + \dots + y_n dx_n$$

будет точный дифференциал. Далее означивъ результатъ подстановки значений y_1, \dots, y_n въ функцию $F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = H$ через (H) , докажемъ что выражение

$$(6) \quad y_1 dx_1 + \dots + y_n dx_n - (H) dt$$

будетъ также точный дифференциалъ. Для этого достаточно убѣдиться, что условия

$$\frac{\partial (H)}{\partial x_i} = - \frac{\partial y_i}{\partial t}$$

будутъ удовлетворены для всехъ значений $i = 1, 2, \dots, n$.

Но мы имѣемъ

$$\frac{\partial (H)}{\partial x_i} = \frac{\partial H}{\partial x_i} + \frac{\partial H}{\partial y_1} \cdot \frac{\partial y_1}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial H}{\partial y_n} \cdot \frac{\partial y_n}{\partial x_i},$$

или, на основаніи равенствъ (5) и данныхъ уравненій (1),

$$\frac{\partial (H)}{\partial x_i} = - \frac{dy_i}{dt} + \frac{dx_1}{dt} \cdot \frac{\partial y_i}{\partial x_1} + \dots + \frac{dx_n}{dt} \frac{\partial y_i}{\partial x_n},$$

Сверхъ того мы предполагаемъ, что помощію уравненій (3) y_i выражено функцией t, x_1, \dots, x_n ; следовательно

$$\frac{dy_i}{dt} = \frac{\partial y_i}{\partial t} + \frac{\partial y_i}{\partial x_1} \frac{dx_1}{dt} + \dots + \frac{\partial y_i}{\partial x_n} \frac{dx_n}{dt}.$$

Вставивъ это значеніе $\frac{dy_i}{dt}$ въ предъидущее равенство по приведеніи очевидно получимъ

$$\frac{\partial (H)}{\partial x_i} = - \frac{\partial y_i}{\partial t}$$

и подобное равенство найдется для всехъ значений $i = 1, 2, \dots, n$, что пока и нужно было доказать.

Интегрируя известнымъ образомъ точный дифференциалъ (6), определяемъ его интегралъ V — функцию переменныхъ t, x_1, \dots, x_n , заключающую постоянныя a_1, \dots, a_n , къ которой можетъ быть при-

дано еще одно произвольное постоянное. Следовательно мы будем иметь,

$$\frac{\partial V}{\partial x_1} = y_1, \quad \frac{\partial V}{\partial x_2} = y_2, \quad \dots \quad \frac{\partial V}{\partial x_n} = y_n \quad (7)$$

и

$$\frac{\partial V}{\partial t} = - (H) \quad (a)$$

первая и изъ этихъ уравненій представляютъ очевидно уравненія (3), разрѣшенныя въ отношеніи y_1, \dots, y_n ; последнее-же есть тождественное равенство.

Теперь обратимся къ послѣдней части теоремы, т. е. докажемъ, что уравненія

$$\frac{\partial V}{\partial a_1} = b_1, \quad \frac{\partial V}{\partial a_2} = b_2, \quad \dots \quad \frac{\partial V}{\partial a_n} = b_n \quad (8)$$

будутъ интегралами уравненій (1). Для этого, на основаніи данного выше опредѣленія, должно только убѣдиться, что полныя производныя въ отношеніи t первыхъ частей уравненій (8) приводятся къ нулю, по исключеніи производныхъ $\frac{dx_1}{dt}, \dots, \frac{dx_n}{dt}$ помощью уравненій (1). Дѣйствительно

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial a_i} = \frac{\partial}{\partial t} \frac{\partial V}{\partial a_i} + \frac{\partial}{\partial x_1} \frac{\partial V}{\partial a_i} \frac{dx_1}{dt} + \dots + \frac{\partial}{\partial x_n} \frac{\partial V}{\partial a_i} \frac{dx_n}{dt},$$

или, измѣняя порядокъ частныхъ дифференцированій функции V ,

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial a_i} = \frac{\partial}{\partial a_i} \frac{\partial V}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial a_i} \frac{\partial V}{\partial x_1} \cdot \frac{dx_1}{dt} + \dots + \frac{\partial}{\partial a_i} \frac{\partial V}{\partial x_n} \cdot \frac{dx_n}{dt}.$$

Далѣе, пользуясь уравненіями (7) и (a) и исключая помощью (1) производныя $\frac{dx_1}{dt}, \dots, \frac{dx_n}{dt}$, будемъ имѣть

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial a_i} = - \frac{\partial (H)}{\partial a_i} + \frac{\partial y_1}{\partial a_i} \frac{\partial H}{\partial y_1} + \dots + \frac{\partial y_n}{\partial a_i} \frac{\partial H}{\partial y_n}.$$

Но на основаніи объясненнаго выше происхожденія выраженія (H) изъ H имѣемъ

$$\frac{\partial (H)}{\partial a_i} = \frac{\partial H}{\partial y_1} \frac{\partial y_1}{\partial a_i} + \dots + \frac{\partial H}{\partial y_n} \cdot \frac{\partial y_n}{\partial a_i};$$

слѣдовательно вторая, а потому и первая части предыдущаго равенства тождественно приводятся къ нулю, т. е.

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial a_i} = 0$$

тождественно для всѣхъ значений $i = 1, 2, \dots, n$. Такимъ образомъ теорема доказана.

Предъидущее доказательство приводитъ къ слѣдующимъ важнымъ заключеніямъ: 1) задача интегрированія уравненій (1) будетъ рѣшена, какъ скоро будетъ извѣстна функція V , потому что тогда уравненія (7) и (8) доставятъ полную систему $2n$ интеграловъ данныхъ уравненій; 2) функція V можетъ быть опредѣлена непосредственно на слѣдующемъ основаніи. Уравненіе

$$(a) \quad \frac{\partial V}{\partial t} + (H) = 0,$$

какъ уже замѣчено, должно быть тождественное. Но 2-й его членъ (H) представляетъ результатъ подстановки въ функцію $F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n)$ значений y_1, \dots, y_n , выведенныхъ изъ уравненій (3), а эти послѣднія суть тѣ-же самыя, которыя представляютъ уравненія (7); слѣдовательно функція V должна обращать въ тождество, т. е. удовлетворять уравненіе

$$(9) \quad \frac{\partial V}{\partial t} + F(t, x_1, \dots, x_n, \frac{\partial V}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial V}{\partial x_n}) = 0.$$

Такъ какъ функція V кромѣ переменныхъ t, x_1, \dots, x_n должна содержать n произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_n (не считая просто приданнаго); слѣдовательно она должна быть опредѣлена, какъ одинъ изъ полныхъ интеграловъ уравненія съ частными производными 1-го порядка (9).

Предъидущія заключенія, выведенныя какъ слѣдствія теоремы 1, такъ важны для теоріи интегрированія уравненій (1), что не будетъ излишнимъ дать имъ прямое доказательство или лучше сказать поѣрку.

Теорема 2. Если V представляетъ одинъ изъ полныхъ интеграловъ уравненія (9) [т. е. интегралъ заключающій, кромѣ постояннаго просто приданнаго, n произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_n такимъ образомъ, что эти послѣднія не могутъ быть исключены *естъ* иначе, какъ пользуясь *естъ* $n + 1$ уравненіями, выражающими значенія частныхъ произвольныхъ функцій V въ отношеніи x_1, \dots, x_n , и t]; то этотъ полный интегралъ обладаетъ свойствами гамильтоновой главной функція, т. е. даетъ полную систему $2n$ интеграловъ уравненій (1) въ видѣ уравненій (7) и (8); потому что пря-

мое следствие такихъ интегральныхъ уравненій будутъ дифференціальныя уравненія (1).

Взявъ одно изъ уравненій (8), напр.

$$\frac{\partial V}{\partial a_i} = b_i$$

и дифференцируя его въ отношеніи t , находимъ

$$(b) \quad \frac{\partial^2 V}{\partial a_i \partial t} + \frac{\partial^2 V}{\partial a_i \partial x_1} \frac{dx_1}{dt} + \dots + \frac{\partial^2 V}{\partial a_i \partial x_n} \frac{dx_n}{dt} = 0.$$

За тѣмъ дифференцируя уравненіе (9) въ отношеніи a_i и принимая при этомъ во вниманіе уравненія (7), получимъ

$$(c) \quad \frac{\partial^2 V}{\partial t \partial a_i} + \frac{\partial F}{\partial y_1} \cdot \frac{\partial^2 V}{\partial x_1 \partial a_i} + \dots + \frac{\partial F}{\partial y_n} \cdot \frac{\partial^2 V}{\partial x_n \partial a_i} = 0.$$

Каждое изъ уравненій (b) и (c) служитъ представителемъ системы n уравненій, получаеваемыхъ для всѣхъ значеній $i = 1, 2, \dots, n$; сравнивая ихъ не трудно видѣть, что значенія выведенныя изъ 1-ой для $\frac{dx_1}{dt}, \dots, \frac{dx_n}{dt}$ будутъ тождественно равны соответствующимъ значеніямъ $\frac{\partial F}{\partial y_1}, \dots, \frac{\partial F}{\partial y_n}$, выведеннымъ изъ 2-ой. Слѣдовательно n изъ уравненій (1) вида:

$$\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_i}$$

составляютъ необходимое следствие интегральныхъ уравненій (7) и (8), т. е. удовлетворяются этими послѣдними.

Можно дать предъидущему заключенію болѣе строгости и вмѣстѣ съ тѣмъ яснѣе показать необходимость условія, по которому V должна представлять полный интегралъ уравненія (9).

Вычитая уравненіе (c) изъ (b) получимъ n уравненій вида

$$(d) \quad \frac{\partial^2 V}{\partial a_i \partial x_1} \left(\frac{dx_1}{dt} - \frac{\partial F}{\partial y_1} \right) + \dots + \frac{\partial^2 V}{\partial a_i \partial x_n} \left(\frac{dx_n}{dt} - \frac{\partial F}{\partial y_n} \right) = 0$$

для всѣхъ значеній $i = 1, 2, \dots, n$. Разсматривая въ этихъ уравненіяхъ величины $\frac{dx_1}{dt} - \frac{\partial F}{\partial y_1}, \dots, \frac{dx_n}{dt} - \frac{\partial F}{\partial y_n}$ какъ неизвѣстныя, мы имѣемъ право сдѣлать одно изъ двухъ заключеній:

- 1) или каждая изъ неизвѣстныхъ равна нулю,
- 2) или определитель, составленный изъ коэффициентовъ уравненій (d) равенъ нулю.

Но этот определитель можно представить следующим образом:

$$\Delta = \begin{vmatrix} \frac{\partial}{\partial a_1} \frac{\partial V}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial}{\partial a_1} \frac{\partial V}{\partial x_n} \\ \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial}{\partial a_n} \frac{\partial V}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial}{\partial a_n} \frac{\partial V}{\partial x_n} \end{vmatrix}$$

и предположение $\Delta = 0$ влекло-бы за собою следствие, что можно исключить всё постоянныя a_1, \dots, a_n пользуясь только n первыми из уравнений

$$\frac{\partial V}{\partial x_i} = \omega_i(t, x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_n), \dots$$

$$\frac{\partial V}{\partial x_n} = \omega_n(t, x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_n),$$

$$\frac{\partial V}{\partial t} = -F(t, x_1, \dots, x_n, \omega_1, \dots, \omega_n),$$

которые представляют значения частных производных функции V въ отношении x_1, \dots, x_n, t , что противорѣчитъ условию, по которому V должна представлять полный интегралъ уравнений (9). Следовательно и проч.

Подобныя соображенія удостовѣряютъ также, что значения

$$\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_i} = \frac{\Delta_i}{\Delta}, \dots, \frac{dx_n}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_n} = \frac{\Delta_n}{\Delta},$$

выведенныя изъ уравнений (b) и (c) будутъ совершенно определенными, потому что $\Delta_1, \dots, \Delta_n$ не могутъ уничтожаться на томъ же основаніи какъ Δ .

Теперь покажемъ, что и вторая половина дифференціальныя уравнений (1) удовлетворяется интегральными уравнениями (7) и (8). Дифференцируя уравнение (9) въ отношении x_i , применяя при томъ

условія $\frac{\partial y_i}{\partial x_j} = \frac{\partial y_k}{\partial x_i}$ и имѣя въ виду уравненія (7), находимъ

$$\frac{\partial y_i}{\partial t} + \frac{\partial F}{\partial x_i} + \frac{\partial F}{\partial y_1} \frac{\partial y_1}{\partial x_i} + \dots + \frac{\partial F}{\partial y_n} \frac{\partial y_n}{\partial x_i} = 0.$$

Затѣмъ дифференцируя въ отношении t уравненіе $y_i = \frac{\partial V}{\partial x_i}$, получимъ

$$\frac{dy_i}{dt} = \frac{\partial y_i}{\partial t} + \frac{\partial y_i}{\partial x_1} \frac{dx_1}{dt} + \dots + \frac{\partial y_i}{\partial x_n} \frac{dx_n}{dt}.$$

Складывая это уравнение съ предыдущимъ, въ которомъ сначала все члены кромѣ $\frac{\partial F}{\partial x_i}$ перенесемъ во 2-ю часть, находимъ

$$\begin{aligned} \frac{dy_i}{dt} + \frac{\partial F}{\partial x_i} &= \frac{\partial y_i}{\partial x_1} \left(\frac{dx_1}{dt} - \frac{\partial F}{\partial y_1} \right) + \dots \\ &\dots + \frac{\partial y_i}{\partial x_n} \left(\frac{dx_n}{dt} - \frac{\partial F}{\partial y_n} \right); \end{aligned}$$

но какъ доказано

$$\frac{dx_1}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_1}, \dots, \frac{dx_n}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_n};$$

слѣдовательно

$$\frac{dy_i}{dt} = - \frac{\partial F}{\partial x_i}$$

и подобныя равенства будутъ имѣть мѣсто для всѣхъ значений $i=1, 2, \dots, n$. Такимъ образомъ теорема доказана.

Доказательство предыдущаго предложенія можно представить еще въ слѣдующемъ видѣ.

Прилагая способъ Якоби къ интегрированію уравненія съ частными производными перваго порядка

$$f = y + F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) = 0, \quad (9)$$

гдѣ для краткости положено $\frac{\partial V}{\partial t} = y$ и вообще $\frac{\partial V}{\partial x_i} = y_i$, найдемъ n уравненій:

$$\begin{aligned} f_1(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) &= a_1, \\ f_2(t, x_1, \dots, x_n, y_2, \dots, y_n, a_1) &= a_2, \dots \\ \dots f_n(t, x_1, \dots, x_n, y_n, a_1, \dots, a_{n-1}) &= a_n, \end{aligned} \quad (10)$$

гдѣ a_1, \dots, a_n произвольныя постоянныя и функціи f_1, \dots, f_n определены такъ, что удовлетворяютъ условія

$$(f, f_i) = 0 \quad \text{и} \quad (f_i, f_k) = 0$$

для всѣхъ значений $1, \dots, n$ указателей i и k .

Исключая постоянныя a_1, \dots, a_n изъ первыхъ частей уравненій (10) при помощи тѣхъ-же самыхъ уравненій, приведемъ эти послѣднія къ виду

$$H_1 = a_1, \quad H_2 = a_2, \quad \dots, \quad H_n = a_n, \quad (11)$$

гдѣ H_1, \dots, H_n функции $t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n$, не содержащая переменнаго y и вообще

$$H_i = f_i(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n, f_1, H_2, \dots, H_{i-1})$$

На основаніи доказаннаго въ § 21 первой части уравненій (11) должны удовлетворять условія

$$(f, H_i) = 0 \quad \text{и} \quad (H_i, H_k) = 0$$

для всѣхъ значений $1, \dots, n$ указателей i и k .

Первый рядъ этихъ условій показываетъ, что уравненія (11) будутъ интегралами уравненій (1). Действительно

$$\begin{aligned} (f, H_i) &= \begin{vmatrix} \frac{\partial F}{\partial t} & \frac{\partial H_i}{\partial t} \\ 1 & 0 \end{vmatrix} + \sum_{m=1}^{m=n} \begin{vmatrix} \frac{\partial F}{\partial x_m} & \frac{\partial H_i}{\partial x_m} \\ \frac{\partial F}{\partial y_m} & \frac{\partial H_i}{\partial y_m} \end{vmatrix} = \\ &= - \left\{ \frac{\partial H_i}{\partial t} + (H_i, F) \right\} = 0, \end{aligned}$$

что на основаніи условія (2) показываетъ, что уравненіе $H_i = a_i$ будетъ интеграломъ уравненій (1).

Условія-же

$$(H_i, H_k) = 0$$

суть тѣ-же самыя, которыя въ теоремѣ 1 должны были выполнять функція $\varphi_1, \dots, \varphi_n$. Следовательно интегралу выраженія

$$y_1 dx_1 + \dots + y_n dx_n - F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) dt,$$

въ которомъ y_1, \dots, y_n должно замѣнить ихъ значеніями, выведенными изъ уравненій (10) принадлежатъ тѣ-же свойства какъ и функція V теоремы 1.

Примѣчаніе. При доказательствѣ теоремы 1 мы видѣли, что выраженіе (6) должно быть точнымъ дифференціаломъ; подобнымъ образомъ можно доказать, что выраженіе

$$x_1 dy_1 + \dots + x_n dy_n + F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) dt$$

должно быть точнымъ дифференціаломъ, если x_1, \dots, x_n будутъ замѣнены ихъ значеніями, выведенными изъ уравненій (3). Затѣмъ не трудно видѣть, что означая черезъ W интегралъ предъидущаго дифференціала, или полный интегралъ уравненія съ частными производными 1-го порядка

$$(12) \quad \frac{\partial W}{\partial t} - F\left(t, \frac{\partial W}{\partial y_1}, \dots, \frac{\partial W}{\partial y_n}, y_1, \dots, y_n\right) = 0,$$

можно представить полную систему $2n$ интегралов уравнений (1) следующим образом:

$$\frac{\partial W}{\partial y_1} = x_1, \quad \frac{\partial W}{\partial y_2} = x_2, \quad \dots \quad \frac{\partial W}{\partial y_n} = x_n,$$

$$\frac{\partial W}{\partial a_1} = b'_1, \quad \frac{\partial W}{\partial a_2} = b'_2, \quad \dots \quad \frac{\partial W}{\partial a_n} = b'_n.$$

§ 27. Предыдущее примѣчаніе показываетъ примѣръ, какимъ образомъ одна и та-же задача полного рѣшенія уравнений (1) можетъ быть приведена къ интегрированію уравненія съ частными производными вида (9) или (12), смотря по выбору независимыхъ переменныхъ. Это даетъ намъ поводъ изложить весьма общій способъ, указанный Якоби (*Nova Meth.* p. 122, § 57) для измѣненія переменныхъ, какъ въ уравненіи съ частными производными 1-го порядка, такъ и въ соответствующей ему системѣ каноническихъ уравненій,—способъ, доставляющій преобразованныя уравненія того-же общаго типа, который имѣютъ преобразуемыя.

Общій видъ уравненія съ частными производными 1-го порядка можно представить следующимъ образомъ

$$\frac{\partial V}{\partial t} + F(t, x_1, \dots, x_n, \frac{\partial V}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial V}{\partial x_n}) = 0, \quad (A)$$

или, полагая вообще $y_i = \frac{\partial V}{\partial x_i}$,

$$\frac{\partial V}{\partial t} = -F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n).$$

Соответствующая система каноническая, полное интегрированіе которой зависитъ отъ опредѣленія полного интеграла уравненія (A), будетъ состоять изъ $2n$ уравненій

$$\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial F}{\partial y_i}, \quad \frac{dy_i}{dt} = -\frac{\partial F}{\partial x_i}, \quad (B)$$

гдѣ i можетъ означать каждое изъ чиселъ $1, 2, \dots, n$.

Уравненіе (A) даетъ выраженіе одной изъ частныхъ производныхъ, $\frac{\partial V}{\partial t}$, функциею остальныхъ частныхъ производныхъ y_1, \dots, y_n и независимыхъ переменныхъ t, x_1, \dots, x_n ; поэтому оно однозначно со следующимъ уравненіемъ

$$dV = -F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) dt + y_1 dx_1 + \dots + y_n dx_n \quad (C)$$

и если мы выразимъ въ новыхъ переменныхъ уравненіе (C), то вмѣстѣ съ тѣмъ будетъ преобразовано уравненіе (A), а следовательно и уравненія (B).

Оставимъ переменное t безъ измѣненія и введемъ вмѣсто x_1, \dots, x_n новыя переменныя q_1, \dots, q_n . Для этого между старыми и новыми переменными должно быть дано n уравненій; но пока не специализируя ихъ вида, однако предполагая ихъ существованіе, возьмемъ совершенно произвольную функцию U старыхъ переменныхъ t, x_1, \dots, x_n и новыхъ q_1, \dots, q_n . Представляя безконечно малыя измѣненія въ одной системѣ переменныхъ, получимъ соответствующія безконечно малыя измѣненія въ другой и полный дифференціалъ функции U выразится слѣдующимъ образомъ

$$dU = \frac{\partial U}{\partial t} dt + \frac{\partial U}{\partial x_1} dx_1 + \dots \\ \dots + \frac{\partial U}{\partial x_n} dx_n + \frac{\partial U}{\partial q_1} dq_1 + \dots + \frac{\partial U}{\partial q_n} dq_n.$$

Вычитая-же отсюда уравненіе (C) получимъ

$$d(U - V) = \left(\frac{\partial U}{\partial t} + F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \right) dt + \\ + \left(\frac{\partial U}{\partial x_1} - y_1 \right) dx_1 + \dots + \left(\frac{\partial U}{\partial x_n} - y_n \right) dx_n \\ + \frac{\partial U}{\partial q_1} dq_1 + \dots + \frac{\partial U}{\partial q_n} dq_n.$$

Такъ какъ зависимость между старыми и новыми переменными еще не установлена, то предположимъ ее такою, чтобы было

$$(D) \quad \frac{\partial U}{\partial x_1} = y_1 = \frac{\partial V}{\partial x_1} \dots \frac{\partial U}{\partial x_n} = y_n = \frac{\partial V}{\partial x_n}.$$

Означая сверхъ того разность двухъ функций U и V черезъ W , дадимъ предъидущему уравненію слѣдующій видъ

$$dW = \left[\frac{\partial U}{\partial t} + F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \right] dt + \\ + \frac{\partial U}{\partial q_1} dq_1 + \dots + \frac{\partial U}{\partial q_n} dq_n$$

Во 2-й части послѣдняго уравненія коэффициентъ при dt очевидно представляетъ частную производную въ отношеніи t функции $W = U - V$; посмотримъ какимъ образомъ выразятся частныя производныя этой функции въ отношеніи q_1, \dots, q_n .

Для этого дифференцируя W въ отношеніи q_i и рассматривая x_1, \dots, x_n какъ функции этого переменнаго, находимъ

$$\begin{aligned} \frac{\partial W}{\partial q_i} &= \frac{\partial(U - V)}{\partial q_i} = \frac{\partial U}{\partial q_i} + \frac{\partial U}{\partial x_1} \frac{\partial x_1}{\partial q_i} + \dots \\ &\dots + \frac{\partial U}{\partial x_n} \frac{\partial x_n}{\partial q_i} - \frac{\partial V}{\partial x_1} \frac{\partial x_1}{\partial q_i} + \dots - \frac{\partial V}{\partial x_n} \frac{\partial x_n}{\partial q_i} \\ &= \frac{\partial U}{\partial q_i} + \left(\frac{\partial U}{\partial x_1} - \frac{\partial V}{\partial x_1} \right) \frac{\partial x_1}{\partial q_i} + \dots + \left(\frac{\partial U}{\partial x_n} - \frac{\partial V}{\partial x_n} \right) \frac{\partial x_n}{\partial q_i}, \end{aligned}$$

или, на основаніи уравненій (D),

$$(E) \quad \frac{\partial W}{\partial q_i} = \frac{\partial U}{\partial q_i}$$

Подобныя уравненія будутъ имѣть мѣсто для всѣхъ значеній $i = 1, 2, \dots, n$. Следовательно

$$\begin{aligned} dW &= \left(\frac{\partial U}{\partial t} + F(t, x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) \right) dt + \\ &\quad + \frac{\partial W}{\partial q_1} dq_1 + \dots + \frac{\partial W}{\partial q_n} dq_n \end{aligned}$$

Теперь остается только выразить коеффициентъ при dt посредствомъ частныхъ производныхъ функции W и переменныхъ q_1, \dots, q_n ; для этого пользуясь уравненіями (D) приводимъ его къ виду

$$\frac{\partial U}{\partial t} + F \left(t, x_1, \dots, x_n, \frac{\partial U}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial U}{\partial x_n} \right),$$

въ которомъ онъ содержитъ только переменныя t, x_1, \dots, x_n и q_1, \dots, q_n . Далѣе при помощи уравненій (E) выражая x_1, \dots, x_n функциями $t, q_1, \dots, q_n, \frac{\partial W}{\partial q_1}, \dots, \frac{\partial W}{\partial q_n}$ мы приведемъ рассматриваемый коеффициентъ къ требуемому виду, который пусть будетъ

$$- \varphi \left(t, q_1, \dots, q_n, \frac{\partial W}{\partial q_1}, \dots, \frac{\partial W}{\partial q_n} \right)$$

и следовательно

$$\begin{aligned} dW &= - \varphi \left(t, q_1, \dots, q_n, \frac{\partial W}{\partial q_1}, \dots, \frac{\partial W}{\partial q_n} \right) dt + \\ &\quad + \frac{\partial W}{\partial q_1} dq_1 + \dots + \frac{\partial W}{\partial q_n} dq_n. \end{aligned}$$

Такимъ образомъ уравненіе (C) уже выражено въ новыхъ переменныхъ и такъ какъ теперь оно равнозначуще со слѣдующимъ

$$(A') \quad \frac{\partial W}{\partial t} + \varphi \left(t, q_1, \dots, q_n, \frac{\partial W}{\partial q_1}, \dots, \frac{\partial W}{\partial q_n} \right) = 0,$$

то это послѣднее представляетъ преобразованное уравненіе (A). Наконецъ полагая вообще $\frac{\partial W}{\partial q_i} = p_i$, мы можемъ написать непосредственно каноническую систему, соответствующую уравненію (A'), состоящую изъ $2n$ уравненій для $i = 1, 2, \dots, n$:

$$(B') \quad \frac{dq_i}{dt} = \frac{\partial \varphi}{\partial p_i}, \quad \frac{dp_i}{dt} = - \frac{\partial \varphi}{\partial q_i},$$

которая представляетъ въ новыхъ переменныхъ систему (B).

Какъ скоро полный интегралъ одного изъ уравненій (A) или (A') будетъ извѣстенъ, то интегралъ другого можно опредѣлить посредствомъ отношенія

$$W + V = U.$$

Въ самомъ дѣлѣ, положимъ извѣстенъ полный интегралъ уравненія (A')

$$W = \chi(t, q_1, \dots, q_n, a_1, \dots, a_n) + \text{const},$$

гдѣ a_1, \dots, a_n произвольныя постоянныя. Помощію предъидущаго отношенія имѣемъ

$$V = U - \chi - \text{const}$$

и переменныя q_1, \dots, q_n , входящія въ функціи U и χ могутъ быть выражены въ t, x_1, \dots, x_n посредствомъ n уравненій (E).

Если наоборотъ полный интегралъ уравненія (A) извѣстенъ и будетъ

$$V = \psi(t, x_1, \dots, x_n, a_1, \dots, a_n) + \text{const},$$

тогда

$$W = U - \psi - \text{const}.$$

и въ выраженіи W переменныя x_1, \dots, x_n могутъ быть исключены посредствомъ n уравненій (D).

Въ частномъ случаѣ, полагая

$$U = x_1 q_1 + \dots + x_n q_n,$$

находимъ что уравненія (D) и (E) примутъ видъ

$$q_i = y_i = \frac{\partial V}{\partial x_i}, \quad p_i = \frac{\partial W}{\partial q_i} = x_i,$$

Слѣдовательно уравненія (C), (A) и (B) преобразуются въ слѣдующія:

$$dW = F(t, \frac{\partial W}{\partial q_1}, \dots, \frac{\partial W}{\partial q_n}, q_1, \dots, q_n) dt + \frac{\partial W}{\partial q_1} dq_1 + \dots + \frac{\partial W}{\partial q_n} dq_n \quad (C_1)$$

$$\frac{\partial W}{\partial t} - F(t, \frac{\partial W}{\partial q_1}, \dots, \frac{\partial W}{\partial q_n}, q_1, \dots, q_n) = 0 \quad (A_1)$$

$$\frac{dq_i}{dt} = - \frac{\partial F}{\partial p_i}, \quad \frac{dp_i}{dt} = \frac{\partial F}{\partial q_i}, \quad (B_1)$$

гдѣ $i = 1, 2, \dots, n$.

Очевидно уравненія (A) и (A₁) находятся въ такомъ-же соотношеніи, въ какомъ были (9) и (12) въ предъидущемъ §, слѣдовательно зависимость между интегралами двухъ первыхъ или двухъ послѣднихъ уравненій выразится слѣдующимъ образомъ

$$W + V = x_1 q_1 + \dots + x_n q_n = x_1 y_1 + \dots + x_n y_n$$

§ 28. Общія заключенія относительно теоріи интегрированія каноническихъ уравненій общаго вида (1) прилагаются конечно и къ частному случаю, (который представляютъ уравненія движенія въ такихъ вопросахъ, гдѣ имѣетъ мѣсто начало живыхъ силъ) когда данная функція *H* не содержитъ явнымъ образомъ *t*, т. е. будетъ вида

$$H = f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n).$$

Дифференціальныя уравненія сохранять свой первоначальный типъ:

$$\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_i}, \quad \frac{dy_i}{dt} = - \frac{\partial H}{\partial x_i}, \quad (1)$$

гдѣ должно послѣдовательно полагать $i = 1, 2, \dots, n$; но теперь переменное *t* входитъ въ нихъ явнымъ образомъ только въ видѣ дифференціала *dt*, исключивъ который имѣемъ $2n - 1$ уравненій:

$$\frac{dx_1}{\partial H} = \dots = \frac{dx_n}{\partial H} = \frac{dy_1}{\partial H} = \dots = \frac{dy_n}{\partial H}$$

между одними переменными $x_1, y_1, \dots, x_n, y_n$. Полное интегрированіе предъидущей системы можетъ доставить выраженія всѣхъ переменныхъ въ функціи одного изъ нихъ, положимъ x_1 , и $2n - 1$ произвольныхъ постоянныхъ $\alpha_1, \dots, \alpha_{2n-1}$. Вставивъ эти выраженія въ

уравнение

$$\frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_i},$$

можемъ получить послѣдній интегралъ системы (1) и единственный, заключающій явно t , посредствомъ квадратуры

$$t + \alpha_{2n} = \int \frac{dx_i}{\frac{\partial H}{\partial y_i}}$$

Это показываетъ, что полная система интеграловъ уравнений (1), разрешенная въ отношеніи произвольныхъ постоянныхъ, можетъ быть представлена $2n-1$ уравненіями вида

$$\alpha_i = \varphi_i$$

и еще однимъ вида

$$\alpha_{2n} = \varphi_{2n} - t$$

гдѣ φ_i и φ_{2n} означаютъ функціи несодержащія явно t . Общій способъ § 26 доставитъ интегралы уравнений (1) именно въ такомъ видѣ но болѣе простымъ путемъ.

На основаніи замѣчанія сдѣланнаго въ началѣ § 26, полагая

$$(2) \quad H = \text{const} = h$$

мы имѣемъ непосредственно одинъ изъ интеграловъ, несодержащихъ явно t , уравнений (1). Пусть сверхъ того извѣстны еще $n-1$ интеграловъ этихъ уравнений:

$$(3) \quad \varphi_1 = a_1, \varphi_2 = a_2, \dots, \varphi_{n-1} = a_{n-1},$$

гдѣ a_1, \dots, a_{n-1} произвольныя постоянныя, $\varphi_1, \dots, \varphi_{n-1}$ функціи $x_1, y_1, \dots, x_n, y_n$ несодержащія явно t и удовлетворяющія условія

$$(4) \quad (\varphi_i, \varphi_k) = 0$$

для всѣхъ значеній i и k , взятыхъ въ ряду чиселъ $1, 2, \dots, n-1$.

При этихъ условіяхъ легко опредѣлить на основаніи теоремы 1 § 26 остальные интегралы уравнений (1). Самое доказательство этой теоремы теперь упрощается. Дѣйствительно выраженіе

$$y_1 dx_1 + \dots + y_n dx_n - f(x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n) dt$$

по вставкѣ значеній y_1, \dots, y_n , выведенныхъ изъ уравнений (2) и (3), будетъ точнымъ дифференциаломъ, потому что равенства

$$\frac{\partial y_i}{\partial x_k} = \frac{\partial y_k}{\partial x_i}$$

будутъ имѣть мѣсто для всѣхъ значеній $1, 2, \dots, n$ указателей i и k , вслѣдствіе условій (4) и предположенія что уравненія (3) пре-

ставляютъ интегралы, не содержащiе явно t , уравненiй (1). Далѣ равенства

$$\frac{\partial y_i}{\partial t} = - \frac{\partial (H)}{\partial x_i},$$

гдѣ (H) представляетъ выраженiе f по вставкѣ значенiй y_1, \dots, y_n , — удовлетворены для всѣхъ значенiй $i = 1, 2, \dots, n$; потому что y_i не содержитъ явно t и такъ какъ уравненiе (2) было въ числѣ тѣхъ, помощью которыхъ опредѣлены значенiя y_1, \dots, y_n , то по вставкѣ этихъ значенiй 1-я часть его тождественно приведется къ постоянному h .

Интегралъ предыдущаго точнаго дифференциала выразится слѣдующимъ образомъ

$$U = V - ht,$$

гдѣ V означаетъ интегралъ точнаго дифференциала

$$y_1 dx_1 + \dots + y_n dx_n.$$

На основанiи теоремы 1 § 26 искомыя n интеграловъ уравненiй (1) находятся, полагая

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial a_1} = \frac{\partial V}{\partial a_1} = b_1, \dots, \frac{\partial U}{\partial a_{n-1}} = \frac{\partial V}{\partial a_{n-1}} = b_{n-1}, \\ \frac{\partial U}{\partial h} = \frac{\partial V}{\partial h} - t = g, \end{aligned} \quad (5)$$

гдѣ b_1, \dots, b_{n-1} g означаютъ новыя произвольныя постоянныя. Дѣйствительно, означая черезъ a одно изъ произвольныхъ постоянныхъ a_1, \dots, a_{n-1} , h , имѣемъ

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial a} &= \frac{\partial}{\partial x_1} \frac{\partial V}{\partial a} \frac{dx_1}{dt} + \dots + \frac{\partial}{\partial x_n} \frac{\partial V}{\partial a} \frac{dx_n}{dt} = \\ &= \frac{\partial}{\partial a} \frac{\partial V}{\partial x_1} \frac{\partial H}{\partial y_1} + \dots + \frac{\partial}{\partial a} \frac{\partial V}{\partial x_n} \frac{\partial H}{\partial y_n} = \\ &= \frac{\partial H}{\partial y_1} \frac{\partial y_1}{\partial a} + \dots + \frac{\partial H}{\partial y_n} \frac{\partial y_n}{\partial a}. \end{aligned}$$

или

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial a} = \frac{\partial (H)}{\partial a}.$$

Но выражение (H) тождественно равно h ; поэтому для $a = a_1, \dots, a_{n-1}$

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial a} = 0, \text{ и для } a = h, \frac{d}{dt} \frac{\partial V}{\partial h} = 1.$$

Слѣдовательно

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial U}{\partial a} = 0$$

тождественно при всѣхъ значеніяхъ $a = a_1, \dots, a_{n-1}, h$.

Замѣтимъ, что равенство $\frac{\partial y_i}{\partial x_k} = \frac{\partial y_k}{\partial x_i}$ не нарушается если возьмемъ частныя производныя обѣихъ его частей въ отношеніи a ; слѣдовательно будемъ имѣть для всѣхъ значеній 1, 2, ... и указателей i и k :

$$\frac{\partial}{\partial x_k} \frac{\partial y_i}{\partial a} = \frac{\partial}{\partial x_i} \frac{\partial y_k}{\partial a}$$

Поэтому система интеграловъ (5) можетъ быть получена не опредѣляя функціи V , но интегрируя рядъ точныхъ дифференціаловъ и представится въ общемъ видѣ слѣдующимъ образомъ

$$\int \left[\frac{\partial y_1}{\partial a_i} dx_1 + \dots + \frac{\partial y_n}{\partial a_i} dx_n \right] = b_i,$$

$$\int \left[\frac{\partial y_1}{\partial h} dx_1 + \dots + \frac{\partial y_n}{\partial h} dx_n \right] = g + t$$

гдѣ должно полагать послѣдовательно $i = 1, 2, \dots, n-1$.

Что касается непосредственнаго опредѣленія функціи V , то ясно, что значенія $y_1 = \frac{\partial V}{\partial x_1}, \dots, y_n = \frac{\partial V}{\partial x_n}$ должны быть однозначными съ тѣми, которыя выводятся изъ уравненій (2) и (3); слѣдовательно функція V должна необходимо приводить къ тождеству слѣдующее уравненіе

$$f \left(x_1, \dots, x_n, \frac{\partial V}{\partial y_1}, \dots, \frac{\partial V}{\partial y_n} \right) = h$$

и достаточно, если она будетъ опредѣлена какъ полный интегралъ его.

Изложенный выше способъ прилагается конечно не съ одинаковымъ удобствомъ къ рѣшенію различныхъ вопросовъ динамики,

по сущности своей болѣе или менѣ сложныхъ. Имѣя въ виду только пояснить на частномъ примѣрѣ изложенную выше теорію интегрированія уравненій канонической формы, я рассмотрю одинъ изъ простѣйшихъ вопросовъ, къ рѣшенію котораго она прилагается безъ всякаго затрудненія.

Разсмотримъ задачу о движеніи матеріальной точки, притягиваемой къ постоянному центру силою, выражающеюся функцией разстоянія.

Принимая плоскость, въ которой должно происходить движеніе, за плоскость прямоугольныхъ координатъ $xу$, которыхъ начало въ центрѣ притяженія, означимъ черезъ r радіусъ векторъ движущейся точки и черезъ $\varphi(r)$ ускорительную силу, дѣйствующую на точку въ направленіи къ притягивающему центру. Раасматривая координаты x и y движущейся точки какъ функции времени t , имѣемъ общія выраженія составляющихъ ускорительной силы параллельныхъ осей координатъ:

$$\frac{d^2x}{dt^2} \quad \text{и} \quad \frac{d^2y}{dt^2}.$$

Съ другой стороны тѣ-же величины въ настоящемъ случаѣ выражаются соответственно чрезъ

$$-\frac{x}{r} \varphi(r) \quad \text{и} \quad -\frac{y}{r} \varphi(r).$$

Слѣдовательно уравненія движенія будутъ

$$\frac{d^2x}{dt^2} = -\frac{x}{r} \varphi(r) \quad \text{и} \quad \frac{d^2y}{dt^2} = -\frac{y}{r} \varphi(r), \quad (1), \quad \text{гдѣ} \quad r^2 = x^2 + y^2.$$

Чтобы получить интегралъ живой силы сложимъ предъидущія уравненія, умноживъ предварительно 1-е на $2dx$ и 2-е на $2dy$, что даетъ

$$\frac{2 dx d^2x + 2 dy d^2y}{dt^2} = - 2 \varphi(r) \frac{x dx + y dy}{r},$$

или

$$\frac{1}{2} d \left[\left(\frac{dx}{dt} \right)^2 + \left(\frac{dy}{dt} \right)^2 \right] = - \varphi(r) dr,$$

откуда интегрируя, находимъ

$$H = \frac{1}{2} (x'^2 + y'^2) + \int \varphi(r) dr = \text{const} = h, \quad (2)$$

гдѣ x' и y' означаютъ составляющія скорости движущейся точки, параллельныя осямъ x и y , т. е.

$$\frac{dx}{dt} = x' \quad \text{и} \quad \frac{dy}{dt} = y'. \quad (3)$$

Замѣтивъ теперь, что

$$\frac{\partial H}{\partial x'} = x', \quad \frac{\partial H}{\partial y'} = y', \quad \frac{\partial H}{\partial x} = \frac{\partial \int \varphi(r) dr}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial x} = \varphi(r) \frac{x}{r},$$

$$\frac{\partial H}{\partial y} = \frac{\partial \int \varphi(r) dr}{\partial r} \frac{\partial r}{\partial y} = \varphi(r) \frac{y}{r},$$

можемъ привести уравненія движенія (3) и (1) къ обыкновенному каноническому виду:

$$\frac{dx}{dt} = \frac{\partial H}{\partial x'}, \quad \frac{dy}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y'}$$

$$\frac{dx'}{dt} = - \frac{\partial H}{\partial x}, \quad \frac{dy'}{dt} = - \frac{\partial H}{\partial y}.$$

Такъ какъ въ эти уравненія входятъ только четыре неизвѣстныя функціи переменнаго t , то достаточно знать, для полнаго рѣшенія задачи, кромѣ интеграла (2) еще одинъ интегралъ, не содержащій явно времени. Начало площадей доставитъ требуемый интегралъ. Именно, исключая изъ уравненій (1) члены заключающіе r , находимъ

$$x \frac{d^2 y}{dt^2} - y \frac{d^2 x}{dt^2} = 0, \quad \text{или} \quad \frac{d}{dt} \left(x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt} \right) = 0,$$

откуда по интегрированіи, находимъ

$$(4) \quad \varphi = xy' - yx' = \text{const} = a.$$

Условіе $(H, \varphi) = 0$ очевидно должно быть выполнено, въ чемъ впрочемъ легко убѣдиться прямой повѣркой, потому что

$$(H, \varphi) = -\varphi(r) \frac{x}{r} \cdot y - x' \cdot y' + \varphi(r) \frac{y}{r} \cdot x + y' \cdot x'.$$

За тѣмъ нужно вывести изъ уравненій (2) и (4) значенія x' и y' , которыя обратятъ выраженіе $x'dx + y'dy$ въ точный дифференціалъ. Для этого исключая y' изъ (2) помощью (4) имѣемъ уравненіе 2-й степени относительно x' :

$$(x^2 + y^2) x'^2 + 2ay \cdot x' = 2(h - \int \varphi(r) dr) x^2 - a^2,$$

откуда

$$x' = \frac{-2ay \pm \sqrt{4a^2 y^2 + 4(x^2 + y^2) \{ 2(h - \int \varphi(r) dr) - a^2 \}}}{2(x^2 + y^2)},$$

или

$$x' = \frac{-ay \pm x \sqrt{2(h - \int \varphi(r) dr) r^2 - a^2}}{r^2}.$$

Подобнымъ-же образомъ находимъ

$$y' = \frac{a x \pm y \sqrt{2(h - \int \varphi(r) dr) r^2 - a^2}}{r^2}.$$

Слѣдовательно

$$\begin{aligned} dV &= a \frac{x dy - y dx}{x^2 + y^2} \pm \\ &\pm \frac{x dx + y dy}{r^2} \sqrt{2(h - \int \varphi(r) dr) r^2 - a^2} \\ &= a d. \operatorname{arctg} \frac{y}{x} \pm \\ &\pm \frac{dr}{r} \sqrt{2(h - \int \varphi(r) dr) r^2 - a^2}. \end{aligned}$$

Осюда, интегрируя, получимъ

$$V = a \operatorname{arctg} \frac{y}{x} \pm \int \frac{dr}{r} \sqrt{2(h - \int \varphi(r) dr) r^2 - a^2}.$$

Теперь два остальные интеграла задачи выразятся слѣдующимъ образомъ.

$$\frac{\partial V}{\partial a} = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} \mp a \int \frac{dr}{r \sqrt{2(h - \int \varphi(r) dr) r^2 - a^2}} = b = \operatorname{const.}$$

$$\frac{\partial V}{\partial h} - t = \pm \int \frac{r dr}{\sqrt{2(h - \int \varphi(r) dr) r^2 - a^2}} - t = g = \operatorname{const.}$$

Первый изъ этихъ интеграловъ дастъ уравненіе траекторіи движущейся точки, второй — время въ функціи радіуса вектора; входящія въ нихъ квадратуры вообще могутъ быть опредѣлены, когда будетъ данъ видъ функціи $\varphi(r)$. Полагая напр. $\varphi(r) = \frac{\mu}{r^2}$, гдѣ μ постоянное, получимъ результаты, согласные съ тѣми, которые въ трактатахъ механики выводятся обыкновенно другимъ путемъ. Замѣтимъ еще, что функція V представляетъ полный интегралъ уравненія съ частными производными 1-го порядка

$$\left(\frac{\partial V}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial y}\right)^2 = 2(h - \int \varphi(r) dr),$$

которое получится изъ уравненія (2), замѣнивъ въ немъ x' и y' ихъ соответственными значеніями $\frac{\partial V}{\partial x}$ и $\frac{\partial V}{\partial y}$.

§ 29. Въ заключеніе предъидущаго очерка теоріи интегрированія обыкновенныхъ совмѣстныхъ уравненій канонической формы рассмотримъ весьма замѣчательное свойство ихъ интеграловъ, выражаемое *теоремой Пуассона*, уже выведенной выше, косвеннымъ образомъ въ § 18 и указанной въ началѣ этого отдѣла, какъ оказавшей большое пособіе въ теоріи интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка. Дѣйствительно простое и самое простое доказательство этой теоремы, которое сейчасъ будетъ изложено, показываетъ, что она есть простое слѣдствіе трехчленнаго тождества, составляющаго теорему 1 § 17; отсюда не трудно видѣть, что о существованіи этого тождества могли заключать только на основаніи теоремы Пуассона.

Возьмемъ снова каноническую систему $2n$ уравненій вида

$$(1) \frac{dx_i}{dt} = \frac{\partial H}{\partial y_i} \quad \text{и} \quad \frac{dy_i}{dt} = - \frac{\partial H}{\partial x_i}, \quad \text{гдѣ} \quad H = F(t, x_1, y_1, \dots, x_n, y_n)$$

и указатель i принимаетъ всѣ значенія отъ 1 до n .

Представимъ два интеграла этой системы

$$(2) \varphi(t, x_1, y_1, \dots, x_n, y_n) = \text{const} \quad \text{и} \quad \psi(t, x_1, y_1, \dots, x_n, y_n) = \text{const},$$

гдѣ φ и ψ данныя функции.

Теорема Пуассона состоитъ въ томъ, что выраженіе

$$\sum_{m=1}^{m=n} \left\{ \frac{\partial \varphi}{\partial x_m} \frac{\partial \psi}{\partial y_m} - \frac{\partial \varphi}{\partial y_m} \frac{\partial \psi}{\partial x_m} \right\}, \quad \text{или} \quad (\varphi, \psi),$$

уравненное произвольному постоянному, будетъ также интеграломъ уравненій (1).

Такъ какъ уравненія (2) представляютъ интегралы (1), то функции φ и ψ , на основаніи доказаннаго въ § 26, должны тождественно повѣрять условія

$$\frac{\partial \varphi}{\partial t} + (\varphi, H) = 0 \quad \text{и} \quad \frac{\partial \psi}{\partial t} + (\psi, H) = 0.$$

Если уравненіе

$$(\varphi, \psi) = \text{const.}$$

будетъ также интеграломъ уравненій (1); то функция (φ, ψ) должна тождественно повѣрять условіе

$$\frac{\partial (\varphi, \psi)}{\partial t} + [(\varphi, \psi), H] = 0.$$

Но на основаніи формулы (9) § 16 имѣемъ

$$\frac{\partial (\varphi, \psi)}{\partial t} = \left(\frac{\partial \varphi}{\partial t}, \psi \right) + \left(\varphi, \frac{\partial \psi}{\partial t} \right)$$

и вставивъ сюда значенія

$$\frac{\partial \varphi}{\partial t} = (H, \varphi), \quad \frac{\partial \psi}{\partial t} = (H, \psi).$$

получимъ

$$\frac{\partial (\varphi, \psi)}{\partial t} = [(H, \varphi), \psi] + [\varphi, (H, \psi)].$$

Поэтому предыдущее условіе для функций (φ, ψ) приметъ видъ уравненія

$$[(H, \varphi), \psi] + [\varphi, (H, \psi)] + [(\varphi, \psi), H] = 0,$$

или
$$[(H, \varphi), \psi] + [(\varphi, \psi), H] + [(\psi, H), \varphi] = 0,$$

первая часть котораго на основаніи теоремы 1 § 17 тождественно равна нулю, каковы бы ни были функции H, φ, ψ . Такимъ образомъ теорема доказана.

Сложное доказательство, которое Пуассонъ далъ своей теоремѣ разсматривалось какъ образецъ аналитическаго искусства. Гамильтонъ, приведя уравненія динамики къ простѣйшему виду, упростилъ также и доказательство Пуассона. Предыдущее доказательство, прилагающееся къ каноническимъ уравненіямъ общаго вида, далъ Донкинъ.

Якоби первый обратилъ вниманіе на значеніе теоремы Пуассона. Косвенныя примѣненія, данныя ей впоследствии въ общихъ вопросахъ интегрированія уравненій съ частными производными 1-го порядка и уравненій динамики, вполне обнаружили теоретическую важность теоремы Пуассона. Что-же касается прямаго, практическаго примѣненія ея, т. е. возможности помощи двухъ данныхъ интеграловъ системы каноническихъ уравненій вычислять, посредствомъ однихъ дифференцированій, третій интегралъ, потомъ четвертый и т. д., то подробное изслѣдованіе этого вопроса г. Бертраномъ (*) показало, что методъ интегрированія, основанный такимъ образомъ на теоремѣ Пуассона, далеко не имѣетъ той важности, которую ему приписывали сначала. На самомъ дѣлѣ случаи, въ которыхъ эта теорема дѣйствительно приводитъ къ новымъ интеграламъ, встрѣчаются гораздо рѣже такихъ, гдѣ она не достигаетъ этой цѣли. Иногда всѣ интегралы, составляющіе полное рѣшеніе, комбинированные посредствомъ теоремы Пуассона не даютъ новыхъ интеграловъ, въ другихъ случаяхъ большая часть изъ нихъ имѣютъ это свойство. Г. Бертранъ воспользовался этимъ обстоятельствомъ, которое повидимому исключаетъ возможность примѣненій теоремы Пуассона къ разсматриваемой цѣли, и осно-

(*) Mémoire sur l'integration des equat. diff. de la Mec. par. J. Bertrand (Journ. de Math. de Liouville, 1852. T. XVII.).

валъ на немъ особый приемъ интегрированія уравненій динамики гамильтоновой формы. Теоретическое основаніе этого приема весьма просто, поэтому я изложу его въ сжатомъ видѣ и поясню примѣненіемъ къ тому-же примѣру, который рѣшенъ въ предъидущемъ § чтобы было удобнѣе сравнить результаты.

Сначала замѣтимъ случаи, въ которыхъ два данные интеграла $\varphi = \text{const}$ и $\psi = \text{const}$ не приводятъ къ новому интегралу. Это обстоятельство встрѣтится: 1) если выраженіе (φ, ψ) тождественно приводится къ какому нибудь опредѣленному постоянному; 2) если это выраженіе представляется функциею φ и ψ , такъ что уравненіе $(\varphi, \psi) = \text{const}$ не даетъ новаго интеграла, но алгебраическую комбинацію уже извѣстныхъ.

Напримѣръ предполагая въ уравненіяхъ (1) функцию H не содержащую явно t , имѣемъ интегралъ

$$H = \text{const.}$$

Комбинируя его съ другимъ какимъ нибудь интеграломъ

$$\varphi = \text{const.}$$

гдѣ φ не содержитъ явно t , находимъ тождество

$$(\varphi, H) = 0;$$

если-же возьмемъ интегралъ $\psi - t = \text{const}$, гдѣ ψ не содержитъ явно t , то получимъ тождество

$$(\psi, H) = 1.$$

Вообще можно доказать, что если $\varphi = \text{const}$ и $\psi = \text{const}$ будутъ два интеграла уравненій (1), то существуютъ одинъ или нѣсколько интеграловъ вида $\omega = \text{const}$, для которыхъ выраженіе (φ, ω) приведетъ тождественно къ нулю или къ единицѣ — Дѣйствительно произведемъ послѣдовательныя подстановки, выражаемыя рядомъ

$$(\varphi, \psi) = \psi_1, (\varphi, \psi_1) = \psi_2, \dots (\varphi, \psi_{m-1}) = \psi_m, \dots$$

Продолженный неопредѣленно онъ не можетъ давать различныхъ функций $\psi, \psi_1, \psi_2, \dots$, потому что уравненія (1) имѣютъ только $2n$ различныхъ интеграловъ; поэтому положимъ ψ_m будетъ первый членъ, который равенъ опредѣленному постоянному или выражается функциею предъидущихъ членовъ, такъ что

$$\psi_m = F(\psi, \psi_1, \dots, \psi_{m-1}).$$

Взявъ произвольную функцию ω переменныхъ $\psi, \psi_1, \dots, \psi_{m-1}$, имѣемъ

$$(\varphi, \omega) = \psi_1 \frac{\partial \omega}{\partial \psi} + \psi_2 \frac{\partial \omega}{\partial \psi_1} + \dots + F(\psi, \psi_1, \dots, \psi_{m-1}) \frac{\partial \omega}{\partial \psi_{m-1}}.$$

Слѣдовательно, если хотимъ опредѣлить ω такъ чтобы (φ, ω) было тождественно равно 1 или 0, то должно интегрировать линейное

уравнение

$$\psi_1 \frac{\partial \omega}{\partial \psi} + \psi_2 \frac{\partial \omega}{\partial \psi_1} + \dots + F(\psi, \psi_1, \dots, \psi_{m-1}) \frac{\partial \omega}{\partial \psi_m} = \begin{cases} 1, \\ \text{или} \\ 0. \end{cases}$$

Поэтому интегралы системы совокупных уравнений

$$\frac{d\psi}{\psi_1} = \frac{d\psi_1}{\psi_2} = \dots = \frac{d\psi_{m-1}}{F} = \frac{d\omega}{1 \text{ (или } 0)}$$

дадут частные значения функции ω , помощью которых образуется самое общее ее выражение, составляющее общий интеграл предыдущаго линейнаго уравнения.

Приемъ Бертрана интегрирования уравнений динамики гамильтоновой формы (1), гдѣ $H = f(x_1, y_1, \dots, x_n, y_n)$, состоитъ въ слѣдующемъ. Должно опредѣлить интегралъ уравнений (1)

$$\varphi(x_1, y_1, \dots, x_n, y_n) = \text{const},$$

различный отъ интеграла живыхъ силъ, и отыскивать другіе интегралы вида

$$\psi(x_1, y_1, \dots, x_n, y_n) = \text{const},$$

по условию, чтобы функция ψ давала тождественно

$$(\varphi, \psi) = \begin{cases} 0, \\ \text{или} \\ 1. \end{cases}$$

Для приложения возьмемъ задачу о движеніи матеріальной точки, притягиваемой къ постоянному центру силою, выражающеюся функцией разстоянія.

При тѣхъ-же условіяхъ, какъ въ предыдущемъ §, уравненія движенія будутъ

$$\left. \begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= x', & \frac{dy}{dt} &= y' \\ \frac{dx'}{dt} &= -\frac{x}{r} \varphi(r), & \frac{dy'}{dt} &= -\frac{y}{r} \varphi(r). \end{aligned} \right\} (1)$$

Начало площадей доставляетъ интегралъ

$$f = x y' - y x' = \text{const}. \quad (2)$$

Пусть

$$\psi(x, y, x', y', t) = \text{const} \quad (3)$$

будетъ 2-й интегралъ.

Выражая условіе, что этотъ послѣдній, комбинированный съ первымъ, даетъ тождественно (ψ, f) равно нулю или единицѣ, полу-

чимъ два линейныя уравненія

$$(4) \quad -\frac{\partial\psi}{\partial x}y - \frac{\partial\psi}{\partial x'}y' + \frac{\partial\psi}{\partial y}x + \frac{\partial\psi}{\partial y'}x' = \begin{cases} 0, \\ \text{или} \\ 1. \end{cases}$$

Интегрирование перваго изъ нихъ приводитъ къ системѣ совокупныхъ уравненій

$$\frac{dx}{-y} = \frac{dx'}{-y'} = \frac{dy}{x} = \frac{dy'}{x'} = \frac{d\psi}{0},$$

одинъ изъ интеграловъ которой

$$\psi = c_1$$

и легко найти три остальные

$$x^2 + y^2 = c_2, \quad x'^2 + y'^2 = c_3, \quad x x' + y y' = c_4,$$

гдѣ c_1, c_2, c_3, c_4 означаютъ произвольныя постоянныя.

Слѣдовательно, полагая для краткости

$$u = x^2 + y^2, \quad v = x'^2 + y'^2, \quad w = x x' + y y',$$

будемъ имѣть самое общее выраженіе функціи ψ , удовлетворяющей первое изъ условий (4):

$$(a) \quad \psi = \pi(u, v, w),$$

гдѣ π означаетъ произвольную функцію. Если-же въ интегралѣ (3) должно входить явно t , тогда можно положить

$$(a') \quad \psi = t + \pi(u, v, w).$$

Принимая для опредѣленія функціи ψ второе изъ линейныхъ уравненій (4), должно интегрировать систему уравненій

$$\frac{dx}{-y} = \frac{dx'}{-y'} = \frac{dy}{x} = \frac{dy'}{x'} = \frac{d\psi}{1},$$

или

$$\frac{dx}{d\psi} = -y, \quad \frac{dy}{d\psi} = x, \quad \frac{dx'}{d\psi} = -y', \quad \frac{dy'}{d\psi} = x',$$

которой интегралами будутъ уравненія:

$$x = A \cos(\psi + \alpha), \quad y = A \sin(\psi + \alpha),$$

$$x' = B \cos(\psi + \beta), \quad y' = B \sin(\psi + \beta),$$

гдѣ α, β, A, B означаютъ произвольныя постоянныя.

Изъ предъидущихъ уравненій не трудно вывести слѣдующіе:

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= C', & x'^2 + y'^2 &= C'' \\ x x' + y y' &= c''', & \operatorname{arctg} \frac{y}{x} - \psi &= C'''' \end{aligned} \quad (b)$$

гдѣ C', C'', C''', C'''' произвольныя постоянныя. Поэтому общее выраженіе функціи ψ , удовлетворяющей второе изъ условій (4), будетъ

$$\psi = \operatorname{arctg} \frac{y}{x} + \omega(u, v, w),$$

гдѣ ω совершенно произвольная функція.

Теперь надобно дополнить опредѣленіе найденныхъ выраженій (a), (a'), (b) функціи ψ условіемъ, что каждое изъ нихъ будучи уравнено произвольному постоянному, будетъ представлять интегралъ уравненій (1). Для этого надобно выразить, что полныя производныя этихъ функцій въ отношеніи t приводятся тождественно къ нулю, по исключеніи производныхъ въ отношеніи t функцій x, y, x', y' . Начиная выраженіемъ (a) находимъ

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \psi &= \frac{\partial \psi}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial y} \frac{dy}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial x'} \frac{dx'}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial y'} \frac{dy'}{dt}; \\ \frac{\partial \psi}{\partial x} &= \frac{\partial \pi}{\partial u} 2x + \frac{\partial \pi}{\partial v} x', & \frac{\partial \psi}{\partial y} &= \frac{\partial \pi}{\partial u} 2y + \frac{\partial \pi}{\partial v} y', \\ \frac{\partial \psi}{\partial x'} &= \frac{\partial \pi}{\partial v} 2x' + \frac{\partial \pi}{\partial w} x, & \frac{\partial \psi}{\partial y'} &= \frac{\partial \pi}{\partial v} 2y' + \frac{\partial \pi}{\partial w} y; \end{aligned}$$

и, полагая для краткости $-\frac{\varphi(r)}{r} = \Phi(u)$, имѣемъ, на основаніи уравненій (1),

$$\frac{dx}{dt} = x', \quad \frac{du}{dt} = y', \quad \frac{dx'}{dt} = x \Phi(u), \quad \frac{dy'}{dt} = y \Phi(u).$$

Слѣдовательно условіе

$$\frac{d}{dt} \psi = 0$$

выразится слѣдующимъ образомъ

$$\begin{aligned} 2 \frac{\partial \pi}{\partial u} (x x' + y y') + 2 \frac{\partial \pi}{\partial v} (x x' + y y') \Phi(u) + \\ \frac{\partial \pi}{\partial w} [x'^2 + y'^2 + (x^2 + y^2) \Phi(u)] = 0, \end{aligned}$$

или

$$2 \frac{\partial \pi}{\partial u} w + 2 \frac{\partial \pi}{\partial v} w \Phi(u) + \frac{\partial \pi}{\partial w} [v + u \Phi(u)] = 0.$$

Предыдущее уравнение линейное въ отношеніи частныхъ производныхъ π , позволяетъ опредѣлить видъ этой функціи, требуемымъ образомъ, посредствомъ интегрированія уравненій

$$\frac{du}{2w} = \frac{dv}{2w\Phi(u)} = \frac{dw}{v + u\Phi(u)} = \frac{d\pi}{0}$$

Одинъ изъ интеграловъ этихъ уравненій будетъ $\pi = c_1$;

другой получится изъ уравненія

$$du = \frac{dv}{\Phi(u)} \text{ и будетъ } v - \int \Phi(u) du = c_2.$$

Наконецъ, написавъ данныя уравненія слѣдующимъ образомъ

$$\frac{v du}{v} = \frac{u dv}{u\Phi(u)} = \frac{2w dw}{v + u\Phi(u)} = \frac{v du + u dv}{v + u\Phi(u)},$$

получимъ уравненіе

$$2w dw = v du + u dv,$$

откуда находимъ третій интегралъ

$$w^2 - uv = c_3.$$

Слѣдовательно выраженіе функціи π должно быть

$$\pi = \pi_1 (v - \int \Phi(u) du, uv - w^2),$$

гдѣ π_1 означаетъ произвольную функцію, или, замѣняя u, v, w и $\Phi(u)$ ихъ значеніями и замѣчая что $du = 2rdr$,

$$uv - w^2 = (x^2 + y^2)(x'^2 + y'^2) - (xx' + yy')^2 = (xy' - yx')^2,$$

находимъ

$$\psi = \pi = \pi_1 (x'^2 + y'^2 + 2 \int \varphi(r) dr, (xy' - yx')^2)$$

т. е. полученный такимъ образомъ интегралъ уравненій (1)

$$\psi = \text{const.}$$

будетъ представлять произвольную алгебраическую комбинацію уравненій живыхъ силъ и площадей, которая не можетъ образовать новаго интеграла.

Принявъ теперь формулу (а') для представленія функціи ψ и выражая условіе что $\psi = \text{const}$ должно быть интеграломъ уравненій (1),

имѣемъ условіе

$$\frac{d}{dt} \psi = 1 + \frac{\partial \psi}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial y} \frac{dy}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial x'} \frac{dx'}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial y'} \frac{dy'}{dt} = 0$$

или, вставляя данныя выше значенія производныхъ ψ и x, x', y, y' ,

$$2w \frac{\partial \pi}{\partial u} + 2w \Phi(u) \frac{\partial \pi}{\partial v} + [v - u \Phi(u)] \frac{\partial \pi}{\partial w} = -1.$$

Для опредѣленія функціи π должно интегрировать уравненія

$$\frac{du}{2w} = \frac{dv}{2w \Phi(u)} = \frac{dw}{v - u \Phi(u)} = -d\pi,$$

которыхъ два интеграла будутъ тѣже самыя какъ и въ предыдущемъ случаѣ:

$$v - \int \Phi(u) du = c_1, \quad w^2 - uw = c_2.$$

Помощію двухъ предыдущихъ уравненій находимъ

$$w = \sqrt{c_2 + uv} = \sqrt{c_2 + u(c_1 + \int \Phi(u) du)};$$

слѣдовательно

$$d\pi = -\frac{du}{2w} = -\frac{du}{2\sqrt{c_2 + u(c_1 + \int \Phi(u) du)}};$$

откуда находимъ третій интегралъ

$$\pi + \int \frac{du}{\{2\sqrt{c_2 + u(c_1 + \int \Phi(u) du)}\}} = c_3.$$

Поэтому общее выраженіе ψ будетъ

$$\psi = t - \int \frac{du}{\{2\sqrt{c_2 + u(c_1 + \int \Phi(u) du)}\}} + \\ + \pi'(v - \int \Phi(u) du, \quad uv - w^2),$$

гдѣ π' означаетъ произвольную функцію; поэтому дѣлая ея равною нулю и полагая

$$\psi = \text{const} \quad (5)$$

получимъ новый интегралъ задачи, выражающій время въ функціи радіуса вектора и того-же самаго вида, который мы получали по другому способу въ предыдущемъ §.

Чтобы дополнить рѣшеніе задачи посмотримъ еще, допускаютъ ли уравненія (1) интегралы вида

$$\psi = \text{arctg} \frac{y}{x} + \omega(u, v, w) = \text{const}.$$

Для этого имѣемъ условіе

$$\frac{d}{dt} \psi = \frac{\partial \psi}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial x'} \frac{dy}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial x'} \frac{dx'}{dt} + \frac{\partial \psi}{\partial y'} \frac{dy'}{dt} = 0,$$

въ которое должно вставитьъ:

$$\frac{\partial \psi}{\partial x} = -\frac{y}{u} + \frac{\partial \omega}{\partial u} 2x + \frac{\partial \omega}{\partial w} x',$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial y} = \frac{x}{u} + \frac{\partial \omega}{\partial u} 2y + \frac{\partial \omega}{\partial w} y',$$

$$\frac{\partial \psi}{\partial x'} = \frac{\partial \omega}{\partial v} 2x' + \frac{\partial \omega}{\partial w} x, \quad \frac{\partial \psi}{\partial y'} = \frac{\partial \omega}{\partial v} 2y' + \frac{\partial \omega}{\partial w} y$$

и замѣнить производныя x, y, x', y' данными выше ихъ значеніями, послѣ чего рассматриваемое условіе приметъ видъ линейнаго уравненія

$$2w \frac{\partial \omega}{\partial u} + 2w \Phi(u) \frac{\partial \omega}{\partial v} + [v + u \Phi(u)] \frac{\partial \omega}{\partial w} + \frac{xy' - yx'}{u} = 0,$$

или, такъ какъ

$$xy' - yx' = \sqrt{uv - w^2},$$

$$2w \frac{\partial \omega}{\partial u} + 2w \Phi(u) \frac{\partial \omega}{\partial v} + [v + u \Phi(u)] \frac{\partial \omega}{\partial w} = -\frac{\sqrt{uv - w^2}}{u}.$$

Для опредѣленія функціи ω должно интегрировать уравненія

$$\frac{du}{2w} = \frac{dv}{2w \Phi(u)} = \frac{dw}{v + u \Phi(u)} = -\frac{u d\omega}{\sqrt{uv - w^2}},$$

которыхъ два интеграла будутъ тѣже, какъ и въ предыдущихъ случаяхъ:

$$v - \int \Phi(u) du = c_1, \quad uv - w^2 = c_2.$$

Помощію ихъ находимъ

$$w = \sqrt{[c_1 + \int \Phi(u) du] u - c_2};$$

слѣдовательно

$$d\omega = -\frac{du \sqrt{uv - w^2}}{2uw} = -\frac{\sqrt{c_2} du}{2u \sqrt{[c_1 + \int \Phi(u) du] u - c_2}},$$

откуда находимъ третій интеграль

$$\omega + \int \frac{\sqrt{c_2} du}{2u \sqrt{[c_1 + \int \Phi(u) du] u - c_2}} = c_3.$$

Слѣдовательно

$$\omega = - \int \frac{\sqrt{c_2} du}{2u \sqrt{[c_1 + \int \Phi(u) du] u - c_2}} + \omega_1 [v - \int \Phi(u) du, uv - w^2].$$

Вставляя это выраженіе ω въ формулу (б) находимъ самое общее выраженіе ψ :

$$\psi = \text{arctg} \frac{y}{x} - \int \frac{\sqrt{c_2} du}{2u \sqrt{[c_1 + \int \Phi(u) du] u - c_2}} + \omega_1 [v - \int \Phi(u) du, uv - w^2].$$

Здѣсь функція ω_1 совершенно произвольна, поэтому дѣлая ея равною нулю и полагая

$$\psi = \text{arctg} \frac{y}{x} - \int \frac{\sqrt{c_2} du}{2u \sqrt{[c_1 + \int \Phi(u) du] u - c_2}} = \text{const} \quad (6)$$

находимъ еще одинъ новый интеграль задачи, доставляющій уравненіе траекторіи движущейся точки, совершенно одинаковое съ тѣмъ, которое мы нашли въ предъидущемъ §.

Если къ интеграламъ (2), (5) и (6) присоединимъ интеграль живыхъ силъ

$$H = (x'^2 + y'^2) - \int \varphi(r) dr = \text{const},$$

то мы такимъ образомъ будемъ имѣть полное рѣшеніе задачи.

Просматривая ходъ рѣшенія предъидущей задачи видимъ, что онъ состоятъ въ слѣдующемъ. Опредѣливъ интеграль, различный отъ интеграла живыхъ силъ, мы нашли другой, заключающій время, по условію, чтобы въ комбинаціи съ первымъ онъ приводилъ Пуассонову скобку къ нулю; третій интеграль, дающій траекторію, полученъ по условію, чтобы въ комбинаціи съ 1-мъ онъ приводилъ Пуассонову скобку къ единицѣ. Интеграль живыхъ силъ дополнилъ рѣшеніе. Г. Бертранъ показалъ, что этотъ ходъ рѣшенія не случайный и долженъ быть таковъ во всѣхъ задачахъ разсматривающихся движеніе въ плоскости или общнѣе, когда координаты точекъ системы могутъ выражаться функціями двухъ независимыхъ переменныхъ. Доказательство этого предложенія весьма просто, но изложивъ сущность приѣма, я считаю излишнимъ входить въ дальнѣйшія подробности.

VIII.

Способъ Коши интегрированія общаго уравненія съ частными производными 1-го порядка.

§ 30. Способъ интегрированія одного или нѣсколькихъ совмѣстныхъ уравненій съ частными производными 1-го порядка и, какъ слѣдствіе его, теорія интегрированія уравненій каноническаго вида составили главный предметъ предъидущихъ главъ этого разсужденія. Но, прежде чѣмъ этотъ способъ получилъ полное развитіе въ произведеніяхъ Якоби и другихъ математиковъ, задача интегрированія общаго уравненія съ частными производными 1-го порядка была уже вполне разрѣшена Пфаффомъ, Коши и Якоби. Способы, предложенные этими математиками, различны по основаніямъ и формѣ, имѣютъ однако одну общую цѣль: привести задачу къ *полному* интегрированію системы обыкновенныхъ совмѣстныхъ уравненій вида (10) § 11. Новый способъ Якоби, изложенный выше, отличается отъ прежнихъ способовъ тѣмъ что ограничивается опредѣленіемъ половины полнаго числа интеграловъ, удовлетворяющихъ извѣстныя условія, упомянутой системы совмѣстныхъ уравненій. Отысканіе-же этихъ интеграловъ приводитъ ко многимъ системамъ обыкновенныхъ совмѣстныхъ уравненій, полнаго интегрированія которыхъ никогда не требуется, но всегда достаточно бываетъ опредѣлить какой нибудь одинъ изъ интеграловъ каждой системы. Пфаффъ нашелъ теоретическое рѣшеніе вопроса интегрированія общаго уравненія съ частными производными 1-го порядка, какъ частный случай другой рѣшенной имъ задачи (*): интегрированія уравненія вида

$$X_1 dx_1 + X_2 dx_2 + \dots + X_{2n} dx_{2n} = 0,$$

въ которомъ X_1, \dots, X_{2n} представляютъ четное число данныхъ функций x_1, \dots, x_{2n} , не удовлетворяющихъ извѣстныя условія Фонтеня или Эйлера. Способъ Пфаффа приводитъ къ полному интегрированію нѣсколькихъ системъ обыкновенныхъ совмѣстныхъ уравненій, изъ которыхъ только первая получается непосредственно изъ данныхъ задачи, каждая-же изъ слѣдующихъ можетъ быть написана только послѣ полнаго интегрированія предшествующей системы. Коши, избравъ другой приѣмъ рѣшенія, и Якоби, занимаясь упрощеніемъ способа Пфаффа, показали, что для полученія полнаго интеграла уравненія съ частными производными 1-го порядка, достаточно исполнить интегрировать первую изъ системъ совмѣстныхъ уравненій способа Пфаффа. Имѣя въ виду совершенное сходство окончательныхъ заключеній способовъ Коши и Якоби, я ограничусь изложеніемъ въ самомъ общемъ видѣ только перваго изъ нихъ.

(*) Abhandlungen der Berliner Akademie. 1814—1815.

Пусть x_1, \dots, x_n представляют n независимых переменных, z — их неизвестную функцию, для частных производных которой примем означение

$$\frac{\partial z}{\partial x_i} = p_i,$$

при всех значениях $i = 1, 2, \dots, n$.

Общий вид уравнения с частными производными 1-го порядка представится следующим образом

$$F(x_1, \dots, x_n, z, p_1, \dots, p_n) = 0. \quad (1)$$

Определение функции z , удовлетворяющей уравнению (1), составляет задачу по существу неопределенную; и действительно самое общее выражение z должно заключать произвольную функцию. Но Коши дѣлаетъ вопросъ совершенно определеннымъ, присоединяя дополнительное условие: чтобы для данного частного значения одного изъ независимыхъ переменныхъ, положимъ

$$x_n = a,$$

функция z и ея частныя производныя p_1, \dots, p_n принимали соответственно значения $\xi, \omega_1, \dots, \omega_n$. Здѣсь ξ означаетъ произвольно данную функцию x_1, \dots, x_{n-1} , положимъ

$$f(x_1, \dots, x_{n-1}),$$

и $\omega_1, \dots, \omega_{n-1}$ — частныя производныя этой функции, такъ что вообще

$$\omega_i = \frac{\partial f}{\partial x_i}$$

при всехъ значенияхъ $i = 1, 2, \dots, n-1$; наконецъ ω_n представляетъ значение выведенное изъ уравненія

$$F(x_1, \dots, x_n, a, \xi, \omega_1, \dots, \omega_{n-1}, \omega_n) = 0.$$

Для опредѣленія функции z , удовлетворяющей всѣмъ предыдущимъ требованіямъ, Коши употребляетъ способъ измѣненія независимыхъ переменныхъ, примененный въ первый разъ Амперомъ для рѣшенія разсматриваемой задачи въ частномъ случаѣ двухъ независимыхъ переменныхъ.

Представимъ $n-1$ переменныхъ x_1, \dots, x_{n-1} выраженными такимъ же числомъ различныхъ функций $n-1$ новыхъ переменныхъ ξ_1, \dots, ξ_{n-1} и стараго x_n . Вслѣдствіе этого z и p_i будутъ функциями x_n и ξ_i ; дифференцируя въ этомъ предположеніи, находимъ уравненія:

$$\frac{\partial z}{\partial x_n} = p_1 \frac{\partial x_1}{\partial x_n} + \dots + p_{n-1} \frac{\partial x_{n-1}}{\partial x_n} + p_n \quad (2)$$

$$\frac{\partial z}{\partial \xi_i} = p_1 \frac{\partial x_1}{\partial \xi_i} + \dots + p_{n-1} \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_i}, \quad (3)$$

На основании равенства

$$\frac{\partial^2 z}{\partial \xi_i \partial x_n} - \frac{\partial^2 z}{\partial x_n \partial \xi_i} = 0$$

изъ предыдущихъ уравненій получаются слѣдующія:

$$(4) \quad \frac{\partial p_n}{\partial \xi_i} = \left(\frac{\partial p_1}{\partial x_n} \frac{\partial x_1}{\partial \xi} - \frac{\partial p_1}{\partial \xi_i} \frac{\partial x_1}{\partial x_n} \right) + \dots$$

$$\dots = \sum_{k=1}^{k=n-1} \left(\frac{\partial p_k}{\partial x_n} \frac{\partial x_k}{\partial \xi_i} - \frac{\partial p_k}{\partial \xi_i} \frac{\partial x_k}{\partial x_n} \right).$$

Далѣе, выраженія $x_1, \dots, x_{n-1}, z, p_1, \dots, p_n$ въ переменныхъ $\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, x_n$ предполагаются такими, что по вставкѣ ихъ уравненіе (1) приведетъ къ тождеству; поэтому дифференцируя его въ отношеніи каждаго изъ переменныхъ x_n и ξ_i , получимъ

$$(5) \quad \frac{\partial F}{\partial x_n} + \frac{\partial F}{\partial x_1} \frac{\partial x_1}{\partial x_n} + \dots + \frac{\partial F}{\partial x_{n-1}} \frac{\partial x_{n-1}}{\partial x_n} +$$

$$+ \frac{\partial F}{\partial z} \frac{\partial z}{\partial x_n} + \frac{\partial F}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial x_n} + \dots + \frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial p_n}{\partial x_n} = 0,$$

$$(5') \quad \frac{\partial F}{\partial x_1} \cdot \frac{\partial x_1}{\partial \xi_i} + \dots + \frac{\partial F}{\partial x_{n-1}} \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_i} +$$

$$+ \frac{\partial F}{\partial z} \frac{\partial z}{\partial \xi_i} + \frac{\partial F}{\partial p_1} \frac{\partial p_1}{\partial \xi_i} + \dots + \frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial p_n}{\partial \xi_i} = 0.$$

Воспользуемся сначала послѣднимъ изъ двухъ предыдущихъ уравненій, которое должно имѣть мѣсто для $i = 1, \dots, n - 1$; вставивъ въ него значенія $\frac{\partial z}{\partial \xi_i}$ и $\frac{\partial p_n}{\partial \xi_i}$ (3) и (4) находимъ

$$(6) \quad \left(\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_1}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial x_1}{\partial \xi_i} + \dots$$

$$\dots + \left(\frac{\partial F}{\partial x_{n-1}} + p_{n-1} \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_{n-1}}{\partial x_n} \cdot \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_i} +$$

$$+ \left(\frac{\partial F}{\partial p_1} - \frac{\partial x_1}{\partial x_n} \cdot \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial p_1}{\partial \xi_i} + \dots$$

$$\dots + \left(\frac{\partial F}{\partial p_{n-1}} - \frac{\partial x_{n-1}}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial p_{n-1}}{\partial \xi_i} = 0.$$

Функции $\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, x_n$ представляющія значенія x_1, \dots, x_{n-1} остаются до сихъ поръ неопредѣленными; мы можемъ воспользо-

ваться этимъ обстоятельствомъ и выбрать для нихъ такіа выраженія, которыя удовлетворяютъ уравненія:

$$\frac{\partial F}{\partial p_1} - \frac{\partial x_1}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} = 0, \dots \frac{\partial F}{\partial p_{n-1}} - \frac{\partial x_{n-1}}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} = 0 \quad (7)$$

и, чтобы дополнить опредѣленіе $n - 1$ разсматриваемыхъ функций, присоединимъ условіе, чтобы для частнаго значенія $x_n = a$ функций x_1, \dots, x_{n-1} принимали соответственно значенія ξ_1, \dots, ξ_{n-1} . При этихъ условіяхъ уравненіе (6) приметъ видъ

$$\left(\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_1}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial x_1}{\partial \xi_i} + \dots \\ \dots + \left(\frac{\partial F}{\partial x_{n-1}} + p_{n-1} \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_{n-1}}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_i} = 0$$

и при различныхъ значеніяхъ $i = 1, 2, \dots, n - 1$, мы будемъ имѣть $n - 1$ подобныхъ уравненій. Функциональный опредѣлитель

$$\begin{vmatrix} \frac{\partial x_1}{\partial \xi_1} & \dots & \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_1} \\ \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial x_1}{\partial \xi_{n-1}} & \dots & \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_{n-1}} \end{vmatrix}$$

не долженъ быть равенъ нулю, потому что иначе (на основаніи теоремы § 3) между переменными x_1, \dots, x_n существовало-бы одно или нѣсколько уравненій; поэтому необходимымъ слѣдствіемъ предъидущихъ уравненій будутъ уравненія вида

$$\frac{\partial F}{\partial x_i} + p_i \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_i}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} = 0, \quad (8)$$

имѣющія мѣсто при всѣхъ значеніяхъ $i = 1, 2, \dots, n - 1$.

Теперь мы имѣемъ всѣ уравненія, необходимыя для рѣшенія вопроса. Собирая всѣ постепенно введенныя условія, находимъ что задача состоитъ въ слѣдующемъ: требуется опредѣлить $2n$ неизвѣстныхъ функций $x_1, \dots, x_{n-1}, z, p_1, \dots, p_n$ переменныхъ $\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, x_n$, такимъ образомъ: 1) чтобы для частнаго значенія $x_n = a$ онѣ принимали соответственно значенія $\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_{n-1}$, гдѣ $\zeta = f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})$ и вообще $\omega_i = \frac{\partial f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})}{\partial \xi_i}$ при $i = 1, 2, \dots, n - 1$,

наконецъ значеніе ω_n выводится изъ уравненія

$$F(\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, a, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_{n-1}, \omega_n) = 0;$$

2) чтобы эти функции удовлетворяли $3n - 1$ уравненій: (1), (2), (3), (7) и (8).

Мы не беремъ въ расчетъ уравненій (4), которыя суть слѣдствія уравненій (2) и (3), и уравненія (5), равнозначительнаго (1).

Но для опредѣленія $2n$ неизвѣстныхъ функций достаточно вообще $2n$ уравненій; слѣдовательно въ предыдущей системѣ $3n - 1$ уравненій $n - 1$ оказываются излишними. И дѣйствительно можно доказать: 1) что система $2n$ уравненій, состоящая изъ (1), (2), (7) и (8) достаточна для опредѣленія требуемыхъ значений $2n$ искомымъ функций и 2) что эти значения приведутъ къ тождествамъ $n - 1$ остальныхъ уравненій (3).

Займемся сначала первою частью доказательства. Уравненія (2), (7) и (8) можно написать слѣдующимъ образомъ

$$\frac{\partial z}{\partial x_n} = \frac{p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + \dots + p_n \frac{\partial F}{\partial p_n}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}},$$

$$(9) \quad \frac{\partial x_i}{\partial x_n} = \frac{\frac{\partial F}{\partial p_i}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}}, \quad - \frac{\partial p_i}{\partial x_n} = \frac{\frac{\partial F}{\partial x_i} + p_i \frac{\partial F}{\partial z}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}};$$

два послѣднія изъ этихъ уравненій имѣютъ мѣсто при всѣхъ значеніяхъ $i = 1, 2, \dots, n - 1$.

Къ уравненіямъ (9) должно присоединить еще (1); но это послѣднее, можно замѣнить равнозначущимъ ему уравненіемъ (5), которое по вставкѣ значеній $\frac{\partial x_i}{\partial x_n}, \frac{\partial z}{\partial x_n}, \frac{\partial p_i}{\partial x_n}$ изъ уравненій (9) легко приводится къ виду

$$\frac{\partial F}{\partial z} + p_n \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_n}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} = 0.$$

или

$$(10) \quad - \frac{\partial p_n}{\partial x_n} = \frac{\frac{\partial F}{\partial x_n} + p_n \frac{\partial F}{\partial z}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}},$$

симметричному съ послѣднимъ изъ уравненій (9).

Система $2n$ уравненій (9) и (10) заключаетъ собственно говоря частныя производныя $2n$ искомымъ функций; но такъ какъ частныя дифференцірованія повсюду въ нихъ обозначены въ отношеніи одного только x_n , между тѣмъ какъ остальные независимыя переменныя ξ_1, \dots, ξ_{n-1} не входятъ даже явнымъ образомъ въ рассматри-

важныя уравненія, то эти послѣднія можно разсматривать, какъ систему обыкновенныхъ уравненій 1-го порядка. На этомъ основаніи уравненія (9) и (10) можно представить слѣдующимъ образомъ

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{dp_1} &= \dots = \frac{dx_n}{dp_n} = \frac{dz}{p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + \dots + p_n \frac{\partial F}{\partial p_n}} = \\ &= \frac{-dp_1}{\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z}} = \dots = \frac{-dp_n}{\frac{\partial F}{\partial x_n} + p_n \frac{\partial F}{\partial z}} \end{aligned} \quad (11)$$

Посредствомъ интегрированія системы уравненій (11) можно вообще, какъ извѣстно, найти конечныя и опредѣленныя выраженія функций $x_1, \dots, x_{n-1}, z, p_1, \dots, p_n$ переменнаго x_n , которыя для частнаго значенія $x_n = a$ примутъ соответственно значенія $\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_n$. Положимъ эти выраженія будутъ

$$\left. \begin{aligned} x &= \varphi(x_n, \xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_n), \\ x_1 &= \varphi_1(x_n, \xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_n), \\ &\vdots \\ x_{n-1} &= \varphi_{n-1}(x_n, \xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_n), \\ p_1 &= \psi_1(x_n, \xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_n), \\ &\vdots \\ p_n &= \psi_n(x_n, \xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_n). \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

Вставивъ въ первыя n уравненій (12) значенія

$$\zeta = f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1}), \quad \omega_1 = \frac{\partial f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})}{\partial \xi_1}, \dots$$

$$\omega_{n-1} = \frac{\partial f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})}{\partial \xi_{n-1}}$$

и выраженіе ω_n , выведенное изъ уравненія

$$F(\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, a, \zeta, \omega_1, \dots, \omega_n) = 0,$$

получимъ n уравненій между первоначальными переменными z, x_1, \dots, x_n и вспомогательными ξ_1, \dots, ξ_{n-1} ; слѣдовательно если видъ функции f будетъ данъ, то вспомогательныя переменныя могутъ быть исключены и такимъ образомъ получится уравненіе, изъ котораго выведется значеніе z въ функцияхъ x_1, \dots, x_n , выполняющее всѣ предположенныя условія, т. е. искомый интегралъ задачи. Если-же видъ функции f остается неопредѣленнымъ, то исключеніе величинъ ξ_1, \dots, ξ_{n-1} ,

становится вообще невозможнымъ, однако систему первыхъ n уравнений (12) можно рассматривать какъ равнозначущую общему интегралу уравнения (1). При неопределенномъ видѣ функции f исключение ξ_1, \dots, ξ_{n-1} будетъ возможно только въ одномъ частномъ случаѣ, когда первыя n уравнений (12) не будутъ содержать величинъ $\omega_1, \dots, \omega_n$; тогда разрѣшая ихъ относительно $\xi, \xi_1, \dots, \xi_{n-1}$ найдемъ значения вида

$$\zeta = \pi(x_1, \dots, x_n, z), \xi_1 = \pi_1(x_1, \dots, x_n, z), \dots, \xi_{n-1} = \pi_{n-1}(x_1, \dots, x_n, z),$$

вставляя которыя въ уравненіе

$$\zeta = f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})$$

получимъ общій интегралъ въ видѣ уравненія

$$\pi = f(\pi_1, \dots, \pi_{n-1}).$$

По такому виду общаго интеграла не трудно заключить, что данное уравненіе (11) должно быть линейнымъ относительно p_1, \dots, p_n ; а при этомъ условіи для вывода первыхъ n интеграловъ системы (12) очевидно достаточно пользоваться первыми n уравненіями (11), т. е.

$$\frac{dx_1}{dp_1} = \dots = \frac{dx_n}{dp_n} = \frac{dz}{p_1 \frac{\partial F}{\partial p_1} + \dots + p_n \frac{\partial F}{\partial p_n}}.$$

Такимъ образомъ теорія Коши обнимаетъ въ общемъ приемъ рѣшеніе линейныхъ и нелинейныхъ уравненій.

Остается доказать, что выраженія (12) функций $z, x_1, \dots, x_{n-1}, p_1, \dots, p_n$ по вставкѣ ихъ въ $n-1$ уравненія (3) обратятъ эти послѣднія въ тождества. Допустимъ, что результаты упомянутой подстановки въ 1-ю и 2-ю части уравненій (3) не будутъ одинаковы и представимъ разность ихъ черезъ $J^{(i)}$, означая такимъ образомъ неизвѣстную функцию $\xi_1, \dots, \xi_{n-1}, x_n$, т. е. положимъ

$$\frac{\partial z}{\partial \xi_i} = p_1 \frac{\partial x_1}{\partial \xi_i} + \dots + p_{n-1} \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_i} + J^{(i)}$$

Присоединяя къ этому равенству уравненіе (2), которое по вставкѣ въ него значений (12) будетъ тождественное, и комбинируя его съ предыдущимъ точно такъ, какъ для вывода уравненія (4), находимъ

$$\begin{aligned} \frac{\partial p_n}{\partial \xi_i} &= \frac{\partial p_1}{\partial x_n} \frac{\partial x_1}{\partial \xi_i} - \frac{\partial p_1}{\partial \xi_i} \frac{\partial x_1}{\partial x_n} + \dots \\ &\dots + \frac{\partial p_{n-1}}{\partial x_n} \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_i} - \frac{\partial p_{n-1}}{\partial \xi_i} \frac{\partial x_{n-1}}{\partial x_n} + \frac{\partial J^{(i)}}{\partial x_n}. \end{aligned}$$

Вставляя предыдущія выраженія $\frac{\partial z}{\partial \xi_i}$ и $\frac{\partial p_n}{\partial \xi_i}$ въ уравненіе (5'), будетъ

имѣть:

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\partial F}{\partial x_1} + p_1 \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_1}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial x_1}{\partial \xi_i} + \dots \\ \dots + & \left(\frac{\partial F}{\partial x_{n-1}} + p_{n-1} \frac{\partial F}{\partial z} + \frac{\partial p_{n-1}}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial x_{n-1}}{\partial \xi_i} + \\ & + \left(\frac{\partial F}{\partial p_1} - \frac{\partial x_1}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial p_1}{\partial \xi_i} + \dots \\ \dots + & \left(\frac{\partial F}{\partial p_{n-1}} - \frac{\partial x_{n-1}}{\partial x_n} \frac{\partial F}{\partial p_n} \right) \frac{\partial p_{n-1}}{\partial \xi_i} + \\ & + \frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial J^{(i)}}{\partial x_n} + \frac{\partial F}{\partial z} J^{(i)} = 0. \end{aligned}$$

Но въ силу уравненій (7) и (8), которыя удовлетворяются значеніями (12), всѣ члены предъидущаго уравненія, исключая двухъ послѣднихъ, тождественно равны нулю; поэтому для опредѣленія $J^{(i)}$ получимъ уравненіе

$$\frac{\partial F}{\partial p_n} \frac{\partial J^{(i)}}{\partial x_n} + \frac{\partial F}{\partial z} J^{(i)} = 0,$$

или

$$\frac{\partial \log J^{(i)}}{\partial x_n} = - \frac{\frac{\partial F}{\partial z}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}}.$$

По умноженіи обѣихъ частей послѣдняго уравненія на dx_n и интегрированіи отъ a до x_n , получимъ

$$\log \frac{J^{(i)}}{J_a^{(i)}} = - \int_a^{x_n} \frac{\frac{\partial F}{\partial z}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}} dx_n,$$

откуда

$$J^{(i)} = J_a^{(i)} e^{- \int_a^{x_n} \frac{\frac{\partial F}{\partial z}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}} dx_n}.$$

Здѣсь $J_a^{(i)}$ представляетъ значеніе $J^{(i)}$ при $x_n = a$ и не трудно убѣдиться, что оно равно нулю.

Въ-самомъ дѣлѣ, положивъ $x_n = a$, вспомнимъ, что въ то же время функции $x, x_1, \dots, x_{n-1}, p, \dots, p_{n-1}$ должны принять соответственно значенія $\xi, \xi_1, \dots, \xi_{n-1}, \omega, \dots, \omega_{n-1}$; слѣдовательно уравненіе (3) приметъ видъ

$$\frac{\partial \zeta}{\partial \xi_i} = \omega_1 \frac{\partial \xi_1}{\partial \xi_i} + \dots + \omega_i \frac{\partial \xi_i}{\partial \xi_i} + \dots + \omega_{n-1} \frac{\partial \xi_{n-1}}{\partial \xi_i} + J_a^{(i)},$$

откуда

$$J_a^{(i)} = \frac{\partial \zeta}{\partial \xi_i} - \omega_i = 0.$$

Вмѣстѣ съ тѣмъ очевидно, что вообще и $J^{(i)} = 0$; т. е. уравненія (3) будутъ удовлетворены интегралами (12), которые, выполняя такимъ образомъ все требуемыя условія, доставятъ самое общее рѣшеніе задачи.

Противъ предъидущаго заключенія было сдѣлано возраженіе г. Бертраномъ (Comptes rendus, T. XLV, p. 617), состоящее въ томъ, что это заключеніе вѣрно только при условіи, если интегралъ

$$(14) \quad - \int_a^{x_n} \frac{\frac{\partial F}{\partial x}}{\frac{\partial F}{\partial p_n}} dx_n$$

не принимаетъ ни неопредѣленнаго, ни безконечнаго значенія и что съ другой стороны для произвольной функціи $\xi = f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})$ можно всегда выбрать такой видъ, что тотъ или другой случай будутъ имѣть мѣсто.

По поводу предъидущаго замѣчанія г. Серре предпринялъ изслѣдованіе этихъ исключительныхъ случаевъ и доказалъ (Comptes rendus, T. LIII, Séances des 7 et 28 octobre 1861), что если интегралъ (14) не имѣетъ конечнаго и опредѣленнаго значенія для опредѣленнаго вида функціи $f(\xi_1, \dots, \xi_{n-1})$; то вмѣстѣ съ тѣмъ уравненія (12) неспособны доставить общее рѣшеніе задачи. Оно, въ такомъ случаѣ, получится помощью полнаго интеграла, т. е. интеграла, заключающаго столько-же произвольныхъ постоянныхъ, сколько въ данномъ уравненіи независимыхъ переменныхъ. Я считаю впрочемъ излишнимъ приводить подробности изслѣдованія г. Серре, тѣмъ болѣе, что оно изъ упомянутаго выше академическаго сборника перепечатано имъ со многими поясненіями и примѣрами въ послѣднемъ изданіи руководства Лакроа (Traité élémentaire de calc. diff. et de calc. integr. par. S. F. Lacroix, 6-ème ed. augmentée de notes par M. M. Hermite et Serret. Note II).

ПРОДУКТЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ ВЪ КРОВИ.

(А. Я. Щербакъ).

Кюне ⁽¹⁾ былъ первый наблюдатель, который показалъ, что синтонинъ нельзя считать за мышечный фибринъ, какъ его считали прежніе химики. Онъ же показалъ, что синтонинъ получается не исключительно только при дѣйствіи разведенной кислоты на мясо, но также и при дѣйствіи щелочи, кислоты или известковой воды на $Kalialbuminat$ и фибринъ, и считаетъ поэтому синтонинъ продуктомъ дѣйствія кислоты на бѣлки во время акта желудочнаго пищеваренія.

К. Дьяконовъ, ⁽²⁾ подтвердивъ эти наблюденія Кюне, показалъ еще, что синтонинъ образуется при дѣйствіи кислоты и щелочи на створоженный жаромъ бѣлокъ, и потому, что синтонинъ является результатомъ дѣйствія на бѣлокъ не одной кислоты, а также и кислоты съ примѣсью пепсина, и такимъ образомъ заставляетъ смотрѣть на синтонинъ не какъ на промежуточный, но какъ на окончательный продуктъ желудочнаго пищеваренія.

Изъ изслѣдованій же К. Дьяконова въ первый разъ стало извѣстно, что продукты дѣйствія на бѣлки сока поджелудочной железы не имѣютъ ничего общаго съ продуктами желудочнаго пищеваренія; между тѣмъ какъ здѣсь главнымъ образомъ являются синтонинъ и тѣла, называемыя пептонами, сокъ поджелудочной железы сообщаетъ бѣлкамъ способность не растворяться въ разведенныхъ кислотахъ и тѣмъ рѣзко отличаетъ продукты своего дѣйствія отъ всѣхъ извѣстныхъ доселѣ бѣлковъ.

(1) Kühne. Untersuch. über das Protoplasma und die Contractilität, 1864.

(2) К. Дьяконовъ. Къ учению о перевариваніи бѣлковыхъ веществъ. Казань. 1865.

Пока продуктами дѣйствія кишечныхъ соковъ на бѣлки считались пептоны, тѣла неимѣющія ни одной отличительной реакціи,—до тѣхъ поръ искать присутствія этихъ продуктовъ въ крови было дѣломъ почти невозможнымъ; когда же мѣсто этихъ продуктовъ заняли тѣла, имѣющія такіа характеристическія реакціи, какъ синтонинъ и тѣло нерастворимое въ кислотахъ, тогда попытка—показать присутствіе этихъ тѣлъ въ крови стала уже болѣе или менѣе выволнимою.

Я поставилъ себѣ задачею слѣдующее:

1) Доказать присутствіе поманутыхъ продуктовъ въ крови V. portae во время акта пищеваренія.

2) Определить ихъ отношенія къ прочимъ бѣлковымъ веществамъ крови.

3) Определеніемъ эндосмотическаго ихъ эквивалента показать вѣроятность поступленія ихъ изъ кишечнаго канала въ кровь.

Когда при какомъ либо изслѣдованіи затрогиваются вопросы, имѣющіе болѣе или менѣе общее значеніе, то эти вопросы болѣе всего занимаютъ умъ изслѣдователя и при этомъ частности на нѣкоторое время отодвигаются въ сторону. Занимаясь определеніемъ продуктовъ желудочнаго пищеваренія въ крови, я напалъ на нѣкоторыя сближенія относительно многихъ бѣлковыхъ веществъ, сближенія, упрощающія изученіе этой группы тѣлъ и очень просто объясняющія кажущіся различія между ними: понятно, что этотъ важный вопросъ отвлекъ мое вниманіе, и вышеизложенная программа моей работы должна была уклониться нѣсколько въ сторону, а сама работа принять болѣе широкіе размѣры, нежели какіе предполагалось дать ей сначала. Это обстоятельство составляетъ также причину, почему упущены многія частности относительно объясненія хода реакцій, нѣкоторая неполнота опытовъ и т. д.

Но и въ этомъ видѣ, по случаю наступившихъ жаровъ моя работа не могла быть доведена до конца. Опыттовъ относительно эндосмотическаго эквивалента продуктовъ пищеваренія такъ мало, что они еще не могутъ быть опубликованы въ настоящее время; также мало наблюдений касательно мѣста, занимаемаго въ организмѣ продуктомъ поджелудочной железы. На предлагаемую теперь статью не нужно смотрѣть поэтому, какъ на оконченный трудъ, а скорѣе какъ на сообщеніе, дѣлаемое съ дѣлюю упроченія за собою работы въ сказанномъ выше направленіи.

15 июля 1865 года.

РЕАКЦИИ СИНТОНИНА И ЕГО ОТНОШЕНИЕ КЪ ПРОЧИМЪ БЪЛКОВЫМЪ ВЕЩЕСТВАМЪ.

Синтонинъ по Кюне (1) имѣетъ слѣдующія реакціи: нерастворимъ въ водѣ, легко же растворимъ въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ, откуда осѣдаетъ при нейтрализаціи. Щелочные и кислые растворы опаловые, при кипяченіи не свертываются. Растворъ синтонина въ 0,1% соляной кислотѣ осаждается на холодѣ отъ среднихъ солей. Осадокъ имѣетъ видъ желеобразный.

Растворъ въ углекислой 0,1% щелочи съ средними солями на холодѣ даетъ только мутность, переходящую при кипяченіи въ осадокъ.

Растворы синтонина въ известковой водѣ пѣнятся; при долгомъ кипяченіи пѣну можно стянуть въ тонкіе, непрозрачные, бѣлые хлопья. Жидкость, отфильтрованная отъ этихъ хлопьевъ, при нейтрализаціи даетъ еще сильный осадокъ неизмѣннаго синтонина.

Это самая выдающіяся реакціи синтонина. Остается еще прибавить, что въ концентрированныхъ кислотахъ синтонинъ не растворимъ и потому, что въ кислыхъ растворахъ синтонина, для полученія осадка отъ среднихъ солей щелочей, требуется тѣмъ болѣе соли, чѣмъ концентрированнѣе кислота, употребленная для растворенія.

Нѣкоторыя изъ этихъ реакцій, какъ то нерастворимость въ водѣ и легкая растворимость въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ, общи синтону, фибринородному и фибрино-пластическому веществу. Чтобы эти реакціи служили дока-

(1) W. Kühne. Unters. u. s. w. Leipzig. 1864.

зательствомъ присутствія въ крови синтониина, нужно было поэтому выдѣлить послѣднія два тѣла. Онѣ какъ извѣстно легко даютъ осадокъ съ углекислотою, эту-то реакцію я и выбралъ для отдѣленія этихъ веществъ, потому что указаній на то, что синтониинъ осаждается при этихъ условіяхъ, въ литературѣ я не знаю. Но прежде чѣмъ считать эти реакціи за строго установленныя, я хотѣлъ самъ сравнить реакціи синтониина и фибринопластическаго вещества, которое только одно и можетъ встрѣчаться въ сывороткѣ.

Сыворотка артеріальной или венозной крови была разбавляема въ 5—10 разъ большимъ количествомъ воды и обрабатывалась струею углекислоты до тѣхъ поръ, пока отфильтрованная жидкость не давала осадка съ углекислотою. Выдѣленное такимъ образомъ фибринопластическое вещество, собранное на фильтрѣ, взбалтывалось съ водою и снова обрабатывалось струею углекислоты. Промытое такимъ образомъ, вещество растворялось въ 0,1% щелочи и еще разъ осажденное углекислотою подвергалось уже изслѣдованію въ щелочномъ 0,1% растворѣ. Подобный растворъ я считалъ свободнымъ отъ примѣсей другихъ бѣлковъ.

Я получилъ слѣдующія реакціи:

Растворъ опаловый.

При нейтрализаціи осадокъ, уничтожающійся въ свободной кислотѣ.

Кислый растворъ опаловый.

Кислые и щелочные растворы при кипяченіи не мутятся.

Съ поваренною солью подкисленный уксусною кислотою растворъ на холодѣ даетъ желеобразный осадокъ, переходящій при кипяченіи въ непрозрачный и хлопчатый.

Щелочный растворъ съ известковою водою осадка на холодѣ не даетъ, при кипяченіи же въ пѣнѣ является бѣлый хлопчатый осадокъ, пристающій къ стѣнкамъ трубочки. Отфильтрованная отъ осадка жидкость при нейтрализаціи даетъ сильный, хлопчатый, прозрачный осадокъ.

Всѣ вышеприведенныя реакціи тождественны съ подобными же реакціями синтониина. Это вещество имѣетъ еще слѣдующія реакціи: слабо кислые и слабо щелочные растворы осаждаются углекислотою. Осадки, произведенныя углекислотою въ кислыхъ и щелочныхъ растворахъ, растворяются при обработкѣ жидкости кислородомъ.

Подобное совпадение реакцій синтонина съ веществомъ по способу получения и по главнымъ реакціямъ фибринопластическимъ, побудило меня приложить къ синтону реакціи фибринопластического вещества, какъ ихъ описываетъ А. Шмидтъ. Для этой цѣли синтонинъ приготавлился или обыкновеннымъ образомъ изъ лягушечьяго мяса настаиваніемъ съ 0,1% соляною кислотою и нейтрализованіемъ, или по способу К. Дьяконова — настаиваніемъ яичнаго бѣлка съ 0,1% щелочью при температурѣ 40°С. Такъ какъ по А. Шмидту яичный бѣлокъ содержитъ вещество, осаждаемое углекислотою и дѣйствующее фибринопластически, то для устранения всякихъ недоразумѣній, разведенный водою и профильтрованный яичный бѣлокъ до настаиванія со щелочью былъ долгое время обрабатываемъ углекислотою и образующійся мелкій осадокъ отфильтровываемъ.

Теперь я приведу всѣ главныя реакціи фибринопластического вещества по А. Шмидту, (1) и покажу отношеніе этихъ же реагентовъ къ синтону. Цифры будутъ означать реакціи фибринопластического вещества, буквы — реакціи синтонина.

1) Растворъ фибринопластического вещества въ разведенной щелочи прозраченъ, иногда опалесцируетъ.

а) Концентрированные щелочные растворы синтонина опаловы; опалесценція кислыхъ растворовъ сильнѣе. Разведенные растворы опалесцируютъ только слегка.

2) Осадокъ, произведенный углекислотою въ щелочныхъ растворахъ, растворяется въ кислородѣ или атмосферномъ воздухѣ. Малѣйшій избытокъ кислоты или щелочи растворяетъ осадокъ. Вода растворяетъ только слѣды. Вода, содержащая въ растворѣ слѣды этого вещества, мутится отъ углекислоты и осаждаетъ произвольно вещества черезъ 5—10 дней при обыкновенной температурѣ и черезъ 2—4 дня при температурѣ 25°—28°С. Слѣдовательно фибринопластическое вещество растворяется частью въ водѣ, откуда, какъ и изъ щелочныхъ растворовъ, осаждается углекислотою; растворяется въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ; осадокъ отъ углекислоты растворяется при обработкѣ жидкости кислородомъ или атмосфернымъ воздухомъ.

(1) A. Schmidt. Weiteres über Faserstoff und seine Gerinnung. Arch. f. Anat. 1862.

б) Если свѣже-осажденный синтонинъ прожать между пропускною бумагою и взболтать съ водою, то въ скоромъ времени онъ безъ остатка растворяется въ ней. Реакція такого раствора бываетъ въ большинствѣ случаевъ нейтральна, иногда слабо кислая, но растворъ, какъ легко понятно, всегда содержитъ незначительное количество средней соли. Если свѣже-осажденный синтонинъ промывать водою только до тѣхъ поръ, пока стекающая жидкость будетъ вполнѣ нейтральна, то синтонинъ послѣ этого все еще хорошо растворяется въ водѣ, хотя не такъ быстро и не въ такомъ большомъ количествѣ, какъ въ первомъ случаѣ. Такие растворы содержатъ уже очень незначительное количество средней соли. Чтобы вполнѣ удалить образующуюся при нейтрализаціи среднюю соль, нужно промывать синтонинъ довольно долгое время,—часъ, два, иногда и болѣе. Тогда синтонинъ уже трудно растворяется въ водѣ (*). Чтобы получить было видѣть ясно всѣ реакціи, то нужно около часу держать его подъ водою при частомъ взбалтываніи. Продолжительнымъ промываніемъ можно достигнуть того, что содержаніе неорганическихъ солей въ растворѣ сведется на нѣтъ.

Въ этихъ трехъ случаяхъ реакціи раствора, если онъ нейтраленъ, и въ первомъ случаѣ—одиѣ и тѣ же.

Ниже будетъ показано, что реакціи синтонина, раствореннаго въ среднихъ соляхъ совершенно другія, такъ что на эти растворы нужно смотрѣть какъ на водяные. Несомнѣнно только то, что небольшое количество соли усиливаетъ способность синтонина растворяться въ водѣ.

Водный растворъ синтонина, равно какъ и слабо кислые и слабо щелочные растворы осаждаются углекислою. При повторенной обработкѣ послѣдніе фильтраты не даютъ ясныхъ реакцій на синтонинъ. Изъ 0,1% уксуснокислыхъ растворовъ синтонинъ осѣдаетъ въ видѣ крупныхъ хлопьевъ, изъ щелочныхъ же—въ видѣ очень мелкихъ. Осажденіе изъ кислыхъ растворовъ идетъ труднѣе и не такъ полно какъ изъ щелочныхъ; изъ растворовъ же въ 0,1% соляной кислоты, — синтонинъ почти не осѣдаетъ. Послѣ получасовой

(*) Такой синтонинъ также сравнительно очень трудно растворяется въ кислотахъ и щелочахъ.

обработки подобныхъ растворовъ углекислотою едва можно замѣтить нѣсколько хлопьевъ осѣвшаго синтонина;—вѣроятно это и была причина, почему отношеніе синтонина къ углекислотѣ не было до сихъ поръ подмѣчено, такъ какъ въ большинствѣ случаевъ имѣли дѣло съ растворомъ синтонина въ этой кислотѣ.

Осадокъ отъ углекислоты, отфильтрованный отъ жидкости, легко растворяется въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ. Осадки, произведенные въ слабо кислыхъ и слабо щелочныхъ растворахъ синтонина, при обработкѣ жидкости кислородомъ сбиваются въ большіе хлопья; растворенія при этомъ не замѣтно. Осадокъ же, произведенный углекислотою въ водяномъ растворѣ синтонина, при обработкѣ его атмосфернымъ воздухомъ, лишеннымъ углекислоты—растворяется. Раствореніе идетъ довольно медленно, около двухъ или трехъ часовъ, при чемъ хлопья осадка дѣлаются все мельче и мельче, пока наконецъ совершенно не исчезнуть. Въ водяномъ растворѣ синтонина осадокъ отъ углекислоты образуется очень скоро и минутъ черезъ 5—10 достигаетъ своего максимумъ; если образовавшійся осадокъ растворитъ при помощи атмосфернаго воздуха, или кислорода, и жидкость опять обрабатывать углекислотою, то образованіе осадка идетъ медленно и не полно.

При стояніи водныхъ растворовъ синтонина въ теченіе однихъ или двухъ сутокъ, можно замѣтить выдѣленіе части синтонина въ видѣ мелкаго осадка (*). Выдѣленія же всего синтонина я не могъ замѣтить въ теченіе недѣли. Далѣе растворы загнивали.

Слѣдовательно синтонинъ, какъ и фибринопластическое вещество, растворяется въ водѣ и осаждается изъ всѣхъ растворовъ углекислотою; растворяется въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ; осадокъ, произведенный углекислотою въ водяныхъ растворахъ синтонина растворяется при помощи кислорода или атмосфернаго воздуха.

3) Фибринопластическое вещество, осѣвшее при нейтрализации, при нагрѣваніи собирается въ большіе, вязкіе хлопья, которые растворяются только въ концентрированной искусной кислотѣ и въ концентрированныхъ щелочахъ. При на-

(*) Не отъ вліянія ли углекислоты воздуха?

грѣваніи кислыхъ и щелочныхъ растворовъ мути не бываетъ и вещество сохраняетъ свои химическія свойства.

с) Отношенія къ этимъ реакціямъ у синтонины тѣ же.

4) Происходитъ сильный хлопчатый, бѣлый осадокъ, если щелочные и кислые растворы фибринопластическаго вещества будутъ вскипачены съ небольшимъ количествомъ средней соли щелочей. Для этого требуется самое незначительное количество соли. Осадокъ уже не растворяется въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ. Вещество далѣе растворяется въ среднихъ соляхъ, и осѣдаетъ при кипяченіи какъ упорно нерастворимое тѣло. При разбавленіи такихъ растворовъ водою, жидкость тѣмъ болѣе мутится, чѣмъ сильнѣе разбавляютъ, но при этомъ не все вещество осѣдаетъ. Болѣе сильный осадокъ происходитъ тогда, когда разведенные растворы обработать углекислотою или прибавить разведенной уксусной кислоты. Чѣмъ болѣе избытокъ растворяющей соли, тѣмъ болѣе нужно разбавлять, чтобы получить осадокъ. Уксусная кислота впрочемъ производитъ и въ неразбавленныхъ растворахъ осадокъ, растворимый въ избыткѣ кислоты.

d) Выше мы видѣли, что кислые растворы синтонины съ поваренною солью даютъ на холодѣ желеобразный осадокъ, а щелочные даютъ осадокъ только при кипяченіи.

Если къ 1 с. с. водянаго раствора синтонины прибавить каплю не очень концентрированнаго раствора поваренной соли, то при взбалтываніи жидкости является въ короткое время сильный желеобразный, впоследствии хлопчатый осадокъ, растворимый въ разведенныхъ кислотахъ.

Эти отношенія синтонины къ среднимъ солямъ съ перваго раза не имѣютъ какъ бы ничего общаго съ отношеніемъ фибринопластическаго вещества къ этимъ реагентамъ. Фибринопластическое вещество по А. Шмидту на холодѣ съ поваренною солью осадка не даетъ, тогда какъ кислые и нейтральные растворы синтонины при этихъ условіяхъ даютъ осадокъ.

Чтобы получить осадокъ съ поваренною солью только при кипяченіи, нужно по А. Шмидту самое незначительное количество реагента. Если это приложить къ синтону, то отношеніе его къ поваренной соли будетъ тоже, что и фибринопластическаго вещества. И дѣйствительно:

Если прибавить къ 1 с. с. водянаго раствора синтонина 5—7 капель 0,1% уксусной кислоты и потомъ каблю неконцентрированнаго раствора поваренной соли, то осадка не происходитъ. Осадка также не будетъ, если сравнительно гораздо меньшее количество поваренной соли будетъ прибавлено къ неподкисленному водному раствору синтонина. Осадокъ въ этихъ случаяхъ является только при кипяченіи и прибавленіи большаго количества реагента.

Осадокъ, произведенный поваренною солью въ водномъ растворѣ синтонина, въ избыткѣ реагента растворяется. Если свѣже-осажденный синтонинъ перелить концентрированнымъ растворомъ поваренной соли, то синтонинъ въ немъ растворяется. Эти послѣдніе растворы сильно опалесцируютъ и при долгомъ стояніи осаждаютъ часть синтонина. Синтонинъ въ этихъ растворахъ не загниваетъ. Отношеніе его къ реагентамъ слѣдующее: при кипяченіи и разбавленіи водою является хлопчатый осадокъ (1). Осадокъ отъ кипяченія растворимъ только въ концентрированной уксусной кислотѣ и концентрированномъ щелокѣ, въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ при дѣйствіи болѣе высокой температуры и въ довольно продолжительное время. Осажденіе при этомъ не полно (2). Болѣе полное осажденіе происходитъ, если растворы обработать углекислотою или прибавить къ нимъ разведенной уксусной кислоты.

Эти отношенія обоихъ веществъ къ поваренной соли можно формулировать такъ:

1) Щелочные растворы синтонина и фибринопластическаго вещества съ поваренною солью даютъ осадокъ только при кипяченіи.

2) Кислые и водяные растворы съ малымъ количествомъ реагента осадка на холодѣ не даютъ,—даютъ же его при кипяченіи. Чтобы получить осадокъ на холодѣ нужно большее количество реагента. Кислые растворы для произведенія осадка требуютъ тѣмъ больше соли, чѣмъ больше они содержатъ свободной кислоты.

(1) Чѣмъ болѣе избытокъ растворяющей соли, тѣмъ болѣе нужно разбавлять, чтобы получать осадокъ.

(2) Если отфильтровать образующійся при этомъ осадокъ, то фильтратъ съ углекислотою или разведенною уксусною кислотою даетъ еще осадокъ или муть.

3) Синтонинъ и фибринопластическое вещество въ среднихъ соляхъ растворяются. Такіе растворы даютъ осадки при кипяченіи, пропусканиіи углекислоты и прибавленіи разведенныхъ кислотъ; если растворъ соли былъ взятъ концентрированный, то осадокъ получается также и при разбавленіи водою.

5) Углекислыя щелочи содержатся относительно фибринопластического вещества какъ ѣдкія, только способность растворять при этомъ меньше. Двойныя углекислыя щелочи растворяютъ еще меньше, но болѣе нежели среднія соли. И тутъ, какъ при среднихъ соляхъ, при кипяченіи является мутность; мутность получается еще при разведеніи водою, при пропусканиіи углекислоты и прибавленіи разведенной уксусной кислоты.

е) Если къ водяному раствору синтонина прибавить каплю не очень концентрированного раствора двууглекислаго калия, то при взбалтываніи жидкости черезъ нѣкоторое время является не очень обильный, желеобразный, удивительно прозрачный осадокъ. Осадокъ исчезаетъ при кипяченіи (отъ выдѣленія углекислоты?), въ избыткѣ реактива и въ разведенной кислотѣ.

Если въ водный растворъ синтонина положить кристаллъ двууглекислаго калия, то сначала является обильный, хлопчатый, прозрачный осадокъ, который по мѣрѣ растворенія соли дѣлается все меньше и меньше, пока совершенно не исчезнетъ.

Если свѣже-осажденный синтонинъ положить въ крѣпкій растворъ двууглекислаго калия, или положить избытокъ твердой соли въ водяной растворъ синтонина и профильтровать, то получается мало опалесцирующій, почти прозрачный фильтратъ, который даетъ слѣдующія реакціи: при кипяченіи является мутность, переходящая въ мелкій осадокъ, растворяющійся въ уксусной кислотѣ. При разведеніи водою является осадокъ, равно какъ и при обработкѣ жидкости углекислотою. Растворъ синтонина въ двууглекисломъ калиѣ относится къ реагентамъ, также какъ и растворъ этого вещества въ поваренной соли, только реакціи здѣсь не такъ ясны какъ тамъ; особенно трудно получается осадокъ отъ углекислоты, мутность же или осадокъ отъ разведенной уксус-

ной кислоты становится ясною только тогда, когда къ слабокислому раствору синтонина прибавить нѣсколько капель концентрированного раствора двууглекислаго калия. Тогда при взбалтываніи жидкости чрезъ нѣсколько времени является прозрачный, желеобразный осадокъ, исчезающій при кипяченіи и прибавленіи большаго количества кислоты.

Реакціи синтонина въ двууглекисломъ калиѣ, какъ сказано, не всегда бываютъ ясны. Чтобы быть вполне увѣреннымъ въ присутствіи хотя и незначительнаго осадка, я дѣлалъ эти реакціи съ большими количествами раствора только что профильтрованного. Реактивы, нужные для этого, фильтровались прямо въ растворъ.

А. Шиндтъ приводитъ еще слѣдующія реакціи для фибринопластическаго вещества: въ уксунокисломъ растворѣ ferruginosum калиумъ даетъ осадокъ; концентрированные кислоты осаждаютъ вещество изъ кислыхъ и щелочныхъ растворовъ; алкоголь даетъ только осадокъ въ присутствіи среднихъ солей; въ алкогольныхъ растворахъ эфиръ не производитъ измѣненія, уксусная же кислота производитъ осадокъ неизмѣннаго вещества; осадокъ отъ кислоты или щелочи подъ алкогольемъ не измѣняется (¹); при выпариваніи растворовъ является пленка.

Всѣ эти реакціи присущи также и синтону.

Отношенія къ солямъ тяжелыхъ металловъ у синтонина и фибринопластическаго вещества тѣ же что и у бѣлка куриныхъ яицъ.

Если къ водяному раствору синтонина прибавить разведенной кислоты, щелочи или известковой воды, то тогда синтонинъ относится къ реагентамъ какъ и растворы его въ этихъ жидкостяхъ.

Реакціи того и другого вещества, какъ легко видѣть, тождественны, и подобное сходство отнимаетъ поэтому всякую возможность отдѣленія одного тѣла отъ другаго. Остается

(¹) Синтонинъ, пролежавъ около двухъ недѣль подъ слоемъ абсолютнаго алкоголя, еще на столько растворяется въ водѣ, что въ растворѣ можно ясно видѣть всѣ главныя реакціи его.

еще одна реакція, характеристическая для вещества фибринопластического, — это его фибринопластическое свойство, — но полагая даже, что синтонинъ не имѣетъ этихъ свойствъ, на ваннѣ одной этой реакціи все же нельзя доказать присутствіе или отсутствіе синтонина въ крови, потому, что смѣсь обоихъ тѣлъ будетъ обладать въ болѣе или меньшей степени этимъ свойствомъ ⁽¹⁾.

Приступая къ разбору отношеній синтонина къ прочимъ бѣлковымъ веществамъ, я долженъ сдѣлать оговорку, что все излагаемое здѣсь ограничивается лишь сообщеніемъ только нѣсколькихъ фактовъ, которые хотя и не лишены нѣкотораго интереса, но настолько малочисленны, что не позволяютъ еще сдѣлать какое либо общее заключеніе о сущности бѣлковыхъ веществъ, — заключеніе, которое было бы прочно и не преждевременно. Мои изслѣдованія относительно этого вопроса пока ограничиваются только нѣсколькими фактами касательно отношеній синтонина къ бѣлку куриныхъ яицъ, къ фибрину и къ такъ называемымъ пептонамъ. Отношеніе синтонина къ бѣлкамъ крови, не осѣдающимъ отъ дѣйствія углекислоты, составляютъ предметъ моихъ настоящихъ изслѣдованій и не могутъ еще быть опубликованы по недостатку опытовъ.

Если мы будемъ разсматривать бѣлокъ куриныхъ яицъ, то увидимъ, что количество бѣлка, соответствующее по своимъ химическимъ свойствамъ щелочному раствору синтонина,

⁽¹⁾ Обладаетъ ли синтонинъ фибринородными или фибринопластическими свойствами, имѣетъ ли вліяніе способъ приготовленія, особенно участіе пепсина на эти свойства синтонина, можетъ ли озонъ, дѣятель, съ которымъ синтонинъ встрѣчается при переходѣ его въ кровь, сообщать ему эти свойства, — эти вопросы возникаютъ сами собою при разсматриваніи такого сходства тѣлъ, считаемыхъ доселѣ за вещества, не имѣющія какъ бы ничего общаго между собою. Рѣшеніе этихъ вопросовъ, по нѣкоторымъ обстоятельствамъ, я отложу на будущее время.

очень незначительно; большая же часть бѣлка отличается отъ щелочнаго раствора синтонина своимъ свойствомъ створаживаться отъ дѣйствія высокой температуры.

Мы выше видѣли, что растворы синтонина въ водѣ и въ среднихъ соляхъ при кипяченіи свертываются. Нѣтъ ли чего общаго между этими свертками?

Разсмотримъ еще разъ реакціи синтонина, раствореннаго въ поваренной соли. Такіе растворы, какъ уже сказано, при кипяченіи, разведеніи ихъ водою, при пропусканиіи углекислоты и прибавленіи разведенной кислоты, даютъ осадки ⁽¹⁾, отличающіеся въ высшей степени трудною растворимостію въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ, — обстоятельство уже замѣченное А. Шмидтомъ. Если собрать на фильтрѣ довольно значительное количество подобныхъ осадковъ, промыть ихъ водою до полного удаленія поваренной соли и потомъ, снявъ съ фильтры, держать часъ или два въ водѣ при частомъ взбалтываніи жидкости, то малая часть осадка растворится, и въ фильтратѣ можно ясно видѣть всѣ реакціи воднаго раствора синтонина.

Уже давно извѣстенъ тотъ фактъ, что если бѣлокъ куриныхъ яицъ разбавлять водою, то получится большой, хлопчатый осадокъ. Я приведу теперь нѣсколько фактовъ касательно химическаго характера этого осадка, а также и реакціи фильтрата, содержащаго въ растворѣ остальную часть бѣлка.

Если свѣжій яичный бѣлокъ, разрѣзавши пленки, развести въ 10 разъ большимъ количествомъ воды, то образуется сильный осадокъ. Часть осадка состоитъ изъ бѣлыхъ хлопьевъ, другая же часть изъ неизмѣннаго бѣлка, окруженнаго слоемъ нерастворимаго, бѣлаго вещества. Эта часть осадка имѣетъ обыкновенно видъ круглыхъ, довольно большихъ зеренъ, середина которыхъ просвѣчиваетъ. Если долгое время стричь подобный осадокъ ножницами, то въ послѣдствіи весь осадокъ принимаетъ хлопчатый видъ.

(¹) Часть синтонина изъ растворовъ въ поваренной соли можетъ быть выдѣлена также простымъ взбиваніемъ лучинками, или пропусканиемъ въ жидкость атмосфернаго воздуха, лишеннаго углекислоты. Эти осадки, какъ кажется, также трудно растворимы въ водѣ, кислотахъ и щелочахъ, но за трудностью ихъ полученія въ большемъ количествѣ, я не подвергалъ ихъ прямому изслѣдованію.

ОСАДОКЪ.

Осадокъ, собранный на фильтрѣ и промытый водою до тѣхъ поръ, пока стекающая жидкость не содержала неорганическихъ солей, снять съ фильтры и положить на нѣсколько часовъ въ воду, послѣ чего жидкость отфильтрована.

Жидкость показываетъ слѣдующія реакціи:

Едва опалесцируетъ.

При кипяченіи мутится, пѣнится и въ пѣнѣ является хлопчатый осадокъ.

Съ поваренною солью на холодѣ—желеобразный осадокъ, переходящій при кипяченіи въ непрозрачный и хлопчатый.

Съ двууглекислымъ калиемъ на холодѣ—желеобразный осадокъ.

Съ известковою водою осадокъ образуется только при кипяченіи (осадокъ собирается въ пѣнѣ). Если отфильтровать образовавшійся осадокъ и жидкость нейтрализовать, то при нейтрализаціи является мутность и осадокъ, исчезающій въ свободной кислотѣ.

Отъ углекислоты образуется въ жидкости хлопчатый, большой осадокъ, растворяющійся при обработкѣ жидкости кислородомъ.

Если къ жидкости прибавить каплю уксусной кислоты и сейчасъ нейтрализовать, то образуется хлопчатый осадокъ, растворимый въ свободной щелочи или кислотѣ.

Если прибавить не слишкомъ разведенной щелочи, то жидкость при кипяченіи не свертывается и при нейтрализаціи, до и послѣ кипяченія, даетъ осадокъ. Если щелочи прибавлено очень мало, напр. 3 капли 0,1% раствора на 2 с. с. жидкости, то при кипяченіи въ пѣнѣ является свертокъ; тѣмъ не менѣе отфильтрованная отъ осадка жидкость при нейтрализаціи мутится.

Если осадокъ отъ разведенія бѣлка водою обработать въ теченіе одной минуты 0,1% кислотою, или щелочью такой же концентраціи, то отфильтрованные жидкости даютъ всѣ реакціи щелочныхъ и кислыхъ растворовъ синтонина.

При обыкновенной температурѣ въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ, а также и въ водѣ, осадокъ растворяется очень мало, хотя растворы даютъ очень ясныя реакціи. При температурѣ въ 40°C раствореніе идетъ гораздо легче, такъ что разведенныя кислоты и щелочи въ нѣсколько часовъ

могутъ растворить довольно значительное количество осадка. Водяные растворы при этихъ условіяхъ получаютъ также концентрированнѣе.

Концентрированные растворы поваренной соли довольно легко растворяютъ осадокъ; такіе растворы при разведеніи ихъ водою, кипяченіи, пропусканіи углекислоты и прибавленіи разведенныхъ кислотъ даютъ осадки.

ФИЛЬТРАТЪ.

Отфильтрованный отъ осадка бѣлокъ былъ долгое время обрабатываемъ углекислотою. Образовавшійся мелкій осадокъ отфильтрованъ и фильтратъ разбавленъ равнымъ количествомъ воды, при чемъ осадка уже не образовалось.

Содержаніе къ реагентамъ слѣдующее:

Если прибавить нѣсколько капель щелочи или кислоты и прокипятить, то жидкость остается свѣтлою. Безъ кислоты или щелочи жидкость при кипяченіи сильно мутится.

Съ небольшимъ количествомъ поваренной соли при взбалтываніи жидкости является чрезъ нѣсколько времени желеобразный осадокъ. Тоже самое, если прилить большее количество соли къ подкисленной уксуною кислотою жидкости.

Если прилить нѣсколько капель 0,1% щелочи и потомъ поваренной соли, то на холодѣ осадка не образуется. Осадокъ образуется только при кипяченіи.

Съ двууглекислымъ калиемъ—прозрачный осадокъ. Осадокъ является, если подкисленную или подщелоченную жидкость нейтрализовать.

Если приготовленный такимъ образомъ бѣлокъ обрабатывать углекислотою, или атмосфернымъ воздухомъ, лишеннымъ углекислоты, или просто взбивать лучинками, то жидкость сильно пѣнится и въ пѣнѣ являются крупные хлопья осѣвшего бѣлка. Такіе хлопья были собраны и положены въ большое количество дистиллированной воды, съ которою тщательно перемѣшаны. Эти хлопья легче воды и держатся на ея поверхности; хлопья, промытые такимъ образомъ, сгораютъ на платиновой пластинкѣ почти не оставляя золь.

Промытые хлопья были положены въ новую небольшую порцію дистиллированной воды и опять тщательно и долго съ нею смѣшаны. Послѣ полчаса жидкость отфильтрована. Ея

реакціи тѣ же самыя, что и реакціи водянаго раствора осадка, образующагося при разведеніи бѣлка водою. Вообще отношеніе обоихъ осадковъ къ растворяющимъ жидкостямъ вполне аналогично.

Выдѣляя бѣлокъ посредствомъ такихъ приѣмовъ, какъ разбавленіе водою и пропусканіе атмосфернаго воздуха, или взбиваніе, я не рисковалъ встрѣтить возраженіе, что имѣю дѣло съ бѣлкомъ, уже измѣненнымъ самымъ ходомъ операци. Съ этою же цѣлью всѣ реакціи были изучены мною на водяныхъ растворахъ, приготовленныхъ при обыкновенной температурѣ и въ возможно короткій срокъ, хотя вещество гораздо легче растворяется въ кислотахъ и щелочахъ, а также и при дѣйствіи болѣе высокой температуры.

Всѣ приведенныя реакціи этихъ осадковъ суть реакціи водянаго раствора синтонина; трудная растворимость ихъ въ водѣ, кислотахъ и щелочахъ напоминаетъ такую же трудную растворимость синтонина, изъ котораго долгимъ промываніемъ были удалены среднія соли.

Помощію же какихъ веществъ растворенъ синтонинъ въ яичномъ бѣлкѣ?

Бѣлокъ по Леманну (1) на 866,84 ч. ч. воды содержитъ твердыхъ частей 133,16. Изъ нихъ: бѣлка 122,74, экстрактовъ 3,82; неорганич. солей 6,60.

Соля состоитъ изъ:

ChlKa—41,29; ChlNa—9,16; натра—23,04; кали—2,23; ивести—1,74; магnezіи—1,60; окиси желѣза—0,44; PH_2O_4 —4,83; CO_2 —11,60; SH_2O_4 —2,63; кремневой кислоты—0,49.

Если на 1000 грм. воды взять смѣсь, состоящую изъ 5 грм. поваренной соли, 4 грм. соды содержащей желѣзо, $\frac{1}{2}$ грм. сѣрнокислаго натра и столько фосфорной кислоты, чтобы жидкость была только едва щелочна, то эта жидкость, соответствующая приблизительно раствору неорганическихъ солей натурального бѣлка, растворяетъ въ огромномъ количествѣ свѣже-осажденный, промытый водою и прожатый синтонинъ. Растворы густы, совершенно прозрачны, свѣтло-явтарнаго цвѣта, видомъ напоминаютъ неразбавленный яичный бѣлокъ. Такіе растворы почти не фильтруются. Если реакція раствора нейтральна или едва щелочна, то при кипяченіи

(1) Goupy-Besanez, Physiolog. Chemie. S. 276.

получается осадокъ, который, смотря по концентраціи жидкости, бываетъ или очень обильный, такъ что жидкость въ трубчкѣ едва переливается, или незначительный. Если реакція жидкости замѣтно щелочна, или растворъ жидокъ, то вмѣсто осадка является только мутность.

При разбавленіи такихъ растворовъ водою получается мутность или осадокъ только въ томъ случаѣ, если жидкость очень густа. За трудностью полученія въ большемъ количествѣ такого осадка мнѣ не удалось его ближе изслѣдовать.

Такимъ образомъ приготовленные растворы синтонина при взбиваніи ихъ деревянными палочками, при обработываніи углекислотою или лишеннымъ углекислоты атмосфернымъ воздухомъ, даже въ случаѣ если они сильно разбавлены, даютъ осадки. Здѣсь осадокъ является въ видѣ довольно крупныхъ хлопьевъ, собирающихся въ пѣнѣ. Промытые водою, хлопья трудно и мало растворяются въ новой порціи воды. Растворы къ реagentамъ относятся какъ водяные растворы синтонина.

На основаніи этихъ фактовъ смѣю думать, что яичный бѣлокъ есть не что иное какъ сгущенный растворъ синтонина въ соляхъ, содержащихся въ золѣ натурального яичнаго бѣлка.

Можно ли помощію вышеописанныхъ приѣмовъ (взбиванія, пропусканія атмосфернаго воздуха и т. д.) выдѣлить изъ раствора весь бѣлокъ?

Если разбавленный водою бѣлокъ отфильтровать отъ осадка и продолжительно обработывать атмосфернымъ воздухомъ, то не смотря на то, что бѣлокъ при этомъ осѣдаетъ въ очень большомъ количествѣ, въ жидкости его остается на столько много, что при кипяченіи она замѣтно мутится, хотя при новой обработкѣ атмосфернымъ воздухомъ осадка уже не даетъ. Такая жидкость даетъ всѣ реакціи воднаго раствора синтонина съ тѣмъ исключеніемъ, что при обработкѣ углекислотою осадка не появляется.

Можно подумать, что осадки, производимые углекислотою въ водныхъ, щелочныхъ и кислыхъ растворахъ синто-

нипа аналогичны съ осадкомъ, производимымъ атмосфернымъ воздухомъ въ разведенномъ яичномъ бѣлкѣ и въ растворахъ синтопина въ поваренной соли и др. Оставляя въ сторонѣ то обстоятельство, что осадки, производимые углекислотою, къ растворяющимъ средствамъ относятся совершенно иначе, нежели осадки отъ атмосфернаго воздуха, дальѣ, что осадки, произведенные углекислотою въ водяномъ растворѣ синтопина отъ дѣйствія атмосфернаго воздуха даже растворяются,— прямой опытъ опровергаетъ подобное предположеніе. Отличительнымъ признакомъ этихъ осадковъ можно считать то обстоятельство, что осадки отъ атмосфернаго воздуха появляются только въ *плнѣ* и почти всегда въ видѣ крупныхъ хлопьевъ. Въ разведенномъ яичномъ бѣлкѣ, въ растворахъ синтопина, въ поваренной соли и пр. роль углекислоты, какъ кажется, можетъ быть вполнѣ замѣнена атмосфернымъ воздухомъ или другимъ какимъ либо болѣе индифферентнымъ газомъ. Впрочемъ ближе этотъ вопросъ я еще не изслѣдовалъ.

Особенности осадковъ, произведенныхъ разбавленіемъ водою и дѣйствіемъ атмосфернаго воздуха въ бѣлкѣ и въ растворахъ синтопина въ поваренной соли и др. заключаются въ ихъ трудной растворимости въ водѣ, кислотахъ и щелочахъ. Однако при болѣе продолжительномъ дѣйствіи разведенной кислоты или щелочи, особенно съ участіемъ болѣе высокой температуры, нежели комнатная, удастся вполнѣ растворить эти осадки. Такіе растворы, какъ уже сказано, относятся къ реагентамъ, какъ соотвѣтствующіе растворы синтопина.

По паружному виду такіе осадки, особенно произведенные въ яичномъ бѣлкѣ, напоминаютъ собою хлопья фибрина, добытаго взбиваніемъ крови. Имѣетъ ли фибринъ что либо общее съ этими осадками?

Что хлопья фибрина, хотя трудно, но все же растворяются въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ, и что такіе растворы даютъ всѣ реакціи синтопина—это уже давно извѣстные факты. Вопросъ по этому сводится на то, растворяется ли фибринъ хотя отчасти въ водѣ?

Если фибринъ, добытый взбиваніемъ собачьей крови совершенно освободить промываніемъ и прожиманіемъ отъ кровавыхъ шариковъ, положить въ воду и, часто мѣняя послѣднюю, продержать его тамъ около часу и даже болѣе, то вынутый оттуда и прожатый фибринъ, положенный въ новую порцію дистиллированной воды, черезъ полчаса отчасти растворяется въ ней. Такіе растворы фибрина мутятся при кипяченіи, и съ поваренною солью, съ двууглекислымъ калиемъ и углекислою дають ясные осадки; осадокъ отъ углекислоты легко растворяется при обработкѣ жидкости атмосфернымъ воздухомъ.

Если продержать фибринъ подъ водою около шести часовъ и прожавши положить на полчаса въ новую порцію воды, то въ жидкости можно получить еще всѣ реакціи водянаго раствора синтомина.

Я много разъ продѣлалъ эти реакціи и не вижу серьезнаго возраженія противъ того, чтобы относительно химическихъ свойствъ нельзя было считать фибринъ тождественнымъ съ упомянутыми выше осадками бѣлка и синтомина.

Разобравши отношеніе синтомина къ бѣлкамъ крови, осѣдающимъ отъ дѣйствія углекислоты, и растворимымъ въ разведенныхъ кислотахъ и щелочахъ, къ бѣлку куриныхъ яицъ и къ фибрину, я скажу теперь нѣсколько словъ объ отношеніи синтомина къ такъ называемымъ пептонамъ.

Если растворить фибринъ или свернутый жаромъ бѣлокъ въ искусственномъ или натуральномъ желудочномъ сокѣ, или просто въ разведенной кислотѣ (Дьяконовъ), и нейтрализованіемъ жидкости удалить синтонинъ, то въ фильтратѣ остаются еще бѣлковыя вещества, которыя называются пептонами. Синтонинъ и пептоны считаютъ въ этомъ случаѣ за продукты дѣйствія кислоты и пепсина, или одной только кислоты (Кюне и Дьяконовъ) на бѣлокъ и фибринъ, какъ бы продуктами превращенія послѣднихъ тѣлъ подъ вліяніемъ упомянутыхъ дѣятелей.

Дѣйствительно ли бѣлокъ и фибринъ измѣняются подъ вліяніемъ этихъ дѣятелей на столько, что происходящіе отъ этого продукты не имѣютъ ничего общаго съ первоначаль-

ными тѣлами? На сколько это справедливо относительно синтонины, мы уже видѣли. Смѣю думать, что все вышесказанное скорѣе ведетъ къ тому заключенію, что нерастворенныя бѣлковыя тѣла подъ вліяніемъ кислотъ и щелочей только растворяются, какъ растворяется напр. фибринъ и осадки бѣлка и синтонина, выдѣленные взбиваніемъ и пр. или переходятъ изъ одной формы раствора въ другую, какъ въ случаѣ дѣйствія этихъ агентовъ на жидкій куриный бѣлокъ ⁽¹⁾.

Думаю не лишнимъ будетъ привести здѣсь мои наблюденія относительно вліянія времени при дѣйствіи щелочи на жидкій куриный бѣлокъ. Вотъ въ короткихъ словахъ результаты, къ которымъ я пришелъ:

Если брать равныя порціи одинаковой концентрации разведеннаго водою бѣлка, прибавлять равныя количества щелочи и приливать кислоту, то осадокъ, полученный отъ прилитія кислоты, тотчасъ по прибавленіи щелочи, по количеству почти не отличается отъ осадка, полученнаго отъ прибавленія кислоты спустя часъ или нѣсколько часовъ (до 24) по прилитіи щелочи ⁽²⁾.

Степень разведенности бѣлка при одинаковомъ его содержаніи не имѣетъ большаго вліянія на количество осадка ⁽³⁾.

Количество щелочи, если оно не меньше 20% неразбавленнаго бѣлка, не оказываетъ какъ кажется большаго вліянія на скорость процесса.

Чтобы считать эти выводы окончательными, нужно производить опыты съ нѣсами въ рукахъ, чего я еще не дѣлалъ.

⁽¹⁾ Можно ли эти растворы синтонина считать за химическія соединенія—неизвѣстно.

⁽²⁾ Приготовленіе синтонина по этому упрощается. Стоитъ только яичный бѣлокъ развести въ 20—30 разъ водою (чѣмъ больше разведенъ бѣлокъ, тѣмъ онъ легче фильтруется), отфильтровать отъ образовавшагося осадка и прибавить щелочи до сильно щелочной реакціи. Спустя 5—10 минутъ прибавленіемъ кислоты до слабо или сильно кислой реакціи, смотря по количеству взятой щелочи, получается осадокъ синтонина.

⁽³⁾ Я употреблялъ для изслѣдованія бѣлокъ, разведенный водою по крайней мѣрѣ въ 10—15 разъ, и уже бѣлокъ такой концентрации разбавлялъ еще большимъ количествомъ воды и сравнивалъ дѣйствіе щелочи. При сильномъ разбавленіи, напр. въ 60 и болѣе разъ, какъ и слѣдовало предполагать, количество осадка было уже значительно меньше.

Что касается влияния температуры, то изъ изслѣдованія К. Дьяконова очень хорошо видно, что если дѣйствию кислотъ и щелочей подвергаются трудно растворимыя формы бѣлковъ, какъ то фибринъ и створоженная бѣлковина, то температура до извѣстныхъ предѣловъ помогаетъ этому процессу растворенія. Къ сожалѣнню мои собственныя наблюденія относительно влияния температуры на дѣйствіе этихъ агентовъ еще такъ незначительны, что на нихъ едва ли можно ссылаться. Можно вывести одно только заключеніе, что если щелочь дѣйствуетъ на сильно разбавленный водою бѣлокъ, то дѣйствіе температуры въ 40° въ продолженіе часа или нѣсколькихъ часовъ не увеличиваетъ количество осадка отъ прибавленія кислоты.

Наконецъ, какъ главный доводъ въ пользу предположенія, что бѣлокъ при дѣйствіи кислотъ и щелочей качественно не измѣняется, я приведу то обстоятельство, что куриный бѣлокъ можно разсматривать какъ сгущенный растворъ синтонина. Эти послѣднія положенія смѣю считать доказанными. Что касается фибрина, то фактъ, что онъ хотя отчасти, но все же растворимъ въ водѣ, и что этотъ растворъ даетъ реакціи синтонина, — этотъ фактъ уже самъ по себѣ устраняетъ предположенія о качественномъ измѣненіи фибрина подъ влияніемъ кислотъ и щелочей.

Обращаюсь теперь къ пептонамъ.

Исходя изъ того положенія, что бѣлокъ и фибринъ подъ влияніемъ кислотъ качественно не измѣняются, но только растворяются, — существованіе пептоновъ какъ отдѣльныхъ индивидуумовъ становится невѣроятнымъ.

Я уже сказалъ выше, что если растворить въ кислотѣ⁽¹⁾ фибринъ или свернутый жаромъ бѣлокъ и *нейтрализованиємъ* удалить оттуда синтонинъ, то тѣла остающіяся въ жидкости называются пептонами.

Можно ли *нейтрализованиємъ* или слабымъ подкисленіемъ жидкости удалить весь синтонинъ? Этотъ вопросъ очень важенъ, ибо реакціи, на основаніи которыхъ судятъ о присутствіи въ жидкости пептоновъ, общи всѣмъ бѣлкамъ⁽²⁾, и мы

(1) Дьяковъ доказалъ, что пепсинъ только ускоряетъ раствореніе бѣлковъ въ искусственномъ желудочномъ сокѣ.

(2) Таковы реакціи съ дубильною кислотою, съ ferrrocyankalium и укус-

тогда только можем судить о присутствии новаго бѣлковаго тѣла, когда въ состояніи будемъ доказать отсутствіе всѣхъ уже извѣстныхъ намъ формъ бѣлка.

Если мы возьмемъ кислый или щелочной растворъ синтонина и нейтрализуемъ его, положимъ хоть соляною или уксусною кислотою, то при этомъ образуется средняя соль щелочи, которая смотря по количеству своему будетъ играть различную роль.

Разберемъ сначала случай, гдѣ содержаніе кислоты или щелочи въ растворѣ синтонина равняется приблизительно 0,1%. Кислота и щелочь такой концентрации могутъ растворить довольно значительное количество синтонина, на столько значительное, что по нейтрализаціи жидкости остающаяся вода и средняя соль уже не въ состояніи держать въ растворѣ всего синтонина, и мы получаемъ осадокъ. Но мы выше видѣли, что вода, особенно съ небольшимъ содержаніемъ средней соли, все же довольно хорошо растворяетъ синтонинъ, поэтому въ фильтратѣ всегда остается растворенною часть синтонина, эквивалентная растворяющей силѣ воды и средней соли. Такой фильтратъ даетъ иногда муть при кипяченіи, постоянно осадокъ съ дубильною кислотою и т. д. Въ случаѣ, если количество синтонина очень незначительно, такъ что онъ можетъ держаться въ растворѣ помощію одной только воды, осадка при нейтрализаціи мы не получаемъ.

Если синтонинъ растворенъ въ болѣе концентрированной кислотѣ, какъ-то 1%, 2%, и т. д., то чтобы получить осадокъ при нейтрализаціи, нужно уже большее количество синтонина, ибо образовавшаяся здѣсь соль сама по себѣ можетъ удерживать довольно значительную часть синтонина въ растворѣ. Мы возражать, что разведенность соли уже нѣкоторымъ образомъ исключаетъ возможность предположенія, что здѣсь синтонинъ можетъ быть растворенъ помощію средней соли; но хотя синтонинъ изъ растворовъ въ поваренной соли и осѣдаетъ при разведеніи водою, но этотъ осадокъ всегда очень незначителенъ, и при этомъ осѣдаетъ только малая

ную кислотою, съ сулемою, съ азотной кислотою и т. д. Онъ общи всѣмъ бѣлкамъ и отличаются тѣмъ свойствомъ, что въ состояніи показать присутствіе самаго незначительнаго количества какаго-либо бѣлка.

часть синтонина, большая же часть его держится еще въ растворѣ. Слѣдовательно, если мы имѣемъ предъ собою такой растворъ синтонина, то нейтрализаціей мы хотя и удаляемъ большую часть его, но далеко не весь. Тутъ въ фильтратѣ мы получимъ, кромѣ мутности при кипяченіи и т. д., еще осадокъ отъ разведенной кислоты—метапептонъ, такъ какъ разведенные растворы синтонина въ поваренной соли при прибавленіи кислоты даютъ осадокъ (¹).

Этихъ двухъ разобранныхъ нами случаевъ думаю достаточно, чтобы сказать, что пептоны какъ отдѣльныя тѣла не существуютъ въ дѣйствительности, и всѣ реакціи, на основаніи которыхъ думали доказать ихъ присутствіе и даже отличіе между собою, были прилагаемы къ растворамъ синтонина или въ водѣ, или въ средней соли (²).

Изъ этихъ же отношеній синтонина къ растворяющимъ жидкостямъ ясно, что онъ при нейтрализаціи кислыхъ или щелочныхъ его растворовъ осѣдаетъ не въ силу того, что нерастворимъ въ водѣ, а потому, что въ кислотахъ и щелочахъ онъ растворяется больше нежели въ водѣ и среднихъ соляхъ,—осѣдаетъ слѣдовательно только избытокъ синтонина. Если же мы будемъ готовить синтонинъ изъ разведеннаго водою бѣлка съ избыткомъ щелочи или кислоты, будемъ слѣдовательно имѣть предъ собою не насыщенные растворы,—то здѣсь при нейтральной реакціи жидкости, въ силу большаго содержанія средней соли, все количество синтонина, какъ показываетъ опытъ, осѣдаетъ только тогда, когда реакція жидкости сильно кисла. Если же реакція нейтральна, или

(¹) Чтобы получить метапептонъ изъ раствора синтонина въ 0,1% соляной кислотѣ нужно очень осторожно нейтрализовать жидкость; малѣйшій избытокъ кислоты мѣшаетъ появленію этой реакціи. Напротивъ, реакція удается очень хорошо, если къ подкисленной жидкости прибавить немного поваренной соли.

(²) Что по удаленіи синтонина изъ растворовъ въ 1% соляной кислотѣ, остатокъ его держится также и помощію средней соли видно изъ того, что такіе фильтраты съ углекислотою, хотя и даютъ осадокъ, по этотъ осадокъ въ атмосферномъ воздухѣ нерастворимъ; на оборотъ, фильтраты отъ синтонина въ 0,1% соляной кислотѣ даютъ съ углекислотою осадокъ, вполнѣ растворимый при обработкѣ его атмосфернымъ воздухомъ.

только слабокислая, то осадка не получается и жидкость остается прозрачною.

Еще недавно синтониинъ смотря по способу приготовления носилъ различныя названія. Собственно синтониномъ называли вещество, добытое изъ мышцъ настаиваніемъ ихъ съ 0,1% соляною кислотою и послѣдующимъ нейтрализованіемъ жидкости; когда подобной обработкѣ подвергался фибринъ или яичный бѣлокъ, то тѣло называлось «Neutralisationsgräcipität» (Meissner); если вмѣсто кислоты былъ взятъ желудочный сокъ, то осадокъ при нейтрализаціи носилъ названіе «парапептона» (Meissner). Наконецъ, если бѣлковина вмѣсто кислоты обрабатывалась щелочью, то осадокъ называли «нерастворимую бѣлковиною». (Emerson F. Reynolds).

Кюне, а за тѣмъ Дьяконовъ признали эти осадки тождественными.

Ссылаясь на мои приведенія въ началѣ этой главы наблюденія, я думаю, что къ этой же категоріи бѣлковъ слѣдуетъ причислить и вещества фибринородное и фибрино-пластическое и тождественные съ ними глобулинъ и Serum casein Ранич'а. Всѣ эти тѣла сводятся относительно ихъ химическихъ реакцій на щелочный или кислый растворъ одного и того же индивидуума, называемаго *синтониномъ*.

Это послѣднее тѣло, въ высшей степени сходное съ фибриномъ, можно выдѣлить помощію очень простыхъ приѣмовъ также и изъ бѣлка куриныхъ яицъ, и оно же, растворенное извѣстнымъ образомъ, даетъ возможность полученія жидкости, относящейся къ реagensамъ какъ натуральнѣйшій куриный бѣлокъ.

Наконецъ извѣстные растворы этого вещества относятся къ реagensамъ какъ тѣла, называемыя пептонами.

Слѣдуетъ-ли называть это тѣло синтониномъ? — названіе, указывающее только на полученіе его изъ мяса, не лучше ли вернуться къ прежнему названію «бѣлковины» или «альбумина». Тогда мы будемъ имѣть «кислые» или «щелочные» растворы бѣлковины — «Acidalbumin» и «Alkalialbuminat» — растворы

бѣлковины въ соляхъ, и т. д. Здѣсь по крайней мѣрѣ названіе
будетъ болѣе точно обозначать предметъ, къ которому от-
носится.

Въ заключеніе считаю нужнымъ принести искреннюю
благодарность профессору А. Я. Данилевскому за его со-
вѣты, которыми я не рѣдко пользовался въ теченіе моей
работы.



СѢРНАЯ КИСЛОТА И СОДА.

Необходимость въ развитіи химическихъ заводовъ и въ особенности необходимость и выгодность содоваго производства въ Россіи. ⁽¹⁾

(А. К. Чугунова.)

«Что работаете, мой другъ?» спросилъ однажды Георгъ III знаменитаго Уатта. «Работаю я, государь, надъ тѣмъ, что всего болѣе любятъ монархи, отвѣчалъ Уаттъ,—приготавливаю я силу, могущество.»—Понравился отвѣтъ Королю; только не понялъ онъ настоящаго значенія той силы, на которую намекнулъ Уаттъ, и остался онъ въ убѣжденіи, что сила эта покорить ему сто мильоновъ новыхъ подданныхъ, что это именно та сила, которая заставитъ 370 мильоновъ китайцевъ трепетать передъ кликомъ его ланкастерскихъ воиновъ. Уаттъ былъ правъ, сказавши королю Георгу, что онъ работаетъ надъ тѣмъ, что можетъ дать государству могущество. Въ словахъ его было предсказаніе о развитіи промышленныхъ силъ страны, которой суждено было ранѣе другихъ примѣнить его изобрѣтеніе и примѣнить въ громадныхъ размѣрахъ. Повторяю, правъ былъ Уаттъ, видѣвшій въ своей паровой машинѣ зародышъ величія и могущества своего отечества.

Однакожъ не скоро, а длиннымъ и тяжелымъ путемъ достигли народы до сознанія, что главный источникъ ихъ благосостоянія лежитъ не въ грубой матеріальной силѣ, а въ ихъ предпріимчивости, изобрѣтательности, въ ихъ, однимъ словомъ, производительной силѣ. Производительная сила человѣка опредѣляетъ, созидаетъ производительную силу общества; страны.

⁽¹⁾ Въ началѣ этой статьи и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ ея я удержалъ изложеніе публичной лекціи, читанной мною о томъ же предметѣ, прошедшимъ великимъ постомъ, по приглашенію казанскаго купеческаго собранія.

Производительная сила общества создаетъ его богатство. Какъ же или чѣмъ можно выразить производительную силу чело-вѣка? Она выражается въ каждой отрасли промышленности количествомъ продуктовъ, сработанныхъ, при среднемъ тру-дѣ, чело-вѣкомъ въ данное время, напр. въ рабочій день. Воз-мемъ для примѣра Филатуру. Производительная сила чело-вѣка въ этой фабрикаціи выразится количествомъ срабо-танныхъ въ день или въ годъ пудовъ пряжи, извѣстнаго ну-мера, раздѣленныхъ на число рабочихъ, участвовавшихъ въ при-готовленіи этого количества пряжи.—Но гдѣ же источникъ этой силы и постепеннаго, видимаго ея возрастанія? Въ мус-кулахъ чело-вѣка? Въ его умѣньи приспособить свои члены къ работѣ? Ни въ томъ, ни въ другомъ. Мы знаемъ, что для развитія силы мышцъ положены весьма тѣсные предѣлы, ограниченныя самой природой чело-вѣка, его организмомъ. Физическая сила Француза или англичанина, германца или сѣверо-американца почти таковаже теперь, какою была за сто лѣтъ, а между тѣмъ какъ возрасли за это время ихъ производительныя силы! Чело-вѣкъ, въ предѣлахъ дѣйствиія своихъ органовъ, своей физической силы, осаждаемый со всѣхъ сторонъ различными нуждами, былъ бы самымъ жалкимъ и безпомощнымъ существомъ, если бы не имѣлъ дара прони-кать тайны окружающей его природы и достигать господ-ства надъ ней посредствомъ ея же силъ, покоряющихся мо-гучеству разума. Такимъ образомъ онъ приобрѣлъ для сво-его труда многочисленныхъ и дѣятельныхъ помощниковъ. Это были сначала животныя, потомъ различныя неодушев-ленные силы природы, изъ которыхъ нѣкоторыя были вызваны имъ изъ недѣятельности, покоя. А для возможно-сти и удобства пользоваться этими силами, чело-вѣкъ изобрѣлъ машины, снаряды. Съ другой стороны, убѣдившись въ слабости и ограниченности своей личной матеріальной силы, коль скоро она проявляется безоружными его органами, чело-вѣкъ открылъ, что если нельзя развить физическую силу мышцъ далѣе опредѣленныхъ предѣловъ, за то можно уве-личить полезное ея дѣйствіе. Это повело за собой изобрѣ-теніе различныхъ инструментовъ, механическихъ орудій.

Благодаря такимъ-то машинамъ и орудіямъ, производи-тельная сила чело-вѣка возросла до громадныхъ размѣровъ и продолжаетъ возрастать. Такъ, въ производствѣ желѣза она увеличилась въ 300 разъ въ теченіе 600 лѣтъ. Производство

бумажной пряжи представляет еще болѣе разительный примѣръ. Не прошло и ста лѣтъ со времени изобрѣтенія Аркрайта, между тѣмъ чловѣкъ при прядильномъ станѣ производитъ въ 300—400 разъ болѣе пряжи, нежели лучшая работница—пряха. Въ 1860 году изобрѣтена машина, видѣнная мною на лондонской всемірной выставкѣ, назначенная для плетения рыболовныхъ сѣтей. Машина эта дѣлаетъ отъ 250 до 300 тысячъ узловъ въ день, чего не сдѣлаетъ хорошая работница и въ мѣсяць. 12 лѣтъ тому назадъ добываніе золота требовало много рабочихъ рукъ и расхода, и только тѣ розсыпи считались выгодными для разработки, которыя содержатъ 0,00001, т. е. 1 пудъ золота въ 100.000 пудъ песку. Теперь же, когда нерѣдко приходится довольствоваться бѣднѣйшими розсыпями, находятъ выгоднымъ промыть и такіе пески, которые содержатъ не болѣе $\frac{1}{4}$ -хъ миллионной, т. е. не болѣе 1 пуда золота въ 4 миллионѣхъ пудовъ песку. Находятъ выгоднымъ потому, что, вслѣдствіе усовершенствованія машинъ и способовъ добыванія золота, достигли возможности вести промывку песковъ вполне механически, почти безъ содѣйствія чловѣка, и на что расходовали прежде 2500 руб. теперь расходуютъ только 1 руб.

Таковы успѣхи производительной силы чловѣка и пѣтъ почти имъ предѣла. Да они и должны быть велики притѣхъ громадныхъ средствахъ, какими можетъ располагать современная намъ промышленность и какія способенъ создать чловѣкъ. На той же лондонской выставкѣ я видѣлъ главныя части паровой машины для фрегата, номинальная сила которой была показана въ 1400 паровыхъ лошадей; дѣйствительная же, т. е. та, которую она способна обнаружить въ случаѣ нужды,—впятеро больше; т. е. равна 7000 паровыхъ лошадей. Паровая лошадь вдвое сильнѣе живой лошади; работаетъ безъ усталы 24 часа въ сутки, живая же только 8 часовъ, такъ что одна паровая лошадь можетъ сдѣлать въ сутки то же, что 6 живыхъ лошадей. Вотъ, слѣдовательно, одна машина, способная произвести работу, для которой потребовалось бы 42,000 лошадей! Сколько же потребовалось бы рабочихъ животныхъ для замѣны всѣхъ паровыхъ машинъ, устроенныхъ со времени изобрѣтенія Уатта? Сколько бы потребовалось одушевленной физической силы въ замѣнѣ тѣхъ неодушевленныхъ силъ природы, которыми располагаетъ теперь чловѣкъ. Какъ же не сказать, что правъ

былъ Уаттъ, видѣвшій въ своей паровой машинѣ зародыши величія, силы и могущества народовъ. Но далеко не были бы правы мы, если бы всю силу и все могущество современныхъ промышленныхъ націй стали приписывать умѣнию человѣка пользоваться одною механической силой.

Въ природѣ есть другая, не менѣе дѣятельная и сильная сила—химическая. Не столь рѣзкая, за то несравненно болѣе разнообразная въ своихъ проявленіяхъ, сила эта труднѣе достается человѣку; человѣкъ же всегда склоненъ выбирать для своего труда болѣе легкое, оттого-то перѣдко отдаетъ онъ механической силѣ предпочтеніе предъ химическою. Сверхъ того, механическая сила способна къ скопленію и при помощи приаровенныхъ къ тому машинъ и приборовъ можетъ проявляться въ громадныхъ размѣрахъ, можетъ дѣйствовать на большихъ разстояніяхъ. Химическая сила не обладаетъ такими свойствами и потому кажется ничтожною въ сравненіи съ механической. На самомъ же дѣлѣ она можетъ творить то, чего не въ состояніи произвести никакая другая сила. Не будь ея или не овладѣй ею человѣкъ, онъ остался бы такимъ же жалкимъ и безпомощнымъ существомъ, какъ и безъ механической силы, потому что онъ не былъ бы въ состояніи воспользоваться этою послѣднею. Только благодаря химической силѣ, человѣкъ можетъ добывать, извлекать изъ природы тѣ матеріалы, изъ которыхъ онъ строитъ свои машины, приборы, орудія. Только благодаря химической силѣ, онъ можетъ добывать желѣзо и другіе металлы, готовить изъ сѣры купоросное масло, изъ муки или изъ свѣтильнаго газа спиртъ, изъ дегтя великолѣпныя краски и т. д., словомъ безчисленное множество продуктовъ, сколько удовлетворяющихъ прямымъ потребностямъ человѣка, столько же, если не болѣе, служащихъ ему средствами, безъ которыхъ производительная сила машинъ и механическихъ орудій не достигла бы современнаго развитія. Едва ли найдется хотя одно механическое производство, которое могло бы обойтись безъ химическихъ дѣятелей или продуктовъ, безъ употребленія какого-либо химическаго матеріала.

Столь тѣсна связь между механическою и химическою сторонами производительной силы. Другими словами: производительная сила человѣка складывается изъ результатовъ дѣйствій двухъ, находящихся въ рукахъ его силъ—механической и химической. На этомъ основаніи, едва ли я оши-

буть, если скажу, что—по мимо общечеловѣческаго и промышленнаго образованія, по мимо солидарности и полноправности въ общественной жизни и экономическихъ отношеніяхъ населенія даиной страны, состояніе или ростъ ея промышленности можно опредѣлить по двумъ существеннымъ признакамъ: по степени развитія въ странѣ механическаго искусства, механическихъ заведеній и по степени развитія въ ней химическаго искусства, химическихъ заводовъ. Чѣмъ болѣе въ странѣ заведеній, работающихъ машины, приборы и орудія, и заводовъ, приготовляющихъ химическіе матеріалы, тѣмъ выше ея производительныя силы, тѣмъ она богаче. На томъ же основаніи далеко не правы тѣ многія лица промышленнаго сословія, которыя стараются причину застоя или покрайней мѣрѣ слабого развитія нашей промышленности приписать главнымъ образомъ недостатку у насъ механическихъ заведеній. Что недостатокъ этотъ весьма чувствителенъ для насъ—не спорно; но не болѣе ли чувствителенъ другой—непростительно слабое для такой богатой отъ природы страны развитіе химическихъ заводовъ. Покупать за границей машины, аппараты—конечно въ этомъ мало говорящаго въ пользу успѣшнаго роста производительной силы въ одной изъ первостепенныхъ державъ, которая такимъ образомъ отказывается отъ самостоятельности и оригинальности во всѣхъ тѣхъ производствахъ, гдѣ необходима и выгодна механическая сила; но несравненно менѣе говоритъ въ эту пользу наша слабость—покупать за границей химическіе продукты, особенно тѣ, которые выдѣлываются изъ нашихъ же матеріаловъ. Есть, правда, защитники такого порядка, не дошедшіе до познанія самой сущности дѣла, увлекающіеся отвлеченными теоретическими возрѣніями; надобно только желать, чтобы подобныя возрѣнія не могли препятствовать и безъ того слабому движенію впередъ нашей промышленности. Для этихъ-то защитниковъ мы повторимъ еще разъ, что, по мимо вышеуказанныхъ условій (образованія и т. д.), какія бы не предлагались и не принимались мѣры, нѣтъ возможности поднять промышленную дѣятельность страны и дать ей не временное, лихорадочное, а прочное, послѣдовательное и самостоятельное развитіе, пока не разовьются въ этой странѣ механическія заведенія и химическіе заводы. Что же касается тѣхъ одностороннихъ мнѣній, въ силу которыхъ причина, почему мы не можемъ конкурировать въ

фабричныхъ издѣляхъ съ иностранцами, приписывается главнымъ образомъ недостатку у насъ механическихъ заведеній, то они, эти мнѣнія, объясняются легко. Большинство нашихъ крупныхъ, капитальныхъ и вліятельныхъ производителей заинтересовано преимущественно въ дѣлѣ филатурномъ, ткацкомъ и т. п., гдѣ дѣйствительно всего болѣе нужны машины, потому и не мудрено, что намъ чаще всего приходится слышать голоса за механическія заведенія. Но какъ бы то ни было, хотя въ этихъ голосахъ не рѣдко выдаются частные интересы, все же идутъ они изъ прямого сознанія настоятельныхъ нуждъ нашей промышленности и, конечно, слѣдуетъ желать, чтобы они были услышаны. Только никакъ нельзя остановиться на одномъ этомъ желаніи; параллельно съ нимъ должно быть другое: должны раздаваться голоса за химическіе заводы. Надобно непременно усвоить себѣ ту истину, что производительная сила человѣка, слѣдовательно и народа, работаетъ, если можно такъ выразиться, одновременно двумя рычагами—механическимъ и химическимъ и что только тамъ можетъ быть настоящій прогрессъ промышленности, гдѣ она, эта сила, прилагается съ равномернымъ усиленіемъ къ обоимъ рычагамъ. Къ сожалѣнію, далеко не то оказывается у насъ на дѣлѣ. Сознавъ важность механической стороны производительной силы, готовые ратовать за нее всѣми средствами, мы почти совершенно забываемъ о другой сторонѣ—химической.

Много времени потребовалось бы на то, чтобы перечислить всѣ, по крайней мѣрѣ главные, виды химическихъ производствъ, которые у насъ въ застоѣ, или которыхъ у насъ не достаетъ; всѣ тѣ сырые матеріалы, которыми такъ богата природа нашего отечества, но которые и по сихъ поръ остаются мертвымъ капиталомъ или идутъ за границу, чтобы возвратиться къ намъ въ видѣ продуктовъ въ нѣсколько разъ болѣе цѣнныхъ. Считаю достаточнымъ ограничиться указаніемъ на два первостепенныя производства: на добываніе *сѣрной кислоты и соды*. Намъ извѣстно то значеніе для промышленности, которое принадлежитъ изобрѣтенію паровой машины. Въ параллель съ этимъ изобрѣтеніемъ я долженъ теперь поставить другое, не менѣе важнаго значенія,—изобрѣтеніе камернаго способа приготовленія сѣрной кислоты, представляющей собою главнѣйшій источникъ химической силы. Подобно тому, какъ почти ни одно экономически по-

ставленное механическое дѣло не можетъ теперь обойтись безъ паровой машины, такъ равно не много найдется производствъ, которыя бы не нуждались въ прямомъ или косвенномъ примѣненіи сѣрной кислоты. Являясь такимъ образомъ необходимымъ матеріаломъ для каждаго почти фабричнаго и заводскаго дѣла, сѣрная кислота естественно имѣетъ сильное вліяніе на количество и цѣнность мануфактурныхъ издѣлій. Съ увеличеніемъ ея производства, съ улучшеніями, вводимыми въ способы ея добыванія, слѣдовательно съ удешевленіемъ ея, почти все остальные производства становятся дешевле; является возможность увеличивать и удешевлять выработку мануфактурныхъ издѣлій. На этомъ основаніи, едва ли будетъ справедливымъ назвать парадоксомъ высказанную англійскимъ химикомъ Юромъ мысль, что состояніе мануфактурной промышленности страны можно опредѣлять количествомъ сѣрной кислоты, производимой и потребляемой въ той странѣ. Не покажется удивительнымъ и то, почему Англія въ 1840 году, когда правительство обѣихъ Сицилій обложило *высокой пошлиной* вывозъ сѣры изъ Сициліи, отвѣчала на это угрозой войны.

Какъ же велико производство сѣрной кислоты у насъ въ Россіи? Если взять 900,000 пудовъ за величину ежегодной выработки у насъ обыкновенной камерной кислоты, то эта цифра скорѣе будетъ велика, нежели мала въ сравненіи съ дѣйствительною. 900 тысячъ пудовъ! Цифра, кажется, почтенная. Но она становится почти ничтожною въ сравненіи съ тѣми, какими выражается величина производства сѣрной кислоты въ болѣе промышленныхъ государствахъ Европы. Въ статьѣ своей, напечатанной въ журналѣ «Промышленность» за 1861 годъ подъ заглавіемъ «Сѣрная кислота и сода», я привелъ для примѣра заводъ Tennents and Co въ Глазговѣ. На немъ работается до 350 тоннъ кислоты въ недѣлю. Полагая въ году 50 рабочихъ недѣль, а тонну въ 61 пудъ, получимъ 17500 тоннъ или 1,087.500 пуд. въ годъ. Слѣдовательно, одинъ заводъ въ Англіи работает сѣрной кислоты болѣе, нежели все заводы въ Россіи. Правда, это одинъ изъ громаднѣйшихъ заводовъ въ мірѣ, но не единственный; подобные ему есть и во Франціи. Такъ, химическій заводъ въ Шони, принадлежащій обществу знаменитой сенгобеновской зеркальной мануфактуры, работает до 1,150,000 пуд. камерной кислоты и до 185,000 пуд. купороснаго масла. Химическій заводъ

Перрена и сына въ Лионѣ приготовляютъ до 950,000 пуд. купороснаго масла въ годъ. Недостатокъ данныхъ не позволяетъ намъ опредѣлить приблизительную цифру всего производства сѣрной кислоты въ упомянутыхъ государствахъ, но что она велика, можно видѣть изъ расчета употребленія этой кислоты на выработку соды. Въ Англии насчитывается до 50 содовыхъ заводовъ, на которыхъ ежегодно перерабатывается до 260,000 тоннъ или до 16 миліоновъ пудовъ соли; содовые заводы Франціи перерабатываютъ ея до 70,000 тоннъ или до 4,300,000 пуд. На 100 пуд. соли требуется среднимъ числомъ 135 пуд. камерной кислоты. Слѣдовательно, для одного только содоваго производства готовится и расходуется въ Англии 21½ миліоновъ пуд., а во Франціи 5,800,000 пуд. сѣрной кислоты.

Но какъ бы то ни было, хотя и мало, все же производимъ мы сѣрную кислоту и не покупаемъ ея за-границей, и есть надежда, что недавнее разрѣшеніе правительства на повсемѣстно-свободную и беспошлинную добычу колчедановъ, замѣняющихъ теперь почти повсюду сицилійскую сѣру, поведетъ за собой столь желаемое и необходимое развитіе у насъ этого производства. Надобно только желать, чтобы наши химическіе заводчики не встрѣчали, особенно на первыхъ порахъ, препятствій въ пользованіи тѣми колчеданами, въ которыхъ окажется содержаніе небольшого количества мѣди, напр. не болѣе 4%. Хотя горное вѣдомство и считаетъ такіе колчеданы подлежащими выплавкѣ на мѣдь и хотя упомянутое разрѣшеніе правительства, выраженное въ общихъ словахъ, касается, какъ надобно полагать, только чисто-железныхъ колчедановъ, но въ виду той пользы, какую ожидаетъ наша промышленность отъ развитія химическихъ заводовъ, будетъ расчетливѣе для казны предоставить этимъ заводамъ въ беспошлинное пользованіе и залежи небогатыхъ мѣдисто-железныхъ колчедановъ, подъ условіемъ пользоваться ими для выработки только химическихъ продуктовъ. Считаемъ это тѣмъ болѣе расчетливымъ, что при изобиліи въ горныхъ округахъ мѣсторожденій колчедановъ съ высшимъ содержаніемъ мѣди, залежи болѣе бѣдныя не рѣдко оставались и остаются до сихъ поръ въ землѣ лежащими втупѣ, безъ всякой для кого-либо пользы. Отчего бы напр. не предоставить химическимъ заводчикамъ тѣ мѣсторожденія мѣдистыхъ колчедановъ, которыя разрабатывались казенными мѣди-

плавильными заводами, и потомъ оставлены за убогостію содержанія въ нихъ мѣди? Это было бы безобидно для казны и выгодно для частныхъ лицъ; выгодно во 1-хъ потому, что убогость такихъ залежей слѣдуетъ считать относительною, а во 2-хъ потому, что произведенныя уже разработки должны значительно облегчить дальнѣйшую добычу колчедана. Пермская губернія, куда, по нашему мнѣнію, должны тянуть химическіе заводы, представляетъ много такихъ мѣстностей. Все это считалъ я нужнымъ оговорить съ одной стороны потому, что непостоянная возможность пользоваться безпрепятственно мѣдисто-железными колчеданами была, по нашему мнѣнію, одной изъ главныхъ причинъ паденія итсколькихъ заводовъ, владельцы которыхъ старались ввести у насъ производство сѣрной кислоты, независимое отъ привознаго матеріала—сицилійской сѣры, а съ другой стороны потому, что свободное пользованіе такими колчеданами постоянно гарантировало бы, такъ сказать, заводчиковъ всѣмъ тѣмъ количествомъ мѣднаго купороса, который они могли бы получать какъ побочный продуктъ производства сѣрной кислоты.

Какъ бы то ни было, повторяю, все же мы работаемъ эту кислоту; по у насъ нѣтъ вовсе производства другаго химическаго матеріала, который по своему значенію для промышленности долженъ быть поставленъ вслѣдъ за сѣрной кислотой. У насъ нѣтъ производства соды. Намъ приходится выписывать ее изъ-за границы и ежегодно среднимъ числомъ до 500,000 пудовъ. Уже эта цифра показываетъ на довольно сильную у насъ потребность въ содѣ, и если привозъ ея не возрастаетъ, то не потому, чтобы не возрастала на нее потребность, а единственно вслѣдствіе ея дороговизны. Пудъ соды стоитъ на петербургской биржѣ не менѣе 1 руб. 50 коп., а съ провозомъ на мѣста потребленія, на фабрики и на заводы, обходится до 2 руб., въ два рубля слишкомъ и даже до 2 руб. 50 коп. Я сказалъ, что у насъ потребность на соду возрастаетъ; да и должно быть такъ. Сода нужна намъ, какъ и всадѣ, для заводовъ мыловаренныхъ, гдѣ она съ большою выгодною замѣняетъ поташъ съ поваренною солью; такъ что, имѣя свою соду, болѣе дешевою, чѣмъ заграничная, мы стали бы, вмѣсто бесполезной траты на мыло, сбывать поташъ въ большемъ количествѣ за границу. Сода нужна намъ для заводовъ стеклянныхъ,

гдѣ она также съ выгодною замѣнила бы поташъ, особенно для заводовъ зеркальнаго стекла, которые не развиваются у насъ именно благодаря дорогой содѣ. Нужна она для заводовъ стеариновыхъ, которые могли бы увеличить и удешевить свое производство, такъ какъ своя сода дала бы имъ возможность усилить сбытъ побочнаго продукта—олеиновой кислоты, въ видѣ мраморнаго мыла. Необходима намъ сода и для многихъ химическихъ заводовъ. Сильно нуждается въ ней фабрикація хлопчато-бумажныхъ и льняныхъ тканей, гдѣ требуются щелока при промывкѣ и бѣлкѣ товара. При фабрикаціи ткацкого товара (также въ писчебумажномъ производствѣ) требуется кромѣ того бѣлильная или хлорная известь, а этотъ матеріалъ, покупаемый нами также изъ-за границы, работаетъ въ связи съ приготовленіемъ соды; такъ что основаніе и развитіе содовыхъ заводовъ въ Россіи имѣло бы прямое и косвенное, въ обоихъ случаяхъ огромное вліяніе на развитіе нашей льняной промышленности, столь мало подвигающейся впередъ. Содовое производство, давая побочнымъ продуктомъ весьма дешовую соляную кислоту, принесло бы не малую пользу во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ употребляется эта кислота, и породило бы такія примѣненія ея, въ которыхъ настоятъ существенная потребность, но на которыя нельзя рассчитывать до тѣхъ поръ, пока у насъ не будетъ содовыхъ заводовъ.

Я еще не кончилъ,—но и этихъ указаній, полагаю, достаточно для того, чтобы составить себѣ понятіе о безотлагательной необходимости заведенія у насъ содоваго производства, равно о необходимости содѣйствовать этому заведенію или основанію содовыхъ заводовъ, если мы желаемъ поднять уровень нашей мануфактурной промышленности. Много теперь благопріятствуетъ этому дѣлу. Если до сихъ поръ не зарождалось у насъ содовое производство, то единственною причиною тому была дороговизна главныхъ матеріаловъ—сѣрной кислоты и поваренной соли, изъ которыхъ работается сода. Сѣрная кислота у насъ дорога потому, что до сихъ поръ заводчики находили болѣе выгоднымъ готовить ея изъ привозной, слѣдовательно дорогой сѣры, чѣмъ изъ своего колчедана, пользованіе которымъ не было обусловлено общими и положительными правилами. Поваренная соль дорога вслѣдствіе высокаго солянаго акциза. Экономической невозможности основанія содовыхъ заводовъ въ Россіи помогала

и неравноѣрность акциза на соль съ пошлиной, взимаемой съ привозной соды. Начиная съ 1858 года, мы видимъ, что съ пуда привозной соды взималось по 10 коп. пошлины, а съ пуда своей поваренной соли отъ 28 до 30 коп. акциза. А такъ какъ на выработку 100 пуд. соды (кальцинированной, въ 52°) требуется 140 пуд. соли, то русскому содовому заводчику пришлось бы платить пошлины отъ 39 до 42 к. съ пуда своей соды, вмѣсто 10 коп., взимаемыхъ съ соды иностраннаго приготовления. Теперь же обстоятельства измѣнились и измѣняются. Мы можемъ имѣть дешовую сѣрную кислоту, потому что Высочайше утвержденнымъ 4 декабря 1861 года мнѣніемъ Государственнаго Совѣта постановлено: 1) «допустить повсемѣстное добываніе сѣрныхъ колчедановъ, безъ отвода на то узаконенныхъ (ст. 1044 Уст. Гор.) площадей, и съ освобожденіемъ отъ платежа установленныхъ пошлинъ, а равно и отъ другихъ формальностей по заявкѣ и разработкѣ мѣсторожденій; 2) освободить заводы, обрабатывающіе сѣрный колчеданъ, на 10 лѣтъ, отъ платежа горной подати». (Биржевыя вѣд. 1862 г. N 21). Можемъ имѣть и дешовую соль, потому что Высочайше утвержденнымъ въ 1862 году мнѣніемъ Государственнаго Совѣта, которымъ положены основанія для составленія проекта новаго Устава о соли, между прочимъ постановлено: «освобождаются отъ платежа акциза не только негодныя въ пищу, естественныя горькія соли, но и поваренная соль, идущая въ кормъ скоту и для техническихъ и фабричныхъ производствъ». (Тамъ же, N 122). И хотя новый Уставъ о соли находится еще и по настоящее время въ проектѣ, но есть основаніе думать, что правительство не затруднится выполненіемъ приведеннаго постановленія тотчасъ, какъ будетъ заявлено ему желаніе устроить содовый заводъ. Есть также основаніе думать, что при отпускѣ безакцизной соли правительство, въ предупрежденіе употребленія ея въ пищу, ограничится только необходимыми мѣрами контроля, напр. по образцу бельгійской системы, опредѣленіемъ надзирателей на заводы, употребляющіе такую соль, и не найдетъ нужнымъ портить ее различными примѣсями, какъ предполагается, и основательно, поступать съ солью, идущею въ кормъ скоту. Не могу сказать вообще, но для содовыхъ заводовъ — портить соль значило бы портить самое дѣло, дѣло новое, требующее, по крайней мѣрѣ на первыхъ порахъ, поддержки всѣми рациональными мѣрами и средствами.

Какая же мѣстность Россіи наиболѣе благопріятствуетъ устройству содовыхъ заводовъ? По нашему мнѣнію, такую мѣстностію слѣдуетъ считать пермскую губернію и именно тѣ части ея, которыя лежатъ по р. Камѣ и около; куда, какъ я выразился, должны тянуть наши химическіе заводы, для которыхъ существованіе во внутреннихъ губерніяхъ становится тяжелою и даже убыточнымъ. Дѣйствительно, ни одна изъ мѣстностей Россіи не можетъ въ этомъ отношеніи равняться съ пермскою, гдѣ природа сосредоточила почти бокъ-о-бокъ всѣ средства, благопріятныя для развитія химическихъ заводовъ вообще и содовыхъ въ особенности. Тамъ, изобиліе рудъ и между ними колчедановъ, простыхъ желѣзныхъ и мѣдисто-желѣзныхъ; богатство соляныхъ источниковъ и выварочной соли, которая въ скоромъ времени, съ передачею казенныхъ варницъ въ частную собственность или въ арендное содержаніе, должна значительно понизиться въ цѣнѣ и быть не дороже 10 коп. за пудъ; наконецъ изобиліе прочихъ матеріаловъ—извести, мѣлу, огнеупорной глины и топлива. Изъ такихъ мѣстностей я могу указать, какъ на наиболѣе извѣстную мѣ, около дедюхнскихъ соляныхъ варницъ, гдѣ на одной сторонѣ Камы добывается соль, а на другой находятся залежи мѣдистыхъ колчедановъ, изъ коихъ нѣкоторыя были разрабатываемы казною, а потомъ по убогости ихъ, какъ говорятъ, заброшены.

Принимая все это въ соображеніе, я составилъ расцѣнку стоимости производства соды, чтобы показать, на сколько оно можетъ быть выгоднымъ для предпринимателя. При чемъ, имѣя въ виду повизну дѣла, слѣдовательно неизбѣжныя на первыхъ порахъ изудачи, я старался въ своихъ расчетахъ, при опредѣленіи количества матеріаловъ и расходовъ, держаться не среднихъ, а высшихъ цифръ. Думаю также, что цѣны на все почти показаны выше умѣренныхъ. Но, прежде чѣмъ перейти къ исчисленію стоимости производства, считаю не лишнимъ дать нѣкоторыя поясненія. Я составилъ расцѣнку на выработку 100.000 пуд. соды кальцинированной въ 52°. На это количество необходимо употребить до 155.000 пуд. сѣрнокислаго натра или глауберки, а чтобы приготовить 155.000 пуд. глауберки нужно до 140.000 пуд. поваренной соли и до 190.000 пуд. сѣрной кислоты въ 50°, т. е. обыкновенной камерной кислоты. Но такъ какъ для приготовления сѣрной кислоты нужна натро-

вая селитра, а отъ селитры остаются огарки, или двусѣрно-кислый натръ, который пойдетъ въ примѣсъ къ глауберкѣ, то количества поваренной соли и кислоты должны быть соответственно уменьшены. Въ данномъ случаѣ отъ 5300 пуд. селитры, причитающихся на выработку 190.000 пуд. сѣрной кислоты, получится 6200 пуд. селитряныхъ огарковъ, состоящихъ изъ 3968 пуд. среднего сѣрнокислаго натра или глауберки и 2232 пуд. безводной сѣрной кислоты, равныхъ 4368 пуд. камерной кислоты въ 50°. Слѣдовательно, примѣшавшая огарки къ приготавливаемой глауберкѣ, надобно сократить расходъ поваренной соли на 3600 пуд., а расходъ сѣрной кислоты на 9000 пуд. (слишкомъ), т. е. для 100.000 пуд. соды потребуется 136.400 пуд. соли и 181.000 пуд. кислоты. Остальные 9000 пуд. кислоты пойдутъ на разложение селитры. Далѣе—для производства 190.000 пуд. сѣрной кислоты я полагаю три камеры и силу каждой—около 200 пуд. кислоты въ сутки. Материаломъ беру желѣзный колчеданъ (не считывая на содержаніе въ немъ мѣди) и принимаю среднее содержаніе въ немъ сѣры въ 40%, изъ коихъ пусть только 33% пойдутъ въ дѣло, а 7% составятъ потерю. Для приготовления 155.000 пуд. глауберки полагаю 4 печи, такъ чтобы каждая разлагала до 100 пуд. поваренной соли въ сутки, а для приготовления соды—три каленки, изъ коихъ каждая, дѣлая 8 прокалокъ въ сутки, давала бы въ это время до 240 пуд. сырой соды. Наконецъ, количество дровъ потребное на три операціи содоваго производства, основано мною на слѣдующемъ расчетѣ. За границей, на выработку 100 пуд. кальцинированной соды расходуется до 335 пуд. каменнаго угля. При замѣнѣ угля деревомъ, для прокалки, плавки и т. п., выходятъ отъ 2 до 2½ разъ болѣе дровъ. Взявъ послѣднюю величину, мы найдемъ, что на 100 пуд. соды нужно 837½ пуд. или около 2¾ куб. сажени дровъ, полагая вѣсъ такой сажени въ 300 пуд., а на 100.000 пуд. соды 2791 куб. саж. или 5582 саж. шести-четвертныхъ дровъ. Это количество распределяется на три операціи такимъ образомъ: 1) на выработку 100 пудъ глауберки 45 пуд. каменнаго угля или 112½ пуд. дровъ, а на 155.000 пуд. 1162 сажени 6-ти четвертныхъ дровъ; 2) на 100 пуд. сырой соды—50 пуд. угля или 125 пуд. дровъ, а на 250.000 пуд. 2084 саж., и 3) на выработку 100 пуд. кальцинированной соды изъ 250 пуд. сырой—140 пуд. угля или 350 пуд. дровъ, а на 100.000 пуд. 2340 сажень.

СТОИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

100.000 пуд. соды кальцинированной въ 52°.

А.

Стоимость производства 190.000 пуд. серной кислоты въ 50°.

Слѣдуетъ употребить:

145000 пуд. колчедана, по 8 коп. за пудъ на 11600 руб.
 5300 пуд. селитры, по 2 руб. 65 коп. . . . — 14045
 7000 пуд. серной кислоты въ 60°, по 40 к. — 2800

Расхода:

На содержаніе паровиковъ (дрова, плата рабочимъ и проч.) — 1800
 На работу: жалованье камерному мастеру . . . 1000
 — плата и содержаніе 16 рабочихъ . 3100
 На освѣщеніе камерныхъ корпусовъ 400
 На страхованіе (завода стоимостію 65000 руб. и постоянно содержащейся въ камерахъ кислоты до 9000 пуд.) 1850
 Разныхъ общихъ расходовъ 2005

Получится:

190.000 пуд. кислоты на 38600 руб.
 6200 пуд. селитряныхъ огарковъ, состоящихъ изъ
 3968 пуд. сернокислаго натра, по 41 коп., на 1627 р.
 и 2232 пуд. безвод. серной кислоты, равныхъ 4368 пуд.
 кислоты въ 50°, по 27 к., на 1179 р., а всего кругл. чис. на 2800
 35800 руб.

**Слѣдовательно, производство 1 пуда кислоты
 будетъ стоить 18,84 коп.**

Расходы накладные:

На окупку завода, стоимостію 65000 руб., въ
 теченіе 12 лѣтъ 5417
 На ремонтъ завода 1½% 975

9% на капиталъ { въ заводѣ 65000
 { оборотный { въ колчеданѣ 11600
 { въ селитрѣ 14045
 90645 8158

14550 руб.

а на пудъ кислоты 7,66 коп.

Слѣд. 1 пудъ кислоты обойдется заводу въ 26½ к.

Уч. Зап. К. У. 1864 г. II отд.

15

В.

Стоимость производства 155.000 пудъ глауберки.

Слѣдуетъ употребить:

136400 пуд. поваренной соли, по $12\frac{1}{2}$ коп.. на	17050 руб.
181000 пуд. сѣрной кисл. въ 50° , по $26\frac{1}{2}$ к.....	47965
6200 пуд. селитряныхъ огарковъ.....	2800
1160 сажень 6-ти четвертныхъ дровъ, по 1 руб. 30 коп.....	1508

Расхода:

На работу: плата и содержаніе 12 рабочихъ ...	2300
— часть жалованья мастеру (изъ 3000 р.).	700
На освѣщеніе, страхованіе и разныхъ общихъ расходовъ.....	3277

Получится:

155000 пуд. глауберки..... на 75600 руб.

100 пуд. соли даютъ отъ 105 до 110 пуд. соляной кислоты въ $20-22^\circ$, слѣдовательно отъ 136400 пуд. должно получить среднимъ числомъ 146000. Положимъ, что на первыхъ порахъ для заводчика будетъ затруднительно и безвыгодно собирать столь значительное количество этой кислоты. Но такъ какъ содовый заводъ долженъ работать и хлорную известь, то будетъ немного, если принять количество сбора соляной кислоты въ

75000 пуд. (для приготовления 30000 пуд. хлорной извести), по 25 коп..... 18750

56850 руб.

Т. е. производство 1 пуда глауберки будетъ

стоять $36\frac{2}{3}$ коп.

накладныхъ расходовъ $4\frac{1}{3}$ —

Всего 41 коп.

С.

Стоимость производства 250.000 пуд. сырой соды.

Слѣдуетъ употребить:

155000 пуд. глауберки, по 41 коп.....	на 63550 руб.
160000 пуд. мѣлу, по 5 коп.....	8000
77500 пуд. угля, по 8 коп.....	6200
2100 сажень 6-ти четверт. дровъ, по 1 р 30 к.	2730

Расхода:

На работу: плата и содержаніе 12 рабочихъ .	2300
— часть жалованья мастеру.....	1000
На освѣщеніе, страхованіе и разныхъ общихъ расходовъ.....	3420

Получится:

250000 пуд. сырой соды, въ 34—36°..... 87200 руб.

Т. е. производство 1 пуда сырой соды будетъ
стоять 34,88 коп.

накладныхъ расходовъ 3,62

Всего 38,50 коп.

D.

Стоимость производства 100.000 пуд. кальцинированной соды.

Слѣдуетъ употребить:

250000 пуд. сырой соды, по 38½ коп.....	на 96250 руб.
2340 сажень дровъ, по 1 р. 30 коп.....	3042

Расхода:

На работу: плата и содержаніе 18 рабочихъ..	3500
— остальная часть жалованья мастеру	1300
На освѣщеніе, страхованіе и разныхъ общихъ расходовъ.....	3408
Накладные расходы и укупорка.....	10500

Получится:

100000 пуд. кальцинированной соды въ 52° на 118000 руб..

Итакъ, 1 пудъ кальцинированной соды обойдется заводу въ 1 руб. 18 коп.

Въ Англіи производство 1 пуда такой соды обходится около 95 коп., при выработкѣ сѣрной кислоты изъ сѣры, и до 85 коп., при выработкѣ кислоты изъ колчедановъ.

Въ Бельгіи 1 пудъ соды обходится заводамъ отъ 1 р. 5 коп. до 1 р. 20 коп.

Во Франціи, вслѣдствіе акциза на соль, стоимость производства соды достигаетъ 1 руб. 60 коп. на пудъ.

Слѣдовательно, производство соды въ Россіи, даже при столь высокомъ учетномъ процентѣ на капиталъ (9%), должно находиться въ неменѣе выгодныхъ условіяхъ, какъ и за границей, за исключеніемъ Англіи. При цѣнѣ англійской соды на петербургской биржѣ въ 1 р. 50 к.—1 р. 60 к. можно продавать свою соду съ завода по 1 р. 40 к. за пудъ, т. е. имѣть по 22 коп. на пудъ пользы. Но такъ какъ въ сѣрной кислотѣ и содѣ мы видимъ главнѣйшія средства къ развитію нашей мануфактурной промышленности, то желательно, чтобы продажныя цѣны на нихъ были возможно дешевле. Это удешевленіе и будетъ имѣть мѣсто, когда самое дѣло, разъ установившись, вызоветъ подражателей и покажетъ на возможность нѣкоторыхъ въ немъ упрощеній и сокращенія расходовъ (противъ показанныхъ мною въ расцѣнкѣ), и *особенно* коль скоро на приготовленіе сѣрной кислоты будетъ употребляться вмѣсто обыкновеннаго колчедана мѣдисто-железный. Такъ, предположимъ, что содовый заводъ можетъ имѣть небогатый колчеданъ—такой, отъ котораго получится 5% мѣднаго купороса, т. е. въ нашемъ примѣрѣ отъ 145000 пуд. колчедана 7250 пуд. купороса, по 4 руб. 30 коп. за пудъ, на 31175 руб. Тогда, 190000 пуд. сѣрой кислоты обойдутся въ 19175 руб.; слѣдовательно

пудъ сѣрной кислоты въ 50°	будетъ стоить	10 коп.
— глауберки	— — — —	22
— сырой соды	— — — —	26½

а пудъ кальцинированной соды 88 коп.

Такую разницу дѣлаютъ какіе-нибудь 2% мѣди въ колчеданѣ! Вотъ почему, какъ я замѣтилъ выше, свободное пользованіе мѣдисто-железными колчеданами можетъ служить самой рациональной гарантіей (вмѣсто всякой другой) для химическихъ заводовъ вообще и для содовыхъ въ *особенно*

сти. Отсюда же не трудно заключить, какъ много должна ожидать наша промышленность отъ неважнаго, по видимому, средства,—отъ возможности употребленія въ дѣло матеріала, пользованіе которымъ было до сихъ поръ сопряжено съ затрудненіями.



ОГЛАВЛЕНИЕ 2-го ВЫПУСКА.

Стр.

1. Объ интегрированіи уравненій съ частными производными перваго порядка. *В. Г. Ишинецкая*..... 1.
 2. Продукты пищеваренія въ крови. *А. Я. Шербакова*. 173.
 3. Сѣрная кислота и сода. *А. К. Чугунова*..... 198.
-

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ, по отдѣленію физико-математическихъ и медицинскихъ наукъ, выходятъ выпусками, которые составляютъ ежегодно томъ, не менѣ какъ въ 15 печатныхъ листовъ.

Подписная цѣна за годовое изданіе 3 р. 50 к. съ перес.

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Въ Казани: въ Редакціи «Ученыхъ Записокъ».

Въ Москвѣ: въ книжныхъ магазинахъ Глазунова и Свѣшникова.

Въ Санктпетербургѣ: въ книжныхъ магазинахъ Кожанчикова и Давыдова.

КАЖДЫЙ ВЫПУСКЪ ПРОДАЕТСЯ ОТДѢЛЬНО.

В-

