

# УНИВЕРСИТЕТСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

---

ГОДЪ СОРОКЪ ЧЕТВЕРТЫЙ

---

№ 2 — ФЕВРАЛЬ.



КІЕВЪ.

Типографія Императорскаго Университета Св. Владимира  
Лич. Общ. Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меряиговская ул.

1904.

---

**Печатано по опредѣленію Совѣта Императорскаго Университета Св. Владимира.  
Ректоръ Н. Бобрецкій.**

---

## СОДЕРЖАНІЕ.

### Часть I—официальная.

Положеніе о стипендіи имени стат. сов. Емельяна Федоро-  
вича Нагулло при Императорскомъ Университетѣ св. Вла-  
димира.

### Часть II—неофициальная.

I. Политико-экономическіе взгляды графа Н. С. Мордвинова.— Студ. <b>А. М. Гитвушева</b> . . . . .	1—53
II. Русскія былины о сватовствѣ.—Прив.-доцента <b>А. М. Лободы</b> .	233—293
III. Заработная плата. Опытъ изслѣдованія условій, вліяющихъ на оплату труда.—Приватъ-доцента <b>В. Я. Желѣзнова</b> . . .	313—359
IV. Оптический резонансъ, какъ причина избирательнаго отра- женія и поглощенія свѣта.—Проф. <b>І. І. Косоногова</b> . . .	1—99
V. Искусственное полученіе минераловъ въ XIX столѣтіи. Соч. удост. Физико-Математич. факультетомъ золотой ме- дали. Студ. <b>П. Н. Чирвинскаго</b> . . . . .	229—299

### Прибавленія.

Объявленія объ изданіи журналовъ и газетъ на 1904 годъ.	1—36
---	------



На основаніи Высочайшаго повелѣнія 5 декабря 1881 г.  
*Утверждаю.* За Министра Народнаго Просвѣщенія *И. Ренаръ.*  
 22 января 1904 года.

## ПОЛОЖЕНІЕ

**о стипендіи имени статскаго совѣтника Емельяна Ѳедоровича  
 Нагулло при Императорскомъ Университетѣ Св. Владиміра.**

§ 1. Дочь статскаго совѣтника Лидія Емельяновна Нагулло завѣщала Университету Св. Владиміра капиталъ, обращенный въ свидѣтельства 4% государственной ренты на нарицательную сумму семь тысячъ семьсотъ рублей для учрежденія изъ процентовъ одной стипендіи имени статскаго совѣтника Емельяна Ѳедоровича Нагулло.

§ 2. Капиталъ этотъ остается навсегда неприкосновеннымъ и хранится въ числѣ прочихъ специальныхъ средствъ университета въ Кіевскомъ Губернскомъ Казначействѣ.

§ 3. Преимущественное право на полученіе стипендіи имѣютъ студенты историко-филологическаго факультета, происходящіе изъ мѣщанскаго сословія Черниговской губерніи.

§ 4. Назначеніе стипендіи производится Правленіемъ Университета, по представленію историко-филологическаго факультета, на основаніи общихъ правилъ о стипендіяхъ въ университетѣ.

§ 5. Пользованіе стипендіею не налагаетъ на стипендіата никакихъ обязательствъ.

§ 6. Согласно волѣ завѣщательницы, назначеніе стипендіи можетъ послѣдовать лишь тогда, когда стипендіальный капиталъ возрастетъ до суммы, приносящей ежегодно 480 руб. процентовъ, которые полностью обращаются на выдачу стипендіи. Поэтому, до времени образованія такой суммы, присоединяются къ имѣющемуся

нынѣ капиталу ежегодно приносимые имъ проценты. Если бы съ теченіемъ времени доходность капитала, доведеннаго до указаннаго выше размѣра, уменьшилась, то, по освобожденіи стипендіи однимъ стипендіатомъ, выдача ея другому должна быть пріостановлена до времени, пока капиталъ съ процентами не образуетъ снова суммы, могущей приносить 480 руб. въ годъ процентовъ.

---



1801 г. дефицитъ равнялся	7,069,794 р.
1802 " " "	5,548,572 р.
1803 " " "	7,630,471 р.
1804 " " "	18,457,817 р.
1805 " " "	18,187,156 р.
1806 " " "	16,093,217 р.
1807 " " "	26,228,198 р.
1808 " " "	124,017,535 р.
1809 " " "	143,361,514 р.

А всего за девять лѣтъ: 366,600,274 р. <sup>1)</sup>

Для покрытія этихъ дефицитовъ и нужно было прибѣгать постоянно къ новымъ и новымъ займамъ. Въ силу политическихъ осложненій того времени займы должны были быть внутренними и поэтому неудивительно, что они покрывались, главнымъ образомъ, позанмствованіями изъ ассигнаціоннаго банка, который и довелъ выпускъ ассигнацій до огромной цифры 577,000,000 рублей. Цѣна ассигнацій естественно должна была упасть, и она упала до 33 1/2 копеекъ за рубль <sup>2)</sup>. Положеніе финансовъ становилось критическимъ. Сперанскій въ 1810 году представилъ планъ упорядоченія финансовъ, но этотъ планъ остался вовсе невыполнимымъ — наступилъ 1812 годъ. И, несмотря на кое-какія принятія мѣры, дефицитъ явился уже въ 1810 году, а затѣмъ за пятилѣтіе до 1815 года продолжалъ расти и къ этому времени достигъ вновь 423,698,402 рублей <sup>3)</sup>. И опять правительство прибѣгло къ займамъ, главнымъ образомъ, въ ассигнаціонномъ банкѣ, такъ что въ 1816 году общая сумма выпущенныхъ ассигнацій достигла 825,823,700 рублей, а курсъ ихъ упалъ до двадцати копеекъ за рубль. Словомъ, всѣ попытки улучшить финансы не привели ни къ какимъ результатамъ; въ 1816 году положеніе было еще печальнѣе, чѣмъ въ 1810. Гуревичъ представилъ государю записку, въ которой осуждалъ систему выпуска ассигнацій и предлагалъ планъ общей финансовой реформы. Реформа начала постепенно проводиться въ жизнь, но ожидаемыхъ результатовъ она не дала,—дефициты и долги все продолжали

<sup>1)</sup> Мигулинъ, „Русскій государственный кредитъ“, стр. 38.

<sup>2)</sup> Мигулинъ, тамъ же, стр. 42.

<sup>3)</sup> Мигулинъ, тамъ же, стр. 62.



рости. Къ 1822 году дефицитъ достигаетъ 351,244,048 рублей, да невыполненныхъ обязательствъ было на 101,277,688 рублей, что давало общую сумму дефицита въ 452,521,736 рублей<sup>1)</sup>. Дефициты, конечно, покрывались долгами и на 1823 году общая сумма долга достигла 1,345,000,000 рублей, изъ которой 595 милліоновъ составляли ассигнаціи<sup>2)</sup>. Особенно важнымъ признакомъ разстройства финансовъ является то обстоятельство, что даже при нормальномъ ходѣ дѣлъ въ государствѣ дефициты были неизбѣжны. Мы видѣли уже, что они продолжали расти съ 1816 года по 1822, а это время было временемъ мирнымъ. Вмѣстѣ съ дефицитами должны были расти и долги, и съ 1816 по 23-й годъ, несмотря на старанія комиссіи, учрежденной для погашенія долговъ, долгъ возросъ за 7 лѣтъ на 136 милліоновъ<sup>3)</sup>. Ясно видно отсюда, что финансовое хозяйство было окончательно разстроено и, что для его поправленія необходимы были крайнія, радикальныя мѣры. Неудивительно поэтому, что главной заботой государственныхъ дѣятелей того времени было упорядоченіе финансовъ. Одними изъ наиболѣе интересныхъ въ этомъ отношеніи проектовъ являются проекты Н. С. Мордвинова—интересными потому, что Мордвиновъ, присоединившись къ опредѣленной экономической теоріи, исходилъ изъ нея во всѣхъ вопросахъ государственнаго хозяйства и его планы общей финансовой реформы были планами не просто государственнаго дѣятеля, а носили на себѣ скорѣе отпечатокъ плановъ и проектовъ ученаго экономиста. Характеристика его мнѣній представляетъ кромѣ того интересъ въ томъ отношеніи, что въ немъ ясно выступаютъ всѣ черты апологета и идеолога новаго класса русскаго общества того времени—буржуазіи, начавшей все сильнѣе и сильнѣе заявлять свои права на существованіе и даже на господство въ русской жизни именно въ царствованіе Александра Перваго. Мнѣнія и взгляды Мордвинова, какъ мы это покажемъ дальше, всецѣло совпадали съ мнѣніями буржуазіи того времени и поэтому, разбирая ихъ, мы, въ сущности, будемъ имѣть дѣло не съ мнѣніями отдѣльнаго лица, а съ настроеніемъ и мнѣніемъ цѣлаго класса, что, конечно, еще болѣе увеличиваетъ интересъ нашей работы.

<sup>1)</sup> Мигулинъ, тамъ же, 80.

<sup>2)</sup> Кауфманъ, „Государственные долги Россіи“, В. Е., 1885, январь, стр. 207.

<sup>3)</sup> Кауфманъ, тамъ же.

Приступая къ характеристикѣ политико-экономическихъ взглядовъ Мордвинова, мы прежде всего должны указать на сравнительную легкость предстоящей намъ задачи. У Мордвинова мы нигдѣ не найдемъ ни одного темнаго мѣста, ни одной недосказанной мысли—всѣ его взгляды ясны, опредѣленны и вполне законченны. Усвоивъ себѣ разъ навсегда опредѣленные экономическія убѣжденія, Мордвиновъ всю свою долгую жизнь настойчиво проводилъ свои взгляды, не останавливаясь на требованіяхъ и нуждахъ минуты, даже болѣе того—его твердая исходная точка зрѣнія остается одна и та же, какую бы область государственной жизни онъ не затрагивалъ въ своихъ многочисленныхъ мнѣніяхъ. Во всѣхъ этихъ мнѣніяхъ мы видимъ проведеніе одного и того же взгляда, а между тѣмъ его дѣятельность затрогивала почти всѣ стороны тогдашней русской государственной и общественной жизни. Достаточно указать на тѣ учрежденія, въ которыхъ онъ принималъ непосредственное участіе, чтобы вполне представить себѣ всю широту и разносторонность его дѣятельности. За свою почти 50-ти лѣтнюю дѣятельность Мордвиновъ былъ членомъ государственнаго совѣта по департаменту экономіи, предсѣдательствовалъ въ вольно-экономическомъ обществѣ, былъ предсѣдателемъ департамента по гражданскимъ и уголовнымъ дѣламъ и, наконецъ, въ 1833 году мы видимъ его, уже 80-ти лѣтняго старика, засѣдающимъ въ комитетѣ усовершенствованія земледѣлія въ Россіи. Главной заботой Мордвинова было развитіе промышленности въ Россіи и вотъ, еще въ концѣ XVIII столѣтія, будучи начальникомъ Черноморскаго флота, онъ усиленно старается поднять земледѣліе въ Новороссіи и Крыму, выписываетъ туда англійскіе плуги, заботится объ овцеводствѣ и винодѣліи, а въ 1832 году, въ концѣ своей дѣятельности, онъ пишетъ письмо къ Николаю I-му, въ которомъ настойчиво указываетъ на важность развитія промышленности въ Россіи. Уже это одно сопоставленіе доказываетъ намъ твердость убѣжденій Мордвинова. Такой человѣкъ, какъ онъ, не отвлеченный теоретикъ, а практикъ, непосредственно прикладывающій свои теоретическіе взгляды къ дѣйствительной жизни, представляетъ для насъ большой интересъ, ибо на немъ должна была отразиться русская общественная жизнь со всѣми ея нуждами и требованіями.

Мы назвали Мордвинова практикомъ, но онъ былъ практикомъ въ лучшемъ смыслѣ этого слова; онъ никогда и нигдѣ не посту-

пался теорією ради життєвої практики, нікогдѣ и нигдѣ не увлекался кажущимся, фіктивнимъ блестящимъ состояніемъ государства, а всегда стремился къ твердому упроченію благосостоянія русскихъ фінансовъ, поступааясь для отдаленнаго счастливаго будущаго интересами настоящаго поколѣнія. Достаточно указать на то, что онъ говоритъ о выкупѣ налоговъ. По его системѣ выкупа налоговъ, системѣ, правда, утопичной, къ которой мы еще вернемся, окончательное уничтоженіе налоговъ, что составляло цѣль всей его системы, можетъ произойти лишь черезъ 60 лѣтъ. Но онъ не смущается продолжительностью этого времени. „Вычисляемая здѣсь 50 и 60 лѣтъ“, говоритъ онъ, „въ жизни человѣка долговременны, но въ жизни народовъ и рода человѣческаго составляютъ только малую и скоропреходящую часть времени“<sup>1)</sup>.

Мы уже говорили, что практическія стремленія Мордвина вполнѣ согласовались съ теоретическими познаніями. Самъ Мордвинъ въ письмѣ къ Николаю I говоритъ о неразрывной связи, которая существовала у него между теорією и практикой. „Съ перваго года царствованія, блаженной памяти, Государя Императора Александра I... я рачительно излагалъ, по управленію фінансами, мысли мои, основанныя на тѣхъ истинныхъ началахъ, кои могъ я познать въ продолженіе 60-ти лѣтъ прилежнаго и всегда постояннаго изученія моего науки фінансовой“<sup>2)</sup>. Поэтому для насъ является необходимымъ прежде, чѣмъ перейти къ изложенію практическихъ примѣненій его теорій, посмотрѣть, откуда онъ почерпнулъ свои теоретическія убѣжденія.

Мордвинъ былъ образованнымъ человѣкомъ и образованнымъ экономически. Въ выше цитированныхъ словахъ, самъ Мордвинъ указываетъ на то, что онъ изучалъ экономическую науку 60 лѣтъ. И, дѣйствительно, его произведенія зачитывались современники и даже за границей они пользовались большой извѣстностью<sup>3)</sup>. Въ свою первую поѣздку за границу, еще молодымъ, онъ основательно

<sup>1)</sup> Николай Мордвинъ, „Разсужденіе о могущихъ послѣдовать пользахъ отъ учрежденія частныхъ по губерніямъ банковъ“, стр. 82—83. Также „Архивъ графовъ Мордвинныхъ“, т. 5, стр. 256.

<sup>2)</sup> „Чтенія въ Императ. Обществѣ исторіи и древностей Россіи“, 1863 г., III, стр. 150.

<sup>3)</sup> В. С. Иконниковъ, „Графъ Н. С. Мордвинъ“. Мордвинъ, „О причинахъ разстройства фінансовъ нашихъ“. „Архивъ гр. Мордвинныхъ“, т. 4, стр. 226.

ознакомился съ ученіемъ Адама Смита и Бентама, которые оба оказали на него сильное вліяніе<sup>1)</sup>. О близости Мордвинова къ Бентаму и сходствѣ ихъ теоретическихъ взглядовъ много говорить не приходится. Достаточно указать въ этомъ отношеніи на ихъ постоянную переписку и на то, что Бентамъ для проведенія своей конституціи въ Россіи надѣялся главнымъ образомъ на Мордвинова и давалъ ему даже для его дѣйствій въ этомъ направленіи *carte blanche*<sup>2)</sup>. О вліяніи Смита говоритъ нѣсколько труднѣе, потому что самъ Мордвиновъ нигдѣ не указываетъ, у какого автора онъ взялъ то или другое положеніе, а изъ его біографіи мы узнаемъ только, что онъ познакомился съ сочиненіемъ Смита „Исслѣдованіе о природѣ и причинахъ богатства народовъ“, „которое оказало на него вліяніе на всю жизнь“<sup>3)</sup>. Совершенно невозможно установить оказывали ли на Мордвинова какое либо вліяніе Рикардо и Жанъ Батистъ Сей. Сочиненія этихъ писателей выходили при жизни Мордвинова и онъ должно быть былъ знакомъ съ ними. Но врядъ ли Рикардо могъ оказать сильное вліяніе на Мордвинова. Мордвиновъ былъ практикомъ, и теорія интересовала его постольку, поскольку она прилагалась на практикѣ; Рикардо же новыхъ практическихъ выводовъ, которые сколько нибудь сильно отличались бы отъ Смитовскихъ, не внесъ. Онъ былъ чистымъ теоретикомъ и поэтому не могъ повліять на практика Мордвинова<sup>4)</sup>. Жанъ Батистъ Сей не внесъ въ ученіе Смита ничего новаго и, если онъ и могъ сыграть нѣкоторую роль въ развитіи взглядовъ Мордвинова, то

<sup>1)</sup> Спорить о томъ, кто изъ двухъ названныхъ авторовъ вліялъ на Мордвинова сильнѣе, излишне. Указать сколько нибудь значительную разницу въ экономическихъ взглядахъ Смита и Бентама весьма трудно—вся разница заключается въ томъ, что въ то время, какъ Смитъ главное вниманіе обращалъ на чисто экономическую сторону явленій, заслугу Бентама представляетъ правовая сторона. Смитъ-экономистъ и Бентамъ-юристъ нисколько не отличаются въ своей исходной точкѣ зрѣнія и работая въ различныхъ областяхъ только дополняютъ другъ друга.

<sup>2)</sup> См. В. С. Иконниковъ, *op. cit.*

<sup>3)</sup> В. С. Иконниковъ, *op. cit.*, стр. 4.

<sup>4)</sup> Это не противорѣчитъ сказанному нами о неразрывной связи теоріи и практики у Мордвинова. Нужно замѣтить, что не всякая теорія приводитъ непосредственно къ практическимъ выводамъ. Рикардо несомнѣнно внесъ много новаго въ теоретическія положенія Смита и кореннымъ образомъ переработалъ Смитовскіе взгляды, но практическія приложенія Смита остались при этомъ весьма мало измѣненными.

только какъ посредникъ, передающій чужіе взгляды, чужія идеи. Рѣшить вопросъ о вліяніи Сея почти невозможно, особенно, принимая во вниманіе то, что, какъ мы уже говорили, Мордвиновъ никогда не указываетъ автора, у котораго онъ почерпнулъ свои убѣжденія. Такъ что вполне опредѣленно можно указать лишь на Бентама и Смита, какъ на источники, изъ которыхъ Мордвиновъ черпалъ свои убѣжденія.

Мордвиновъ при своихъ значительныхъ, а для того времени прямо выдающихся, познаніяхъ въ государственной экономіи несомнѣнно долженъ былъ искать главную причину разстройства русскихъ финансовъ глубже, чѣмъ ее искали другіе. Онъ не могъ на первый планъ выставить ни избытія ассигнацій, ни огромные государственные долги—и то, и другое должно было зависѣть отъ какой то иной причины. Такой причиной, по мнѣнію Мордвинова, было несоотвѣтствіе доходовъ и расходовъ страны, несоотвѣтствіе, порождавшее постоянные дефициты, для покрытія которыхъ требовались внѣшніе займы и ассигнаціи. Въ своемъ мнѣніи „о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“ онъ прямо указываетъ на несоотвѣтствіе доходовъ и расходовъ, какъ на главную причину неудовлетворительнаго состоянія финансовъ. „Вникая въ настоящее положеніе Государственнаго казначейства нашего“, начинаетъ онъ свое мнѣніе, „представится оно борющимся съ затрудненіями съ четырехъ сторонъ:

Съ одной потому, что по пространству Имперіи Россійской настоящіе доходы ея не соотвѣтствуютъ потребнымъ, для всеобщаго благоустройства, расходамъ.

Съ другой, что при такомъ недостаткѣ, испытуемомъ ежегодно, источники доходовъ чувствительно приходятъ въ упадокъ.

Съ третьей, что черезъ сіи два обстоятельства Государственное казначейство приходитъ въ вящее разстройство, будучи обязано производить уплаты процентовъ при невыгодномъ для насъ курсѣ<sup>1)</sup>“.

Слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что въ цитированныхъ словахъ Мордвиновъ первое мѣсто отводитъ несоотвѣтствію доходовъ и расходовъ. Въ другихъ своихъ мнѣніяхъ на росписи государственныхъ доходовъ и расходовъ на разные года онъ проводитъ

<sup>1)</sup> Чтенія въ Императ. Обществѣ исторія и древностей Россійскихъ, 1860 г., т. I, Слѣсь, стр. 3. „Архивъ гр. Морд.“, т. 4, стр. 171.

ту же мысль, а при обсужденіи въ государственномъ совѣтѣ росписи на 1810 годъ, онъ называетъ преступленіемъ всякую излишнюю трату и настаиваетъ на необходимости строгаго согласованія доходовъ съ расходами. Въ этой мысли о необходимости строгаго согласованія доходовъ и расходовъ ясно видна друга мысль—о необходимости благосостоянія частнаго для общественной пользы, зависимость благосостоянія государства отъ благосостоянія частныхъ лицъ. И, дѣйствительно, гармонія частныхъ и общественныхъ интересовъ составляетъ исходный пунктъ взглядовъ Мордвинова. Во всѣхъ его мнѣніяхъ мы встрѣчаемъ, если не прямо высказанную, то скрытую мысль о томъ, что благосостояніе общественное зиждется на благосостояніи частномъ, что безъ благосостоянія частнаго нельзя достигнуть благосостоянія общественнаго, что для того, чтобы вывести Россію изъ финансовыхъ затрудненій необходимо всѣми силами стараться развить въ ней промышленность и земледѣліе, необходимо, словомъ, построить общее благосостояніе на благосостояніи частныхъ лицъ. Гармонія интересовъ частныхъ и общественныхъ, выдвинутая во Франціи еще физиократами, и наиболѣе развитая Смитомъ и Бентамомъ, нашла себѣ яраго послѣдователя въ лицѣ Мордвинова. Въ его міровоззрѣніи она составляетъ главный пунктъ и всѣ остальные требованія его экономической и политической программы вытекаютъ изъ этого положенія. Правда, у Мордвинова нѣтъ широкаго обоснованія этой мысли—онъ ее беретъ, какъ нѣчто данное, само собою разумѣющееся, какъ непреложную экономическую истину. Но въ его время въ западной Европѣ эта мысль и была старымъ экономическимъ трюизмомъ, который никто и не защищалъ и не обосновывалъ, ибо онъ считался общепринятымъ и не нуждающимся въ обоснованіи. Мордвиновъ пытается дать этому положенію въ своей книжкѣ „Разсужденіе о могущихъ послѣдовать пользахъ отъ учрежденія частныхъ по губерніямъ банковъ“ историческое обоснованіе. Сравнивая Францію и Англію, онъ указываетъ на то, что Франція, несмотря на изобиліе природныхъ богатствъ далеко отстаетъ отъ Англіи по своему могуществу и своему богатству, что Англія, бѣдно одаренная природой превзошла Францію въ отношеніи своихъ богатствъ и спрашиваетъ: „Но что же произвело такое преуспѣваніе Англіи; что способствовало къ пріобрѣтенію толикихъ богатствъ ея? Во первыхъ благоуваженіе къ частной собственности, справед-

ливѣ сказати, умѣренность въ прикосновеніи оной...“<sup>1)</sup> (стр. 13). Благодаря этой умѣренности въ прикосновеніи, частная собственность процвѣтала, а вмѣстѣ съ ней процвѣтало и благосостояніе государства. Въ своемъ мнѣніи по случаю разсмотрѣнія росписи на 1821 годъ онъ говоритъ: „Правило сіе (о необходимости умѣренности въ прикосновеніи къ частной собственности) великойъ есть важности, какъ потому, что отъ состоянія частныхъ хозяйствъ и капиталовъ зависитъ и состояніе источниковъ, обогащающихъ общественное сокровище...“<sup>2)</sup> Въ своемъ мнѣніи „о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“ онъ пишетъ: „Оказывающіеся нынѣ по всѣмъ отраслямъ доходовъ недостатки или ущербы, что знаменуютъ? Не другое, какъ токмо общее всѣхъ сословіи народа оскудѣніе; ибо упадокъ доходовъ казенныхъ есть то же самое, что и упадокъ доходовъ народа Россійскаго“<sup>3)</sup>. Въ этомъ же мнѣніи онъ одной изъ главныхъ причинъ народнаго обѣдненія выставляетъ— „породившееся раздѣленіе между частною и казенною пользами“<sup>4)</sup>. А въ мнѣніи, поданномъ по поводу распри Кутайсова и Салтыкова о владѣніи эмбинскими водами онъ прямо пишетъ: „...да я и не знаю, чтобы гдѣ нибудь былъ такой законъ терпимъ или полезенъ, ибо никогда общее благо не зиждется на частномъ разореніи“<sup>5)</sup>. Изъ приведенныхъ цитатъ ясно, что Мордвиновъ ставилъ въ тѣсную зависимость благосостояніе государства и благосостояніе частныхъ лицъ. При такой точкѣ зрѣнія ему нужно было разрѣшить вопросъ о налогахъ и податяхъ—вопросъ, имѣющій въ финансовой наукѣ первостепенную важность. Въ этомъ пунктѣ его проекты очень интересны. Онъ въ силу перваго положенія долженъ былъ логически дойти непременно до совершеннаго уничтоженія налога. Онъ и проектировалъ такое уничтоженіе. По его мнѣнію всякій налогъ на собственность, уменьшающій ее, „ущербляющій“, какъ онъ выражается, частное хозяйство, долженъ быть уничтоженъ.

<sup>1)</sup> Также „Арх. гр. Морд.“, т. 5, стр. 245.

<sup>2)</sup> Чтенія въ Императ. Обществѣ исторіи и древностей Россійскихъ, 1859 г., т. I, Смѣсь, стр. 3. „Арх. гр. Морд.“, т. 5, стр. 455.

<sup>3)</sup> Чтенія въ Императ. Обществѣ исторіи и древностей Россійскихъ, 1860 г., т. I, Смѣсь, стр. 4. „Арх. гр. М.“, т. 4, стр. 172.

<sup>4)</sup> Ibidem, „Архивъ“, стр. 173.

<sup>5)</sup> В. С. Иконниковъ, „Графъ Н. С. Мордвиновъ“, стр. 39. Подробно объ этомъ дѣлѣ см. тамъ же, стр. 36—37 и слѣд. „Архивъ“, т. 3, стр. 216. Все мнѣніе, стр. 214—220.

Въ своемъ мнѣніи „о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“ онъ предостерегаетъ отъ неумѣренныхъ налоговъ. „Какъ главнѣйшій составъ доходовъ казначейства основанъ на сборахъ съ народа, прямыхъ и косвенныхъ, и какъ народъ оцутительно и повсемѣстно обѣднѣлъ, то естественно, что не употребивъ всемѣрныхъ усилій къ изведенію народа изъ настоящей бѣдности, но продолжая исчерпывать и послѣдніе остатки имущества его, конечно, близко можетъ бытъ то время, что ущербятся народные сборы на цѣлую треть и даже на половину и далѣе. Тогда тѣмъ сему, столь пагубному и вмѣстѣ неминуемому злу пособить можно будетъ? <sup>1)</sup>“ По его мнѣнію въ виду того, что частное благосостояніе есть основа благосостоянія общественнаго, необходима крайняя осторожность въ прикосновеніи къ собственности частныхъ лицъ—прикосновеніи, выражающемся въ налогахъ. Мы видѣли уже, что благосостояніе Англіи по его мнѣнію зависитъ отъ того, что частная собственность не подвергалась ущербленію, что въ прикосновеніи къ ней была соблюдена осторожность. Налогъ ущербляетъ частную собственность и поэтому непременно нужно его уничтожить. Въ проектѣ своемъ о выкупѣ налоговъ, Мордвиновъ въ сущности вовсе не проектируетъ окончательнаго выкупа налоговъ, а приходитъ къ налогу *подходящему*, налогу, который по его мнѣнію тѣмъ хорошѣе, что онъ не падаетъ на собственность, на частное имущество, а падаетъ только на доходы. Самъ Мордвиновъ не называетъ этотъ налогъ *подходящимъ*. Онъ считаетъ это не палогомъ, а только особымъ пожертвованіемъ со стороны частныхъ людей, пожертвованіемъ, которое всякій долженъ вносить, такъ какъ всякій долженъ понять, что предлагаемая мѣра уничтожаетъ всѣ остальные налоги.

Разсужденія Мордвинова по этому вопросу настолько характерны, что мы позволимъ себѣ сдѣлать длинную выписку. „Коліко бы правительство ни благопріятствовало сохраненію цѣлости частнаго достоянія, ни благоизволяло употреблять умѣренность въ прикосновеніи къ частнымъ доходамъ; но многоразличныя нужды общественныя, управа внутренняя и огражденіе внѣшнее, требуя великихъ издержекъ, вынуждаютъ не рѣдко отступать отъ такового правила. Личное и общее благосостояніе, зависимаыя отъ управленія,

<sup>1)</sup> Чтенія Императ. Общ. исторіи и древностей Россійскихъ, 1860 г., т. I, Сибѣрь, стр. 3. „Архивъ“, т. 4, стр. 171.



обязывают узаконять подати и налоги. Съ колѣкимъ бы вниманіемъ и свѣденіемъ ни были они учреждаемы, не возможно однако въ пространныхъ державахъ съ точностью соразмѣрить ихъ способамъ и имуществу каждаго платящаго: до нѣкоторыхъ они касаться могутъ неуравнительно и тягостно. Правительство, действуя всѣмъ равно покровительствовать, часто иныхъ обременяетъ различно: обремененіе всегда несправедливое, но неизбѣжное при обыкновенныхъ способахъ взиманія Государственныхъ доходовъ. Бываютъ же времена смутныя и грозныя, претящія нарушеніямъ общаго покоя, когда возстаетъ война со всѣми ея ужасами, пожарами, смертоубивствами, разрушеніями и порабощеніями. Тогда для сохраненія Государства, частное жертвуемо бываетъ, и личная собственность пренебрегается, для удержанія общественной цѣлости: налоги увеличиваются, подати умножаются и всеобщее отягощеніе распространяется на всѣхъ, въ ущербъ частныхъ доходовъ и имуществъ.

Таковыя стеченія нерѣдко постигаютъ всѣхъ народовъ; но строгая правда и польза челоуѣчества обязываютъ сказать откровенно, что въ инныя времена бываютъ дни неразумія и ошибокъ. И кто потребуеть вѣчной отъ челоуѣка мудрости? Въ сіи дни не осторожная рука Правителей прикасалась къ капиталамъ, и во многихъ земляхъ, по привычкѣ и соблазнамъ предшедшихъ годовъ, прикосновеніе сіе продолжалось многолѣтно. Но ослабленіе капиталовъ и уничтоженіе ихъ суть не что иное, какъ ослабленіе и уничтоженіе дохода. Во Франціи дни таковыя были многочисленны и возрастали въ вѣка. Англія, щастливѣйшая, испытала ихъ менѣе; и сіе было причиною, что Англія шествовала постоянно и быстрѣе къ пріобрѣтенію богатствъ и пріобрѣла болѣе Франціи.

Къ отвращенію подобныхъ стѣсненій и препонъ возрастающему благу Россійской Имперіи, послужать надежнѣйшею мѣрою Губернскіе банки. Для достиженія великой цѣли сей предлагается сборъ съ доходовъ:

Сей сборъ назначается для составленія общаго сокровища, посредствомъ коего могли бы замѣнены быть налоги, лежащіе на земледѣльцѣ и ремесленникѣ; подати умаляющіе достоинство капиталовъ; пошлины, стѣсняющія промышленность и торговлю; плата взыскуемая за судъ и расправу.

Когда сокровище сіе содѣлается достаточнымъ для удовлетворенія общественнымъ расходамъ; тогда не отымется послѣдняя не

рѣдко часть отъ стяжаемаго въ трудѣ и потѣ, при солнечномъ зноѣ лѣтомъ, ни отъ вырабатываемаго замерзлыми руками среди вихревъ и морозовъ зимой; не отрѣжется въ хижинѣ нищаго ломоть отъ хлѣба, едва достаточнаго для воскормленія убогаго, но часто многочисленнаго семейства; не отторгнется платье отъ пеленъ младенческихъ, необходимый для прикрытія наготы и сохраненія жизни новорожденнаго. и слезы младенцевъ не будутъ одѣлять уносимаго отъ нихъ; ремесленникъ получить безъущербную мзду за работу рукъ своихъ, и исполнить домъ свой достаточествомъ потребностей; промышленникъ и торговецъ исчислять на-вѣрно прибыль свою и учредить по правдѣ куплю и продажу; капиталы всѣхъ состояній преобразятся въ изобильные источники доходовъ: судъ и расправа содѣются праведными: ибо и скудороденный безденежный равно съ богатымъ имѣть будетъ на оныя право.

Сборъ сей назначается съ великою умѣренностью. Получающій доходъ свыше тысячи рублей вноситъ одинъ рубль въ годъ; получающіе свыше десяти тысячъ рублей вносятъ по одному проценту въ годъ. За симъ ограниченіемъ никакое состояніе, никакое лице не исключается отъ принесенія дара своего въ общественное сокровище. Кто отречется отъ принесенія 'малаго, но драгоцѣннаго въ общемъ составѣ, всегда великаго? И кто не воспомянитъ двухъ лептъ, вверженныхъ нѣкогда въ сокровищное хранилище; кто предъ жертвенникомъ отечества не возгоритъ духомъ убогія вдовицы?

Когда всѣ предположенія въ начертаніи семъ на видъ приведенныя, утверждены и выполнены будутъ, то возможно вычислить на-вѣрно ростъ по 10-ти на сто; ибо постановляется, чтобы банки отчисляли въ пользу сего общественнаго капитала полные выигрываемые ими проценты. Если бы сборъ съ доходовъ по всей Россіи и не превзошелъ милліона рублей, то милліонъ рублей, ежегодно въ банки вносимый, въ теченіе 50-ти лѣтъ возрастетъ въ 1.281.301.813 рублей, съ конхъ 10-ю процентами получаемо будетъ 128.130.181 руб. Въ 60 лѣтъ возрастетъ въ 3.339.305.319, съ конхъ 10-ю процентами получаемо будетъ 333.930.531 рубль. Вычисляемыя здѣсь 50 и 60 лѣтъ въ жизни человѣка долговременны, но въ жизни народа и рода человѣческаго составляютъ токмо малую и скоропреходящую часть времени <sup>1)</sup>...

<sup>1)</sup> Мордвиновъ, „Разсужденіе о могущихъ послѣдовать пользахъ отъ учрежденія частныхъ по губерніямъ банковъ“, стр. 27—33. „Арх. гр. Морд.“, т. 5, стр. 253—256.

Какъ сіе общее сокровище долженствуетъ вѣчно возрастать; то по выкупѣ всѣхъ налоговъ, податей и всякаго рода поборовъ, платимыхъ нынѣ частными людьми, излишество процентовъ сего капитала предполагается къ употребленію на внутреннее общее благоустройство и внѣшнее огражденіе Имперіи.

По выкупѣ налоговъ останется тогда единая подать, платимая съ доходовъ, малѣйшая по умѣренности цѣны ея. Подать сія должна вѣчно существовать; ибо на оной основано искупленіе всѣхъ другихъ; и она есть блюститель вѣчный потомственного благоденствія, колико бы число народа въ пространной Имперіи Россійской впредь не умножалось<sup>1)</sup>.

Таковъ финансовый планъ Мордвина. Въ немъ Мордвинъ является не только сторонникомъ подоходнаго налога,—въ этомъ планѣ можно усмотрѣть черты прогрессивнаго подоходнаго налога. Всякій, получающій до 10 тысячъ, платитъ 1 рубль, а свыше по одному проценту, что составляетъ, несомнѣнно, не повышеніе платимой суммы, но повышеніе платимаго процента съ доходовъ. Эта часть системы налоговъ у Мордвина является шагомъ впередъ по сравненію со Смитомъ, да и вообще система подоходнаго налога у Смита не выражена сколько нибудь ясно. Смитъ въ своей пятой книгѣ протестуетъ противъ всякаго налога вообще, разбирая постепенно всѣ виды налоговъ, существовавшіе въ его время. Ни одинъ изъ нихъ онъ не признаетъ соотвѣтствующимъ правильно понимаемымъ интересамъ промышленности. Единственный родъ налоговъ, который хоть до нѣкоторой степени пользуется симпатіями Смита—это налогъ на потребленіе, налогъ косвенный. О подоходномъ же налогѣ Смитъ упоминаетъ лишь вскользь, между прочимъ, и то не формулируя положительно желаемость этого дохода, а только подчеркивая отрицательную сторону налога на имущество—на капиталъ<sup>2)</sup>. Эту критику налога на имущество Мордвинъ принимаетъ отъ Смита цѣликомъ и, не видя никакого выхода изъ создаемаго положенія,—по его мнѣнію въ силу необходимости государственныхъ расходовъ, а, слѣдовательно, и доходовъ, неизбѣжны сборы съ населенія,—развиваетъ мысль Смита дальше и приходитъ къ подоходному налогу.

<sup>1)</sup> Мордвинъ, *ib.*, стр. 34—35. Арх., т. 5, стр. 257.

<sup>2)</sup> См. А. Смитъ, „Исслѣдованія о природахъ и причинахъ богатства народовъ“, кн. V, гл. II, пер. Бибикова.

Планъ выкупа налоговъ неразрывно связанъ у Мордвинова съ устройствомъ губернскихъ банковъ. Завѣдывать сборомъ этого налога и хранить капиталъ до тѣхъ поръ, пока онъ возрастетъ до желаемого количества, должны банки, учреждаемые въ каждой губерніи. Въ статьѣ 10-й своего проекта объ учрежденіяхъ частныхъ по губерніямъ банковъ онъ пишетъ: „Для составленія капиталовъ, кои могли бы процентами своими искупить и замѣнить налоги, подати, пошлины и личныя повинности, лежащія на земледѣльцѣ и ремесленникѣ, на движимомъ и недвижимомъ имѣніяхъ, на денежныхъ капиталахъ, на искательѣ суда и расправы, постановляется вѣчный ежегодный взносъ съ доходовъ въ банки, начиная съ дохода 1001 рубля, по одной десятой процента въ годъ, и возвышая оный на каждую тысячу по одной десятой же процента до 10.000 рублей, по нижеслѣдующей таблицѣ:

$\frac{1}{10}$ проц. . . . .	1,001 --	1 рубль.
$\frac{2}{10}$ „ . . . . .	2,001 --	4 „
$\frac{3}{10}$ „ . . . . .	3,001 —	9 „
$\frac{4}{10}$ „ . . . . .	4,001 —	16 „
$\frac{5}{10}$ „ . . . . .	5,001 —	25 „
$\frac{6}{10}$ „ . . . . .	6,001 —	36 „
$\frac{7}{10}$ „ . . . . .	7,001 --	49 „
$\frac{8}{10}$ „ . . . . .	8,001 --	64 „
$\frac{9}{10}$ „ . . . . .	9,001 —	81 „
1 „ . . . . .	10,001 —	100 „

Получающіе доходъ свыше десяти тысячъ платятъ по одному проценту въ годъ. Сей собираемый съ доходовъ капиталъ возрастаетъ процентами, кои банкъ отъ оборотовъ своихъ получаетъ. Остается оный неприкосновеннымъ въ теченіе 38 лѣтъ, по прошествіи коихъ дозволяется банкамъ отдѣлить изъ онаго одну десятую часть, для употребленія процентовъ отъ оной на выкупъ такого налога, подати, пошлины, повинности или одной изъ нихъ части, которая въ то время признается тягостнѣйшею или наиболѣе ущербляющею народный общій капиталъ и воспреещающею возрастанію онаго. Потомъ чрезъ каждые 4 года, на семь же основаніи, дозволяется отдѣлять по одной десятой части изъ сего возрастающаго капитала“ <sup>1)</sup>... Когда же всѣ налоги будутъ выкуплены, то остатокъ

<sup>1)</sup> „Разсужд. о пользахъ банковъ“, стр. 94—96. „Архивъ“, т. 5, стр. 299.

доходовъ каждая губернія по своему усмотрѣнію употребляетъ на свои нужды, главнымъ образомъ, на внутреннее благоустройство и на внѣшнюю безопасность.

Къ сожалѣнію планъ введенія подоходнаго налога остается у Мордвинова почти совсѣмъ не выясненнымъ. Ждать осуществленія его „выкупа налоговъ“ приходится 50—60 лѣтъ, ибо только тогда проценты съ собраннаго капитала превысятъ цифру доходовъ русскаго казначейства, а что дѣлать въ продолженіе этихъ 50 лѣтъ, откуда почерпать доходы, Мордвиновъ прямо не указываетъ. Можно думать, что старые налоги придется на это время сохранить. Въ вышеприведенной цитатѣ, Мордвиновъ говоритъ, что только тогда, когда соберется этотъ основной капиталъ, возможно будетъ уничтожить всѣ существовавшіе до этого времени налоги. Подоходный же налогъ останется на всѣ времена, и его будетъ достаточно для покрытія государственныхъ доходовъ, даже если принять во вниманіе постоянный ростъ населенія. Выхода, быстрого разрѣшенія вопроса объ изведеніи Россіи изъ финансоваго банкротства здѣсь мы совершенно не находимъ. Мордвиновъ остается вѣрнымъ себѣ и разрѣшаетъ вопросъ кореннымъ образомъ, но слишкомъ теоретически, не считаясь съ насущными требованіями. Планъ этотъ, однако, заслуживаетъ вниманія, потому что онъ даетъ дѣйствительное средство при минимальныхъ налогахъ имѣть богатую казну. Сомнительнымъ въ немъ, несомнѣнно, является то, способенъ ли будетъ этотъ капиталъ удовлетворять государство при растущихъ съ каждымъ годомъ потребностяхъ, будетъ ли онъ всегда приносить 10%, найдетъ ли такой громадный казенный капиталъ постоянное помѣщеніе, т. е. будетъ ли онъ вообще приносить доходъ. Всѣ эти вопросы остались неразрѣшенными Мордвиновымъ и его планъ является поэтому утопическимъ даже съ точки зрѣнія науки его времени, когда была такъ сильна вѣра въ могущество капитала и его способность къ неограниченному росту. Оказать же серьезное вліяніе на современниковъ этотъ планъ совершенно не могъ, ибо онъ не разрѣшалъ вопроса быстро, какъ этого требовало время.

Мордвиновъ предлагаетъ еще одну финансовую мѣру на случай экстренныхъ расходовъ, главнымъ образомъ, на случай войны. Онъ видѣлъ, да это ясно и всякому, что войны наносятъ особенно сильныя потрясенія государственному бюджету. Войны, съ его точки зрѣнія, необходимы, но нужно заранѣе подготовиться къ нимъ,

чтобы имѣть всегда въ запасѣ необходимые для войны деньги. Онъ не рекомендуетъ для этого новой мѣры, новой, съ его точки зрѣнія. Какъ при выкупѣ налоговъ, такъ и тутъ онъ проектируетъ образовать особый военный капиталъ. „Давно уже извѣстно твердое и убѣдительное слово одного изъ опытнѣйшихъ военачальниковъ. Вопросенный, что потребно для успѣшнаго веденія войны? отвѣтствовалъ—деньги, и дважды потомъ вопрошаемый: и что еще? повторилъ—деньги, признавая ихъ главнѣйшимъ орудіемъ въ войнѣ. Опытность всѣхъ вѣковъ подтверждаетъ намъ основательность отвѣта сего“<sup>1)</sup>. Далѣе онъ развиваетъ свою мысль, указывая на разницу въ войнахъ настоящаго времени и „народовъ дикихъ“. Дикіе народы защищаются главнымъ образомъ „тѣлесною силою“ и природными условіями, народы цивилизованные наоборотъ, какъ бы приготавливаютъ все необходимое для побѣды надъ врагами, и пищу и дороги, война становится все болѣе и болѣе въ зависимости отъ „искусства, хитрости, запаса“. Въ заключеніе онъ восклицаетъ: „И что готовить и утверждаетъ побѣду въ настоящія времена? Избыточный запасъ всего, что для успѣха потребно,—и сей запасъ стяжается деньгами“<sup>2)</sup>. „Итакъ для успѣха военного помышлять должно благовременно о запасѣ денегъ“<sup>3)</sup>. Но что же будетъ если не приготовиться къ войнѣ заранѣе? „Необходимость тогда потребуетъ увеличить налоги, умножить подати, изыскать доходы, соразмѣрные расходамъ; поставить въ цѣнѣ наслажденія; вычислить строго удовлетворенія первѣйшихъ нуждъ; умѣрить сытость каждаго; взыскать плату отъ здравія и жизни,—отъ воздуха, коимъ дышешь,—отъ свѣта, на который зриаешь; превысить мѣру способностей платящихъ; наложить бремя, не постепенно, но вдругъ, безъ предваренія и ожиданія, пока способы каждаго уравниются требуемому. Но что, когда наступитъ опасность со всѣми грозными прещеніями и возмутитъ страхами? Тогда не токмо поразятся доходы, но самые капиталы исчезнутъ; промышленность увянетъ; торговля устранится, источники доходовъ изсякнутъ; всякое созданіе остановится и древнее достояніе преклонится къ упадку. Прейдутъ опасность и препираніе; но слабость и недостатки водво-

<sup>1)</sup> Н. Мордвиновъ, „Разсужденіе о учрежденіи банковъ“, стр. 36. „Архивъ“, т. 5, стр. 258.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 37. „Архивъ“, тамъ же.

<sup>3)</sup> Тамъ же, стр. 39. „Архивъ“, тамъ же, стр. 259.

рятыя и укоренятыя на долгія лѣта, предадутъ потомству истощенное, разслабленное во внутреннихъ силахъ и обремененное долгами наслѣдіе, не радостное и не благословляемое преемниками“ <sup>1)</sup>. Итакъ война еще потому опасна, что даже по прошествіи военнаго времени ущербъ, нанесенный ею народному благосостоянію продолжается долгое время, и долгое время народъ и государство не могутъ оправиться. Поэтому нужны особыя мѣры для предотвращенія подобнаго несчастія, нужно обратить особое вниманіе на то, чтобы обезпечить государство необходимыми денежными средствами. „Въ отвращеніе подобныхъ слѣдствій отъ неосторожнаго надѣянія и недостатка въ предусмотрѣніи и расчетахъ, и дабы воспользоваться благодѣтельнымъ и щедрымъ содѣйствіемъ времени, которое изъ малыхъ частей изготовляетъ великое, предлагается ко всѣмъ платимымъ въ казну налогамъ и податямъ прибавлять впредь по одной копейкѣ на рубль, буде бы Правительство не заблагоразсудило отъ всѣхъ доходовъ, въ Государственное казначейство поступающихъ, отдѣлять на таковой конецъ по копейкѣ съ рубля, продолжать прибавку сію на всѣ послѣдующія времена, не прикасаясь въ теченіе 48 лѣтъ ни къ капиталу ни къ процентамъ сего военнаго сбора. Неприкосновеніе такое признается необходимымъ, когда отъ малаго ожидается великое. Время токмо содѣлать можетъ источникъ достаточнымъ и вѣчнымъ для удовлетворенія обширнымъ расходамъ. Судя по настоящему государственному доходу, сборъ сей простираться можетъ за 3 милліона рублей—и 3 милліона рублей, ежегодно вносимые въ банки, отъ 10 процентовъ, въ теченіе 48 лѣтъ составятъ 3,171,574.940 рублей, съ коихъ по 10 процентовъ получаемо будетъ 317157494 рубля (равняющихся получаемымъ нынѣ казною въ годъ доходамъ)“ <sup>2)</sup>.

Вотъ какъ будетъ составленъ военный капиталъ. Издержки на его составленіе нужны самыя незначительныя, платить 3 милліона въ годъ для казны вовсе не трудно, а такимъ путемъ составитя вѣрный капиталъ, ограждающій Россію отъ всякихъ военныхъ потрясеній. Въ мирное время проценты съ него должны поступать на „внутреннее благоустройство“, на „огражденія, потребныя для безопасности Россіи“, а „когда бы случилось ей и въ войнѣ быть, то

<sup>1)</sup> Ibid., 39—40. „Архивъ“, т. 5, стр. 259—260.

<sup>2)</sup> Ibid., 40—41. „Архивъ“, т. 5, стр. 260—259.

никто изъ жительствовающихъ въ оной не познаетъ ни малѣйшей тягости“. Отъ всѣхъ бѣдъ войны, которыя выше Мордвиновъ такъ выразительно описалъ, военный капиталъ долженъ избавить Россію. Учрежденіе военнаго капитала, какъ и выкупъ налоговъ, тѣснѣйшимъ образомъ связано съ учрежденіемъ частныхъ по губерніямъ банковъ. Въ статьѣ 33 проекта устава этихъ банковъ Мордвиновъ подробно говоритъ объ этомъ капиталѣ. Правительство, когда ему заблагоразсудится составить военный капиталъ, должно будетъ необходимыя для его составленія деньги вносить въ банки. Банки, получая вклады на эти нужды отъ правительства, обязуются отчислять къ нимъ полный процентъ съ оборотовъ своихъ. А когда капиталъ во всѣхъ банкахъ достигнетъ 8-ми тысячъ миллионовъ рублей, то банки должны платить правительству обычный процентъ по вкладамъ. Но нужно очень тщательно охранять этотъ капиталъ, вложенный на вѣчное время, и по сему, если правительство потребуетъ часть процентовъ на капиталъ, то банки платятъ лишь обычные 4%. Изъ этого ограниченія видно, что Мордвиновъ хочетъ такой угрозой, (потерей почти 6% прибыли), заставить правительство соблюдать осторожность въ прикосновеніи къ капиталу<sup>1)</sup>?). Что можно сказать относительно этого проекта? Къ нему вполне приложимо все то, что мы говорили о выкупѣ налоговъ. Главный недостатокъ его составляетъ утопичность, оторванность отъ дѣйствительности, которая разбивала лучшія стремленія Мордвинова. Онъ впадаетъ въ обоихъ случаяхъ въ нѣкоторыя противорѣчія съ самимъ собой, главнымъ образомъ потому, что онъ игнорируетъ дѣйствительность. Въ его мнѣніяхъ по финансовымъ вопросамъ, мы вездѣ видимъ, что главную причину недостатка доходовъ онъ приписываетъ плохому состоянію частныхъ имуществъ. Изъ этого положенія можно сдѣлать только одинъ выводъ: подати плохо собираются, потому что ихъ не могутъ платить. А между тѣмъ, говоря и о военномъ капиталѣ, и о выкупѣ налоговъ, Мордвиновъ проектируетъ новый налогъ, забывая, что если населеніе съ трудомъ платитъ существующіе налоги, то врядъ ли оно сможетъ платить еще налоги дополнительные. Правда, проектируемый имъ подход-

<sup>1)</sup> Характерно въ этомъ проектѣ то, что Мордвиновъ уравниваетъ права казны съ правами частныхъ вкладчиковъ. Объ этомъ мы еще будемъ говорить.

<sup>2)</sup> См. его „Разсужденіе о могущихъ послѣдовать пользахъ отъ учрежденія частныхъ по губерніямъ банковъ“, стр. 105—106. также Архивъ, т. 5, стр. 309.



ный налогъ, не ложившійся сплошь на все населеніе, не могъ бы отозваться на немъ слишкомъ тяжело, но вѣдь военный налогъ означалъ собою общее увеличеніе налоговъ и нужно удивляться, что Мордвиновъ не замѣтилъ нелогичности своего проекта. Въ обоихъ проектахъ видно увлеченіе Мордвинова теоріей, возникшей одновременно съ развитіемъ капитализма, по которой „деньги производятъ деньги“; принявъ эту теорію у западныхъ экономистовъ, Мордвиновъ построилъ на ней свои оригинальные проекты.

Оба эти проекта выкупа налоговъ отличаются утопическимъ характеромъ, но въ своемъ „мнѣніи о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“, Мордвиновъ предлагаетъ цѣлый рядъ мѣръ болѣе близкихъ къ осуществленію. Въ главѣ о налогахъ въ этомъ мнѣніи, написанномъ въ 1825 году, онъ повторяетъ въ началѣ общія разсужденія о неразрывной связи частной и общественной выгоды, о необходимости для правительства стараться въ своихъ же интересахъ не допускать частную собственность до истощенія, и разбираетъ въ отдѣльности каждый видъ налога. Исходя изъ того положенія, что „чтобы сдѣлать Государственное казначейство богатымъ, должно первоначально каждому изъ сословій, народъ составляющихъ, открыть способы къ изобилванію въ доходахъ ихъ“<sup>1)</sup>, онъ указываетъ на необходимость равномерно распределить прямые налоги, лежащіе на земледѣльцахъ, сообразно количеству земли каждаго изъ нихъ, ибо „когда существуетъ неравенство въ количествѣ обладаемой селеніями земли, въ многоразличныхъ качествахъ ея, въ избыткѣ, или недостаткѣ угодій и удобностей къ промысламъ, не только между губерніями и уѣздами, но даже между каждымъ селомъ и деревнею, то сіе великое различіе требуетъ, чтобы прямые налоги на сей классъ людей уравнильцѣ были, и открыты были ему способы къ поправленію своего состоянія, дабы, съ улучшеніемъ онаго, могли косвенные доходы“<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> „Чтенія въ Императ. Общ. исторіи и древностей Россійскихъ“, 1860 г., кн. I, Смѣсь, стр. 52. Архивъ, т. 4, стр. 230.

<sup>2)</sup> Въ этомъ мѣстѣ можно замѣтить, что Мордвиновъ пытается замѣнить прямые налоги косвенными. Подробнѣе эту мысль онъ нигдѣ не развиваетъ. Косвенные налоги у него вообще остаются какъ то въ сторонѣ, онъ ихъ не критикуетъ и не защищаетъ. Если сравнить мнѣніе А. Смита, то легко замѣтить, что въ этомъ пунктѣ Мордвиновъ не уклоняется сколько нибудь въ сторону отъ послѣдняго. Ср. кн. V, гл. II.

казны вознаграждать ее за пожертвованіе въ пониженіи прямыхъ<sup>1)</sup>. Отсюда можно заключить, что налоги на земледѣльческое сословіе должны быть не только распределены „уравнительнѣ“, но, кромѣ того, это „уравненіе“ должно состоять не въ повышеніи, а въ пониженіи ихъ. Переходя затѣмъ къ другому „наиболѣе прочихъ сословіи стѣсненному и лишенному способамъ къ обогащенію“, сословію ремесленному, Мордвиновъ требуетъ пониженія налоговъ на предметы „внутренняго произведенія“, потому что „коль скоро поборы сіи высоки“, они „производятъ двоякія послѣдствія: во 1-ыхъ уменьшаютъ въ производствѣ количества вещей; во 2-хъ возвышаютъ продажную цѣну на вещи, отъ чего, когда сіи вещи бываютъ казнѣ потребны, расходъ казенный, по заготовленію оныхъ, увеличивается, ибо и то излишество издержекъ, какое обыкновенно предлежитъ плательщикамъ поплинѣ, не превосходящіе и поступающіе въ казну взносы на нее же падутъ“<sup>2)</sup>. Излишніе высокіе налоги на производство невыгодны, слѣдовательно, и для самой казны. Особенно вредно отзывается на частномъ, а, слѣдовательно, и казенномъ благосостояніи, стремленіе правительства обложить налогами всякій вновь возникающій родъ промышленности. „Правительство, вычисляющее тотъ часъ прибыли частныя, коль скоро какая статья промышленности возникать начинаетъ, никогда не допустить народъ разбогатѣть и составить капиталы, необходимо нужные въ частныхъ рукахъ, чтобы этого прибыточнаго оборота оныхъ могла удѣляема быть богатая доля въ доходъ Государственный, который, какъ извѣстно, всегда соразмѣренъ бываетъ достоянію или избытку дающихъ“<sup>3)</sup>. Налоги на ремесло, или вѣрнѣе на производство, такъ какъ видно, что Мордвиновъ имѣетъ въ виду не ремесленниковъ въ нашемъ смыслѣ слова, а *капиталистовъ*, должны быть тоже уменьшены, они вредятъ производству, благосостоянію частныхъ лицъ, а, слѣдовательно, уменьшаютъ и казенные доходы. „Всѣ сіи соображенія ведутъ къ тому, чтобы:

1. Всѣ вообще налоги, на торговыхъ, и промышленныхъ капиталахъ лежащіе, снять и на будущее время имѣть осторожность въ прикосновеніи ко всему, что можетъ ущерблять сіи капиталы; ибо у насъ о умноженіи оныхъ главнѣйшее попеченіе и прилагаемо

<sup>1)</sup> Чт. Ibid., стр. 52—53. Архивъ, т. 4, стр. 230.

<sup>2)</sup> Чт. Ibid., стр. 53. Архивъ, т. 4, стр. 230—231.

<sup>3)</sup> Чт. Ibid., стр. 53. „Архивъ“, т. 4, стр. 231.

быть должно. Англія содѣлалась богатѣйшею противу другихъ народовъ отъ того, что освободила частные капиталы отъ налоговъ. Взиманіе Государственныхъ доходовъ, по вышеписанному съ чистыхъ прибытковъ, доставляемыхъ капиталами владѣтелямъ и распорядителямъ оныхъ, есть самовѣрнѣйшій, неоскудѣющій, но время отъ времени болѣе обильнѣйшимъ дѣлающійся, источникъ для государственныхъ доходовъ.

2. А какъ и высокая цѣна вексельныхъ, контрактныхъ и крѣпостныхъ листовъ нашихъ, отнимая доли капиталовъ, денежныхъ и имущественныхъ, при каждомъ переходѣнн оныхъ изъ однихъ въ другія руки, ущербляетъ оныя, или, по крайней мѣрѣ, не допускаетъ имъ возрастать, то листы сіи гораздо понизить должно, да и гербовую бумагу разныхъ цѣнъ, для облегченія въ издержкахъ ищущихъ у Правительства правосудія, нерѣдко, при крайней бѣдности и разорѣнн, въ вопіющихъ обидахъ, привести въ единую цѣнную 50-ти копеечнаго герба. Поелику же при такомъ умѣренн цѣнъ, расходъ на всѣ сіи бумаги умножаться долженъ, то едва ли и настоящее количество дохода казеннаго, по симъ статьямъ, значительно уменьшиться можетъ.

3. Цѣну покормежныхъ паспортовъ, по высоти ея часто отклоняющую крестьянъ и поселянъ отъ промысловъ, ограничить въ 50 копеекъ.

4. Для облегченія, сверхъ личныхъ повинностей сего класса народа, и отъ прямыхъ налоговъ, сообразить, не лучше ли было, подушныя и также оброчныя. Казенными поселянами платимыя, подати разложить на тяглы, дабы, вмѣсто душъ, обложена была податями земля.

5. Отъ всякихъ побочных оброковъ казенныхъ поселянъ по вышеупомянутому всевозможно оградить<sup>1)</sup>.

Таковъ взглядъ Мордвина на налоги, существовавшіе въ его время. Ихъ всѣ нужно сократить въ виду того, что они уменьшаютъ народное благосостояніе. При этомъ можно видѣть, что онъ вездѣ указываетъ, говоря о сокращенн отдѣльныхъ видовъ налоговъ, что въ случаѣ уменьшенія этого налога, доходъ съ него не уменьшится, а останется тотъ же самый или даже возрастетъ. Во всемъ этомъ проектѣ уменьшенія красной нитью проходитъ мысль

<sup>1)</sup> Читенія. Ibid., стр. 53—54. „Архивъ“, т. 4, стр. 231—232.

о необходимости возможно меньше ущемлять частную собственность. Онъ надѣется на то, что при уменьшеніи налоговъ на собственность, правительство выиграетъ въ налогахъ косвенныхъ и подоходномъ налогѣ, который необходимо ввести, ибо это есть лучший видъ налога.

Однако не всегда могъ удовлетворить Мордвинова и подоходный налогъ. Мы видѣли уже, что онъ назначаетъ этотъ налогъ съ „величайшей умѣренностью“, а въ тѣхъ случаяхъ, когда подоходный налогъ является чрезмѣрнымъ, Мордвиновъ протестуетъ противъ него и требуетъ его отмены въ виду того, что онъ въ такомъ видѣ умалываетъ ростъ частнаго богатства. Въ 1817 году онъ выступилъ съ мнѣніемъ, въ которомъ доказывалъ, что процентный сборъ съ доходовъ — „самый несправедливѣйшій изъ доходовъ, требующій строгихъ мѣръ и постоянного надзора со стороны, который заставляетъ правительство при каждой частной прибыли взирать алчнымъ и завистливымъ окомъ на каждое приращеніе благосостоянія народнаго“... По мнѣнію Мордвинова этотъ сборъ былъ „лихоимствомъ“ въ томъ видѣ, въ какомъ онъ существовалъ въ его время <sup>1)</sup>. Въ этомъ случаѣ Мордвиновъ не уклоняется, однако, совершенно отъ своей прежней точки зрѣнія; онъ протестовалъ противъ этого налога, по существу подоходнаго, лишь потому, что онъ былъ чрезмѣренъ.

Свою борьбу противъ налога на собственность Мордвиновъ ведетъ упорно, во всѣхъ частныхъ случаяхъ онъ осуждаетъ существующіе или только проектируемые налоги, разъ только они хоть сколько нибудь могутъ падать на собственность, на капиталъ. Когда министръ финансовъ, Гурьевъ, предложилъ въ 1821 г. ввести новые налоги, почти всѣ падавшіе на собственность или стѣснявшіе развитіе промышленности, Мордвиновъ выступилъ съ рѣзкой критикой этихъ новыхъ налоговъ. Прежде всего въ своемъ мнѣніи, представлявшемъ мнѣніе соединенныхъ департаментовъ, онъ нападаетъ на налогъ на наслѣдство, этотъ видъ налога на собственность. По его мнѣнію пошлина съ наслѣдства уже потому вредна, что

<sup>1)</sup> Иконниковъ, „Н. С. Мордвиновъ“, стр. 187—188. „Архивъ“, т. 5, стр. 215, 216. Въ этомъ мѣстѣ Мордвиновъ вовсе не противорѣчитъ своему плану выкупа налоговъ. Изъ всего мнѣнія видно, что онъ въ немъ имѣетъ въ виду не подоходный налогъ въ принципѣ, а только его чрезмѣрность, существовавшую, по его мнѣнію, въ Россіи.

она препятствуетъ перемѣщенію капиталовъ изъ рукъ въ руки, это главное. Затѣмъ, въ виду наказаній за утайку наслѣдства, рекомендуемыхъ министромъ, эта пошлина будетъ разрушать семейныя чувства, будетъ способствовать порчѣ нравовъ. Онъ приводитъ мнѣніе Смита, который называлъ эту пошлину жестокой, притѣснительной (cruel, oppressive) и ссылается на то, что всѣ народы признаютъ этотъ видъ налога самымъ неудовлетворительнымъ. „Досто-вѣрно можно сказать“, заканчиваетъ онъ свое мнѣніе, „что если бы пошлина на наслѣдство была принята, то она произвела бы чувствительнѣйшее огорченіе и всеобщее негодованіе, ибо она поражаетъ и оскорбляетъ законъ, вдохновленный природой между кровными“<sup>1)</sup>.

Всѣ эти разсужденія Мордвиновъ прилагаетъ и къ пошлинѣ на духовныя завѣщанія. По его мнѣнію пошлины на духовныя завѣщанія, хотя и были приняты въ 1812 году въ Россіи, но онѣ были приняты только потому, что отечество тогда было въ опасности и онѣ распространялись лишь на непрямыхъ наслѣдниковъ. Теперь же въ 1821 году ихъ не только не слѣдуетъ увеличивать, но наоборотъ, въ виду мирнаго времени слѣдуетъ совершенно уничтожить.

Интересны въ этомъ же мнѣніи мысли Мордвинова о пошлинахъ съ совершенія крѣпостныхъ актовъ. Гурьевъ предложилъ сократить пошлину съ 6% до 4-хъ, мотивируя это сокращеніе тѣмъ, что она уменьшаетъ обращеніе капиталовъ, что съ уменьшеніемъ пошлины капиталы будутъ свободно переходить изъ рукъ въ руки, что въ свою очередь вызоветъ оживленіе промышленности. Мордвиновъ признаетъ такой взглядъ совершенно вѣрнымъ, но не соглашается на утвержденіе проекта министра въ виду того, что министръ одновременно съ уменьшеніемъ пошлины увеличиваетъ цѣну гербовой бумаги, а гербовая бумага, по мнѣнію Мордвинова, та же пошлина и поэтому министръ вовсе не уменьшаетъ пошлины, а увеличиваетъ ее. Это увеличеніе тѣмъ вреднѣе, что оно является тайнымъ.

Рѣзкой критикѣ Мордвиновъ подвергаетъ и тѣ статьи проекта новыхъ налоговъ, въ которыхъ министръ увеличиваетъ цѣну крѣпостной бумаги, бумаги для векселей, гдѣ онъ вводитъ торговля

<sup>1)</sup> Иковниковъ, 321, op. cit. „Архивъ“, т. 5, стр. 559

книги, увеличиваетъ паспортныя стѣсненія и налагаетъ строгую отвѣтственность на нарушителей этихъ статей. Особенно сильно нападаетъ онъ на строгія наказанія. По его мнѣнію самое высшее преступленіе по сбору гербовыхъ пошлинъ, можетъ состоять лишь въ утайкѣ истинной цѣны, за которую было продано имѣніе, а такая утайка вовсе не такое большое преступленіе. „Учреждаемыя вновь министромъ финансовъ налоги лежатъ на капиталахъ“, говоритъ Мордвиновъ, а „налоги всегда порочны и нехозяйственны, когда бываютъ взимаемы не изъ доходовъ, получаемыхъ частными людьми, но изъ капиталовъ, приносящихъ имъ доходы“<sup>1)</sup>. Главный недостатокъ всѣхъ этихъ новыхъ налоговъ лежитъ, слѣдовательно, въ томъ, что они являются налогами на капиталъ, а не на доходъ съ него.

Къ числу налоговъ, стѣсняющихъ капиталы, Мордвиновъ относитъ и гильдейскіе сборы. Въ неоднократно упомянутомъ мнѣніи „О причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“, Мордвиновъ указываетъ главные недостатки существовавшей системы гильдейскихъ сборовъ. Гильдіи, по его мнѣнію, были введены не только для того, чтобы казна получала отъ ихъ введенія прибыль, а главнымъ образомъ потому, чтобы классъ купцовъ, бывшій до того времени возвыситься и дать ему почетное положеніе въ государствѣ, „для приданія оному нѣкотораго достоинства и для приближенія даже къ дворянству“. Но цѣль эта уже достигнута, предрасудокъ въ обществѣ ослабѣлъ, многія лица изъ дворянства сами сдѣлались заводчиками, фабрикантами и записались въ купцы и, такимъ образомъ, купеческое сословіе перестало быть „презрительнымъ“, является вопросъ, нужно ли сохранить дѣленіе по гильдіямъ во всей строгости или возможно допустить ихъ отмѣну. Вѣдь, „раздѣленіе торговли на степени представляетъ въ послѣдствіяхъ своихъ ограниченіе дѣятельности сего класса людей и другія великія неудобства“, а извѣстно, что „всѣ знаменитѣйшіе народы древнихъ и настоящихъ временъ содѣлались богаты отъ торговли и промысловъ“. Поэтому важно въ настоящее время рѣшить вопросъ о стѣсненіи торговли. „Одна Россія“, говоритъ Мордвиновъ, „...сковывала доселѣ свою торговлю и свою промышленность, и Правительство ея, ожидая отъ

<sup>1)</sup> В. С. Иконниковъ, стр. 331, 332. Все это мнѣніе приведено тамъ же, стр. 313—334. „Архивъ“, т. 5, стр. 570, 571.

народа великихъ себѣ доходовъ, само поражаело то, отъ чего и народъ и казначейство могли бы стяжать великія богатства“. Само по себѣ предоставленіе полной свободы торговлѣ не было бы новшествомъ нигдѣ не испытаннымъ, оно было бы прямымъ слѣдованіемъ за политикой Европейскихъ державъ и царства Польскаго, „гдѣ гильдейскихъ раздѣленій и никакихъ другихъ по торговлѣ ограниченій не существуетъ“.

Казна отъ отмѣны гильдейскихъ пошлинъ ничего не потеряетъ, а наоборотъ, выиграетъ, потому что съ отмѣной гильдейскихъ пошлинъ оживится торговля и доходъ казны увеличится отъ „возрастанія косвенныхъ казенныхъ сборовъ и общихъ государственныхъ выгодъ“. „Доходъ сей увеличится превосходнымъ употребленіемъ обложенныхъ пошлиной вещей, расходомъ вексельной и гербовой бумаги, умноженіемъ почтовыхъ сборовъ, пониженіемъ цѣны на всѣ потребности, казною закупаемыя, по мѣрѣ возрастающаго и въ торговля обороты входящаго количества внутреннихъ надѣлій и всякаго рода произведеній“... Такимъ образомъ, казенные доходы несомнѣнно увеличатся и это увеличеніе будетъ настолько велико, что Мордвиновъ заканчиваетъ исчисленіе казенныхъ выгодъ такими словами: „Дальнѣйшее же нечисленіе, предстоящихъ для казны отъ свободы въ торговлѣ и промышленности выгодъ, было бы слишкомъ пространно“.

Изъ приведенныхъ рассужденій Мордвинова ясно, что гильдіи должны быть отмѣнены въ виду того, что онѣ стѣсняють торговлю и промышленность. Этотъ видъ налога Мордвиновъ отличаетъ отъ другихъ „ущербляющихъ“ частную собственность; гильдейскіе сборы вредны потому, что стѣсняють торговлю и промышленность, но, вѣдь, сущность въ томъ и другомъ случаѣ одна. Налоги на капиталъ вредны потому, что уменьшають народное благосостояніе, что неминуемо должно вести къ стѣсненію промышленности и торговли, а гильдейскіе сборы, не „ущербляя“ капитала непосредственно, ведутъ къ тому же стѣсненію торговли. Тутъ дѣло касается не простаго налога на капиталъ, а налога вообще стѣсняющаго развитіе промышленности. Суть отъ этого, конечно, не мѣняется, и налогъ на гильдіи несомнѣнно отвергается Мордвиновымъ на томъ же основаніи, какъ и другіе виды налога, которые уменьшають частную собственность и являются налогомъ на капиталъ.

Мордвиновъ не думалъ, однако, совершенно уничтожить гиль-

дн. „Поелику гильдіямъ присвоены личныя права, то оныя и могли бы сохранены быть, только съ тѣмъ, чтобы за права сіи платима была особенная, весьма умѣренная подать“. Мордвиновъ предлагаетъ ввести шесть почетныхъ степеней и расположить плату между этими степенями въ размѣрѣ отъ пяти до трехъ сотъ рублей. Но кромѣ этихъ денежныхъ взносовъ никакихъ другихъ поборовъ съ купечества взимать не должно. Десять процентовъ съ этого налога пужно употреблять на нужды городовъ, но не больше, и вообще не увеличивать этого сбора съ купечества. Этотъ налогъ Мордвиновъ вводитъ, однако, какъ можно видѣть, не какъ налогъ на торговлю, въ такомъ случаѣ онъ былъ бы непослѣдователенъ, а какъ налогъ на особыя права и преимущества, предоставляемыя почетному купечеству. Въ предложеніи такого налога нельзя не видѣть отчасти сильнаго вліянія Адама Смита, который во многихъ мѣстахъ пятой книги „Богатства народовъ“ указываетъ на то, что налогъ долженъ быть отчасти соразмѣренъ съ выгодами, получаемыми плательщиками его отъ государства <sup>1)</sup>.

Гильдейскіе сборы вообще интересовали Мордвинова. Въ 1826 году въ своей запискѣ „Начертаніе мѣръ, коими постепенно возможно было бы улучшить народное благосостояніе“, онъ говоритъ тоже о необходимости отмѣнить гильдіи и ввести подать въ размѣрѣ отъ 5 до 300 рублей, а города раздѣлить на пять разрядовъ, налоги въ которыхъ разлагались бы по степени ихъ процвѣтанія <sup>2)</sup>. По поводу гильдій Мордвиновъ подаетъ особое мнѣніе въ іюль того же 1826 года. Въ этомъ мнѣніи онъ говоритъ то же, что и въ мнѣніи „о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“. Характернымъ въ этомъ мнѣніи является лишь соединеніе гильдейскихъ сборовъ съ развитіемъ въ Россіи городовъ. И въ этой связи Мордвиновъ видитъ новыя доказательства въ пользу уничтоженія гильдій <sup>3)</sup>.

Относительно возможности проведенія своего проекта въ жизнь.

<sup>1)</sup> Чтенія въ Императ. Обществѣ истор. и древност. Росс., 1860, кн. I, стр. 20—21. Архивъ, т. 4, прим. къ стр. 194.

<sup>2)</sup> В. С. Иконниковъ, стр. 457. Въ „Чтеніяхъ“ цифра налога показана „отъ пяти тысячъ до трехсотъ рублей, а у г. Иконникова отъ 5 до 300 рублей“. Ясно, что у г. Иконникова мы имѣемъ дѣло съ ошибкой. Въ Архивѣ эта выдержка приведена въ прим. къ стр. 193, т. 4, тамъ поставлена цифра 5 тысячъ.

<sup>3)</sup> В. С. Иконниковъ, стр. 461.



Мордвиновъ, повидимому, не останавливался передъ рѣзкими и крутыми мѣрами. Это слѣдуетъ изъ того, что онъ только въ заключеніе въ видѣ уступки инертности правительства говоритъ (Мнѣніе о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ), что „если бы Правительство не заблагоразсудило предоставить торговлѣ совершенную свободу, а пожелало удержать настоящее оной распределение“, то слѣдуетъ оставить гильдейскій сборъ неприкосновеннымъ въ теченіе, по крайней мѣрѣ, 20 лѣтъ. За это время по его мнѣнію народонаселеніе въ городахъ возрастетъ и, такимъ образомъ, гильдейскіе сборы будетъ легче уплачивать. При этомъ можно было-бы, думаетъ онъ, достигнуть уравненія въ налогахъ на бѣдные и богатые города <sup>1)</sup>).

Мордвиновъ считалъ необходимымъ провести соответствующія реформы и въ области винокурения. Съ 1819 года была уничтожена въ Россіи система откуповъ и казна, по выраженію Мордвинова, стала единымъ откупщикомъ. Мордвиновъ не отрицаетъ всего вреда откупной системы, которая вселяла пьянство среди народа, но онъ не можетъ примириться съ существующей системой. Вообще строго относясь къ чиновничеству и не довѣряя его честности, Мордвиновъ и тутъ главный недостатокъ видитъ въ чиновникахъ, которымъ поручена продажа вина, и со стороны которыхъ возможны большія злоупотребленія, которыя казна предотвратить не въ силахъ. Съ другой стороны можно замѣтить у него недовольство этой системой и въ другомъ отношеніи. Разъ казна становится монополистомъ, то нельзя ожидать серьезныхъ улучшеній въ области винокурения. Да и вообще, вся эта отрасль торговли, отрасль весьма значительная, пришла въ упадокъ, и „знатнѣйшій торговый классъ людей, занимавшійся во многочисленіи сею вѣтвію торговли, и коего выигрыши или барыши разливались въ народъ, сдѣлался уже чуждымъ участванія въ оной“, а прибыль, которую получалъ этотъ классъ, цѣликомъ перешла въ руки чиновниковъ. Главной причиной Мордвиновъ все таки считаетъ лихоимство чиновниковъ, вѣроятно, потому, что разъ, вслѣдствіе лихоимства, казна очень много теряетъ, то оно и можетъ явиться главнымъ побудительнымъ мотивомъ къ отмѣнѣ всей системы.

По мнѣнію Мордвинова всю систему необходимо построить на новыхъ началахъ, потому что всѣ строгости правительства будутъ

<sup>1)</sup> Чтенія, 1860 г., кн. I, стр. 22. Архивъ, т. 4, стр. 194.

недѣйствительны, если существующая система сохранится. Прежде всего, думаетъ Мордвиновъ, необходимо продажу вина сдѣлать *свободной*, „тогда не будетъ ни откупа, ни откупщиковъ“ и, не стѣсняя свободу торговли, взимать въ пользу казны, „частный доходъ. не дѣлая никакого расхода“. Этотъ „частный доходъ“ мы бы назвали акцизомъ, да и самъ Мордвиновъ въ другомъ мѣстѣ такъ его называетъ. Величину акциза Мордвиновъ опредѣляетъ „105 рублей или болѣе съ выкуриваемаго ведра вина, полагая изъ четверти хлѣба по 6-ти ведеръ“. Пошлина эта на винокурение не должна оставаться постоянною, она непременно должна мѣняться съ теченіемъ времени: „Сію на винокурение пошлину учреждать чрезъ каждые два года“. Такимъ образомъ, мы имѣемъ тутъ дѣло съ акцизомъ на спиртные напитки. Въ введеніи акциза Мордвиновъ видитъ единственное вѣрное средство пополнять казенные доходы съ продажи вина, не стѣсняя при этомъ ни промышленности, ни торговли, и вмѣстѣ съ тѣмъ, не порождая лихоимства чиновниковъ, которое процвѣтало, когда казна присвоила себѣ „едино-торжіе“.

При системѣ акциза, говоритъ Мордвиновъ, а) „казна получать будетъ чистый свой доходъ безъ всякихъ расходовъ и хлопотъ. б) Вся армія нынѣшнихъ винныхъ приставовъ упразднится и нравственность чиновниковъ, служащихъ по винной части, не будетъ развращаться. Нуженъ будетъ только въ каждой губерніи чиновникъ, который описалъ бы винокуренные заводы, вымѣрилъ кубы, на коихъ заводчикъ намѣренъ производить гонку вина, а другіе запечатавъ и имѣлъ за сими послѣдними надзоръ... в) Искусство винокуренное сдѣлается совершеннѣйшимъ и по всей вѣроятности, что при свободномъ винокурении, вмѣсто 6 ведеръ, нынѣ получаемыхъ изъ четверти хлѣба, будутъ выгонять по 8 ведеръ и болѣе, подобно тому, какъ искусство сіе доведено въ чужихъ краяхъ. А сіе-то и есть причиною, что спиртъ нашъ дороже иностраннаго, и потому за границу не выходитъ. г) Капиталы, употребляемые въ семь родѣ промышленности, получаютъ свободное обращеніе... д) Съ акцизомъ учредится всеобщій надзоръ одного заводчика надъ другимъ. Сей надзоръ вѣрнѣе казеннаго“ <sup>1)</sup>. Кромѣ того будутъ большія выгоды отъ свободы въ этой отрасли промышленности, въ виду

<sup>1)</sup> Чтенія Истор. Общества, 1860 г., кн. I, стр. 15. Архивъ, т. 4, стр. 186.

того, что при обилии хлѣба въ Россіи невозможно исключить винокурениѣ изъ числа промысловъ. А свобода, „доставленная сему промыслу, какъ одному изъ главныхъ въ Россіи, обратится на пользу общественную и казенную“. Правительство, несомнѣнно, увеличитъ свои доходы, уничтоживъ „всегда вредное единоторжіе и откупа“ и сможетъ тогда уничтожить и весь винный уставъ, „имѣющій цѣлью размноженіе пьянства въ Россіи“, и такимъ образомъ избавится отъ тѣхъ „несообразныхъ съ его достоинствомъ“ упрековъ, которые раздавались въ то время по его адресу. Доходы правительства, какъ думаетъ Мордвиновъ, увеличатся отъ расширения торговли виномъ. „Въ городахъ, и вездѣ какъ оптовые, такъ и мелочные продавцы вина явятся безъ всякаго со стороны Правительства посредничества“. Нужно только освободить этотъ родъ промышленности отъ стѣсненій всякаго рода: „Цѣна продажнаго вина должна быть свободная“; „Уничтожить всѣ препятствія къ свободному выпуску за границу вина, водокъ, ликеровъ, настоекъ, спирту, и не вѣзять съ оныхъ таможенныхъ пошлинъ“. „Не стѣснять винокурениѣ усовершенствованіемъ способовъ къ полученію превосходнѣйшаго количества вина изъ четверти хлѣба“<sup>1)</sup>. Можно насчитать еще нѣсколько подобныхъ замѣчаній, но приведеннаго намъ кажется вполне достаточнымъ. Отмѣтимъ еще одно. Мордвиновъ настаиваетъ на свободѣ этого рода промышленности такъ сильно, что даже рекомендуетъ „учредить сей промыселъ безъ изданія на оный устава“, и при этомъ не безъ ядовитости замѣчаетъ, что вообще сочинители уставовъ, преслѣдуя свою личную выгоду, „стараятся оныя содѣлывать огромными, а потому и всегда вредными общественной и казенной пользамъ“. Итакъ, винная торговля и, главнымъ образомъ, винокурениѣ должны быть свободными. Но вслѣдствіе того, что до введенія предлагаемой Мордвиновымъ реформы, существовало много казенныхъ заводовъ, Мордвиновъ опасается и, не безъ основанія, что казна постарается дать своимъ заводамъ какія нибудь преимущества предъ частными. Поэтому онъ вводитъ въ свой проектъ особый пунктъ, гласящій: „Вино, выкуриваемое въ казенныхъ заводахъ, продавать наравнѣ съ продаваемымъ съ частныхъ заводовъ, но лучше бы казенныя винокурни отдавать въ наемъ частнымъ промышленникамъ“.

<sup>1)</sup> Ibidem, стр. 13, 14, 15. Архивъ, стр. 183, 184.

Настанвая такъ энергично на необходимости полной свободы винокуренія и торговли виномъ, Мордвиновъ считаетъ тѣмъ не менѣе необходимымъ строго регулировать самый процессъ продажи вина. Въ его проектѣ видную роль играетъ желаніе по возможности уничтожить пьянство среди народа и поэтому то онъ старается внести строгія ограниченія въ продажѣ вина. Онъ предлагаетъ совершенно упразднить кабаки и даже изъять изъ употребленія само слово „кабакъ“, „замѣнивъ оное лавкою продажнаго вина“. Причину народнаго пьянства Мордвиновъ въ кабакахъ и въ самомъ винномъ уставѣ, въ которомъ, по его мнѣнію, существовали пункты, указывавшіе на желаніе не уменьшать, а, наоборотъ, поощрять пьянство среди народа. Мы уже говорили о томъ, что Мордвиновъ считаетъ возможнымъ уничтожить весь винный уставъ только тогда, когда введена будетъ его реформа. Въ его проектѣ уничтоженіе кабаковъ занимаетъ тоже видное мѣсто. Необходимо, думаетъ онъ, „запретить собранія народныя въ лавкахъ продажнаго вина. Каждый входящій въ лавку, по покупкѣ вина, долженъ выходить вонъ изъ оной“. И далѣе: „Въ винныхъ лавкахъ воспретить чарочную распродажу вина, а потому не должно имѣть въ оныхъ ни столовъ, ни лавокъ, ни стульевъ, ни стакановъ, ни рюмокъ, ни чарокъ, и словомъ никакой посуды, могущей служить къ распитію вина въ лавкѣ“. Но для того, чтобы удовлетворить существующую потребность въ покупкѣ вина небольшими дозами, Мордвиновъ считаетъ нужнымъ тутъ же прибавить: „Вино въ лавкахъ продавать въ штофахъ, полуштофахъ, бутылкахъ, полубутылкахъ или и въ меньшихъ сего склянкахъ“.

Съ уменьшеніемъ пьянства, думаетъ Мордвиновъ, доходы казенные не уменьшатся. „Вино будутъ пить трезвые люди, а не пьяницы; съ трезвостью же всѣ статьи Государственныхъ доходовъ получать достовѣрное въ итогахъ своихъ приращеніе“. Но не только общіе доходы увеличатся отъ уменьшенія пьянства, а даже доходъ отъ продажи штеей (акцизъ по проекту Мордвинова) не уменьшится. „Съ уничтоженіемъ кабаковъ, мѣсть сборныхъ для развратныхъ людей, и съ воспрещеніемъ чарочной продажи, гнусный порокъ пьянства въ значительной степени уменьшится, безъ уменьшенія, вѣроятно, казеннаго дохода. Тогда вино содѣляется нужною для народа потребностью и отраслью для иностраннаго торга, а не упоеніемъ до безчувствованія и соединеніемъ пьяницъ въ ско-

пища". (Мнѣніе о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ). Въ своей запискѣ, поданной въ 1817 году, вскорѣ послѣ своего перваго проекта о реформахъ въ винной торговлѣ, Мордвиновъ нѣсколько подробнѣе останавливается на мѣрахъ, необходимыхъ для пресѣченія народнаго пьянства. Въ этой запискѣ онъ говоритъ о народной трезвости какъ источникѣ нравственности и предлагаетъ еще болѣе ограниченій для продажи вина. „1) Запретить продажу вина и водки въ праздники. 2) Въ простые дни разрѣшить продажу только отъ обѣдни до вечерни. 3) Въ деревняхъ разрѣшить продажу подъ условіемъ согласія землевладѣльцевъ и волостного начальства. 4) Въ городахъ дозволить заводить кабаки не болѣе какъ въ количествѣ 1-го на 1000 человекъ. 5) Не дозволять пить въ питейныхъ домахъ. 6) Не дозволять въ нихъ сходокъ, бесѣдъ и удобной для того обстановки. 7) Запретить входъ въ кабаки женщинамъ и 8) Водку продавать не иначе, какъ въ запечатанныхъ бутылкахъ“ <sup>1)</sup>. Въ „Мнѣніи о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“ послѣдніе четыре пункта этого проекта выражены прямо въ требованіи совершеннаго уничтоженія кабаковъ. Въ поданной черезъ день запискѣ Мордвиновъ выставилъ противъ пьянства новый доводъ. Онъ писалъ о немъ, „какъ расслабляющемъ общественныя силы и потому убыточномъ для государственной экономіи <sup>2)</sup>. Въ заключеніе необходимо еще указать на то, что Мордвиновъ съ цѣлью уменьшить пьянство предлагалъ заботиться о развитіи и распространеніи среди народа пивоваренія, чтобы замѣнить этимъ напиткомъ водку. (Записка „Объ исправленіи финансовъ“. 1826 г.) <sup>3)</sup>.

Мы останавливались такъ долго на выясненіи отношенія Мордвина къ пьянству только потому, что отъ этого выясненія становится яснымъ и вполне понятнымъ, почему онъ, настойчиво подчеркивая необходимость свободной торговли, тѣмъ не менѣе считалъ нужнымъ вносить такія строгія ограниченія въ нее. Въ этомъ мѣстѣ нельзя видѣть противорѣчія. Говоря о свободѣ торговли виномъ, Мордвиновъ подразумѣвалъ уничтоженіе *монополіи* крупныхъ купцовъ, которая существовала при откупахъ и такой же монополіи казны, которая появилась съ отмѣной откуповъ. Та-

<sup>1)</sup> В. С. Иконниковъ, 183.

<sup>2)</sup> В. С. Иконниковъ, *ibid.*

<sup>3)</sup> В. С. Иконниковъ, 456.

кая свобода необходима, но свободу самого процесса продажи Мордвиновъ считаетъ нужнымъ сильно оградить изъ соображеній чисто-экономическаго, финансоваго свойства. Правда, онъ считаетъ, что пьянство губить народную нравственность, но не заботы о нравственности самой по себѣ заставляли его бороться противъ пьянства. Главной причиною здѣсь было ослабленіе народной дѣятельности, народное обѣдненіе и въ связи съ этимъ обѣдненіемъ упадокъ государственныхъ доходовъ. Въ общемъ весь проектъ о винной продажѣ является прямымъ выводомъ изъ общаго положенія Мордвинова о выгодности охраненія для казны частнаго богатства, частныхъ интересовъ. Свобода торговли и винокуренія охраняють частное богатство съ одной стороны, давая просторъ частной предпримчивости, уменьшеніе пьянства охраняетъ народное благосостояніе непосредственно, удерживая народъ отъ разоренія.

Такъ смотрѣлъ Мордвиновъ на существовавшіе въ его время въ Россіи налоги. Всякій налогъ на капиталъ, всякій налогъ, тѣмъ или инымъ образомъ „ущербляющій“ частную собственность онъ считалъ подлежащимъ отмѣнѣ. Къ числу особенно тягостно ложившихся на народъ и преимущественно крестьянъ повинностей относятся личныя повинности, состоявшія, главнымъ образомъ, въ починкѣ дорогъ и военная долгосрочная служба. Эти повинности Мордвиновъ не упускалъ изъ виду и при всякомъ удобномъ случаѣ протестовалъ противъ нихъ. Къ сожалѣнію онъ рѣдко гдѣ широко развивалъ свои взгляды на этотъ вопросъ и поэтому трудно подыскать мотивы, побуждавшіе его заботиться объ отмѣнѣ этого вида налога, тяжелымъ бременемъ ложившагося на крестьянство. Въ своемъ мнѣніи о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ Мордвиновъ, въ числѣ прочихъ реформъ, требуетъ уменьшенія лежащихъ на крестьянахъ повинностей въ силу ихъ крайне бѣдственнаго положенія. Положеніе дѣлъ въ Россіи по его мнѣнію вообще „мрачно“. Города не развиты и большая часть народа ( $\frac{8}{10}$  по счету Мордвинова) занимается земледѣліемъ. „Дабы при такихъ мрачныхъ обстоятельствахъ, земледѣльческое наше сословіе (какое почти и во всѣхъ государствахъ есть самое бѣднѣйшее) могло какъ ни есть разживаться, и хотя со временемъ могло бы удѣлять не скудную часть стяжаній своихъ въ доходъ казенный, то долженствовало бы, по крайней мѣрѣ, облегчать оное всячески въ казенныхъ

поборахъ; напротивъ того, сословіе сіе, обремененное у насъ болѣе другихъ, и казенными налогами, и личными повинностями, и рекрутскими наборами и дальне срочнымъ служеніемъ въ полкахъ, ко всему тому... съ 1810 года присоединено еще и исторженіе денежныхъ капиталовъ, чрезъ введенную продажу изъ казны за дорогую цѣну зачетныхъ квитанцій, облегчающихъ семейства однихъ покупателей, но для цѣлаго сословія не только не облегчительныхъ, но усугубляющихъ еще тягость; ибо убылое въ войскахъ число людей съ сего-же сословія дополняется, и слѣдовательно, тягость чрезъ освобожденіе отъ сей повинности купившихъ квитанціи, падаетъ на меньшее число душъ, не могущихъ покупкою ихъ освободиться отъ оныхъ<sup>1)</sup>. Такое тяжелое положеніе крестьянъ не казенныхъ Мордвиновъ считаетъ необходимымъ облегчить прежде всего реформой военной повинности. Въ своемъ мнѣніи по поводу росписи на 1821 годъ Мордвиновъ предварительно указалъ на другіе источники обогащенія казначейства. „Но два источника представляютъ возможность непремѣннаго и значительнаго приращенія въ доходахъ. Первый заключается во введеніи срочнаго служенія въ войскахъ, проэктъ котораго въ 1811 году принять былъ съ уваженіемъ и былъ одобренъ комитетомъ г. г. предсѣдателей государственнаго совѣта, но не вошелъ въ дѣйствіе, какъ думать должно, по причинѣ наступившихъ тогда вскорѣ важныхъ обстоятельствъ. Въ томъ проэктѣ доказательно неложны были полезнѣйшія послѣдствія отъ уничтоженія безсрочнаго служенія солдатъ, съ отмѣною нынѣ существующаго набора рекрутъ, казна, допущеннаго только по одной необходимости, и хотя замѣдлѣяемого отмѣною, но признаваемаго не иначе, какъ отдѣленіемъ многочисленной части народа, по лѣтамъ, красотѣ и крѣпости тѣлесныхъ силъ; составляющей изящнѣйшій цвѣтъ государства, той части, которая едва составляетъ 3½ милліона душъ. За отмѣну нынѣшняго рекрутства съ радостью всѣ ревизскія души заплотятъ по 3 р., что составитъ около 68 милліоновъ рублей; ибо отдача рекрута обходится не менѣе 5 рублей съ каждаго, не говоря уже о сопряженной, вѣчной потерѣ сына, брата, а нерѣдко даже отца семейства, и остановкѣ сельской внутренней промышленности во все продолженіе рекрутскаго набора“<sup>1)</sup>. Изъ приведенной цитаты видно, что безсрочная

<sup>1)</sup> Чтенія Московск. Общества истор. и др. Россійскихъ, 1859 годъ, кн. IV, стр. 8, смѣсь. В. С. Иконниковъ, 303, 304. Архивъ, т. 5, стр. 459—460.

или долгосрочная военная служба тѣмъ именно и не хороша, что отвлекаетъ лучшія силы народа отъ земледѣлія и отъ промысловъ. Эта мысль еще яснѣе видна изъ дальнѣйшихъ его словъ въ томъ же мнѣніи. Онъ предлагаетъ въ то время, когда будетъ возможно число войскъ сократить до половины, опускать половину войска въ мирное время въ отпускъ для того, чтобы они могли заниматься своими дѣлами. Отъ этого, конечно, будетъ двойная выгода: казна должна будетъ тратить меньше на содержаніе войска, и дѣятельность народная не будетъ значительно сокращаться.

Несомнѣнно, что говоря о введеніи срочной службы Мордвиновъ имѣлъ въ виду срокъ непродолжительный. Въ своемъ мнѣніи на росписи 1811 года онъ устанавливаетъ срокъ военной службы отъ 7 до 8 лѣтъ <sup>1)</sup>, срокъ по тому времени крайне незначительный.

Въ связи съ облегченіемъ для крестьянъ воинской повинности, Мордвиновъ предлагалъ освободить города отъ повинности постоянной. Указывая въ своемъ мнѣніи о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ на слабое развитіе въ Россіи городовъ, онъ находитъ двѣ причины этого печальнаго обстоятельства „...города у насъ не могли, до сихъ поръ, по надлежащему населены быть и процвѣтать, отъ двухъ наипаче причинъ: во первыхъ, отъ большаго доселѣ несообразенія мѣстнымъ удобствамъ каждаго изъ нихъ казенныхъ поборовъ, и во вторыхъ, оттого, что въ городахъ права собственности не уважались; ибо чѣмъ бы лучшій кто выстроилъ для себя домъ, тѣмъ безнадежнѣе можетъ онымъ пользоваться, и тѣмъ неизбѣжнѣе обращается оный подъ казенный постой..... о послѣдней рѣшительно сказать можно, что какъ малонаселеніе, неустройство и не процвѣтаніе городовъ нашихъ происходятъ главнѣйше отъ постоевъ, то должно городскую въ домахъ собственность постановить на равныхъ правахъ со всякою другою и отъ казенныхъ постоевъ ее освободить“ <sup>2)</sup>. Разумѣется при этомъ увеличатся казенные расходы и „потребуется ежегодная издержка многихъ милліоновъ“, но по мнѣнію Мордвинова, правительство, желающее прочно поставить финансы, не должно останавливаться предъ этой затратой, ибо она окупится очень значительно, благодаря процвѣ-

<sup>1)</sup> В. С. Иковниковъ, 95. Архивъ, т. 4, стр. 447.

<sup>2)</sup> Чтенія, 1860 г., кв. I, стр. 34, смѣсь. Архивъ, т. 4, стр. 208.



тавию городовъ. Если нельзя будетъ сразу произвести этого освобожденія отъ постоянной повинности во всѣхъ городахъ, то Мордвиновъ предлагаетъ освободить отъ повинности сначала города губернскіе, а затѣмъ постепенно расширить освобожденіе и на другіе города. Если же и это невозможно, то нужно выбрать особые центральные города, отличающіеся своей торговлей и сначала освободить ихъ. Къ такимъ городамъ Мордвиновъ относилъ Вологду, Тверь, Витебскъ, Кіевъ, Воронежъ, Орелъ, Рязань, Нижній, Симбирскъ и Саратовъ. Важно отмѣтить, что и въ этомъ случаѣ Мордвиновъ разсматриваетъ постоянную повинность, какъ такой видъ налога, который пренятствуетъ народному обогащенію.

Желаніе Мордвинова освободить крестьянъ отъ личной повинности и всякихъ другихъ поборовъ, какъ мы видѣли выше, объясняется ихъ бѣдственнымъ положеніемъ и неспособностью ихъ вносить аккуратно казнѣ платежи. „...обращено было бы вниманіе и на огражденіе казенныхъ поселянъ отъ всякихъ побочныхъ съ нихъ поборовъ, и въ одномъ уже томъ отношеніи губительныхъ, что по мѣрѣ оныхъ казенные доходы съ сего сословія людей не могутъ не уцербляться недоимками и прочимъ“. (Мнѣніе о причинахъ разстройства финансовъ нашихъ). Въ частности противъ личныхъ повинностей Мордвиновъ выставляетъ тотъ доводъ, что при отбываніи этой повинности открывается широкій просторъ для произвола всяческаго рода <sup>1)</sup>. На мѣсто личныхъ повинностей Мордвиновъ предлагаетъ ввести незначительные денежные сборы. Трудно сказать что либо опредѣленное по поводу величины этого сбора, какую проектировалъ Мордвиновъ. Въ мартѣ 1826 года онъ соглашался и одобрялъ введеніе 30-копѣчнаго сбора съ крестьянъ на пути сообщенія, но только подъ тѣмъ непрѣмнымъ условіемъ, что этотъ сборъ будетъ сопряженъ съ отмѣной личной дорожной повинности. Въ этомъ же мнѣніи Мордвиновъ указываетъ на желательность переложить подушный окладъ на тягла, ибо этимъ, несомнѣнно, достигалась ббольшая справедливость въ распредѣленіи налога и настаиваетъ на необходимости уничтожить гербовый сборъ на паспорта для крестьянъ <sup>2)</sup>. Проектируя вмѣсто личной повинности денежные взносы, Мордвиновъ предлагаетъ „Правительству

<sup>1)</sup> В. С. Иконниковъ, стр. 336, примѣчаніе. Архивъ, т. 5, стр. 492.

<sup>2)</sup> В. С. Иконниковъ, 458.

пецись, на первый случай, о мѣрахъ, чрезъ которыя бы сей классъ могъ освобожденъ быть отъ личныхъ повинностей, и дорожныя и земскія работы, повинностью сею исправляемыя, равно, какъ и всякіе наряды, отъ мѣстныхъ начальствъ чинимые, могли бы замѣняемы быть вольными наймами и иными со стороны Казны распоряженіями“<sup>1)</sup>).

Такимъ образомъ, ясно, что Мордвиновъ заботился объ уничтоженіи личныхъ повинностей потому, что считалъ ихъ особымъ видомъ налога, крайне стѣсняющимъ развитіе народной промышленности, развитіе частнаго богатства.

Мы прослѣдили теперь въ деталяхъ развитіе общихъ мнѣній Мордвинова о налогахъ. Исходя изъ классическаго положенія Ад. Смита и другихъ родственныхъ ему экономистовъ о неразрывной связи богатства общественнаго, государственнаго съ богатствомъ отдѣльныхъ лицъ, протестуя противъ „породившагося раздѣленія между казенною и частною пользами“, онъ строго осуждалъ большинство существовавшихъ въ его время налоговъ. Причина осужденія, какъ мы видѣли, была вездѣ одна и та же. Налогъ былъ неудовлетворителенъ, если онъ тѣмъ или инымъ образомъ стѣснялъ развитіе промышленности. Единственнымъ налогомъ, который Мордвиновъ признавалъ желательнымъ, былъ, какъ мы это видѣли, прогрессивно-подходящій налогъ. Мордвиновъ горячо отстаивалъ этотъ налогъ, считая, что онъ не только не уменьшитъ въ людяхъ стремленія къ обогащенію, но даже будетъ способствовать этому стремленію. Нужно только, чтобы онъ былъ умѣреннымъ. Въ своей книгѣ „О пользахъ учрежденія частныхъ по губерніямъ банковъ“, онъ въ концѣ помѣстилъ приложение, въ которомъ говоритъ о пользѣ своей системы налога. Онъ говоритъ о налогахъ вообще и видитъ назначеніе и ихъ пользу въ двухъ отношеніяхъ. Во-первыхъ, налогъ можетъ быть полезенъ, какъ побудительная мѣра къ труду, а во-вторыхъ, онъ полезенъ и тѣмъ, что соединяетъ мелкія денежныя сбереженія въ одинъ огромный капиталъ, а этотъ капиталъ, будучи истраченъ по подрядамъ и покупкамъ, снова возвратится къ народу, по уже въ „знатныхъ частяхъ суммъ“ и будетъ способствовать развитію промышленности. „По всему сему выкупъ налоговъ и податей, при существованіи предлагаемыхъ банковъ,

<sup>1)</sup> Чтенія 1860, кн. I, стр. 32. Смѣсь. Архивъ, т. 4, стр. 205.

не только не возмозетъ нічого уменьшити изъ народной дѣятельности, но еще въ превосходнѣйшей мѣрѣ, безъ сомнѣнія, увеличитъ оную“<sup>1)</sup>). Выкупъ налоговъ, о которомъ говорится въ этой цитатѣ и есть введеніе подоходнаго налога.

Мордвиновъ не былъ, однако, настолько близорукъ, чтобы не понимать того, что при тогдашнемъ положеніи дѣла въ Россіи, когда приходилось изыскивать всевозможныя средства къ тому, чтобы хоть сколько нибудь сохранить бюджетъ въ равновѣсіи и не претерпѣть краха. невозможны были коренныя, предлагаемыя имъ реформы, на проведеніе которыхъ необходимы были и средства, которыми министерство не обладало, и время, которое не давало ждать „50—60 лѣтъ“ до окончательнаго выкупа налоговъ. Очень многія свои разсужденія о необходимости той или другой реформы Мордвиновъ заканчивалъ въ сущности уступками старому режиму, и всю свою грандіозную реформу онъ предлагалъ лишь, какъ руководящую нить будущей дѣятельности министерства финансовъ. Гораздо рѣзче его критика министерства финансовъ въ тѣхъ случаяхъ, когда нужно было говорить о реформахъ, необходимыхъ въ данную минуту. Къ такимъ реформамъ прежде всего относится реформа денежнаго обращенія—именно вопросъ объ ассигнаціяхъ.

Ассигнаціи Мордвиновъ считалъ самымъ большимъ зломъ въ системѣ русскихъ финансовъ. Почти вездѣ, гдѣ онъ говоритъ о разстройствѣ финансовъ, онъ указываетъ на ассигнаціи. Самую подробную критику неумѣреннаго выпуска ассигнацій и самый подробный планъ уничтоженія ихъ, мы находимъ у него въ его мнѣніи, поданномъ на разсмотрѣніе государственнаго совѣта въ 1816 году. Это мнѣніе было озаглавлено: „О вредныхъ послѣдствіяхъ для казны и частныхъ имуществъ отъ ошибочныхъ мѣръ управленія государственнымъ казначействомъ“<sup>2)</sup>). Въ началѣ своего мнѣнія Мордвиновъ указываетъ на важность мѣръ, предпринимаемыхъ правительствомъ для общаго благосостоянія страны. „Исторія всѣхъ народовъ повѣствуетъ грозно и доказываетъ убѣдительно, что возвышеніе и упадокъ, богатство и скудость, сила и слабость царствъ

<sup>1)</sup> „Разсужденіе о могущихъ послѣдовать пользахъ отъ учрежденія частныхъ по губерніямъ банковъ“, стр. 90. Архивъ, т. 5, стр. 287—288.

<sup>2)</sup> Чтенія Московск. Историч. Общества, 1859 г., кн. IV. В. С. Иконниковъ, стр. 169—179.

зависятъ непосредственно отъ мѣръ, принимаемыхъ по управленію государственнымъ казначействомъ“. Отсюда вытекаетъ у него выводъ, что нужна поэтому особая осмотрительность въ управленіи финансами. „Первый долгъ правителей государственныхъ состоитъ въ основательномъ познаніи истинныхъ началъ, на которыхъ должно быть управляемо государственное казначейство, и въ строгомъ искорененіи всего, что онымъ противно и можетъ впоследствии оказаться враждебнымъ“. Главное зло государственнаго управленія, одну изъ самыхъ пагубныхъ мѣръ, предпринимаемыхъ правительствомъ съ цѣлью исправленія финансовъ, составляетъ, по его мнѣнію, обиліе бумажныхъ денегъ. Затѣмъ онъ подробно развиваетъ свою мысль. Онъ думаетъ, что съ единствомъ монеты и ея нормальной цѣной „тѣсно соединены: достоинство имущества, успѣхъ промышленности, надежный ходъ торговли, взаимное довѣріе, внутренняя тишина, благость правовъ, довольство частное и богатство общественное. При немъ только силенъ царь, силенъ и народъ. Безъ него весь государственный составъ разрушается или приближается къ неминуемому и скорому разрушенію“.

„Ошибки правительства по другимъ частямъ государственнаго управленія дѣлаютъ ограниченный вредъ, не простирающійся далѣе той части, по которой дѣйствіе совершается; но разстройство монеты сближаетъ все вообще части, почему и дѣйствія этого вреда бываютъ обширнѣе, безпредѣльнѣе“. „При упадкѣ монеты роищеть воинъ, негодуетъ гражданинъ, лихоимствуетъ судья, охладѣваетъ вѣрность, ослабѣваютъ взаимныя услуги и пособія; благочиніе, миръ и добродѣтель уступаютъ мѣсто разврату, порокамъ и буфнымъ страстямъ“. „Да и можетъ ли быть иначе, когда достоиніе каждаго ежедневно уменьшается? Когда равно страдаютъ богатый и бѣдный, роскошный и умѣренный, терпѣливый и невоздержанный, семейный и холостой. Когда передъ глазами каждаго видимо приближается призракъ нищеты,—бѣдствіе тѣмъ неноснѣйшее, что вина его не заключается въ личныхъ поступкахъ и дѣяніяхъ каждаго“.

При такомъ положеніи, когда угнетается вся страна, когда упадокъ курса грозитъ всеобщей нищетой, потрясается все государство въ своихъ основахъ. „Тогда и самые законы теряютъ свою силу, добродѣтель лишается твердости“... Весь государственный механизмъ приходитъ въ разстройство. Тогда, говоритъ Мордвя-

новъ, преступниковъ нельзя наказывать, „ибо сила и дѣйствіе закона тогда только праведны, когда согласуются съ природою и ею могутъ быть оправданы“. Да и какъ можно, спрашиваетъ далѣе Мордвиновъ, наказывать судью за лихоимство, когда сама монета, по которой онъ получаетъ жалованье его лихоимствуетъ?“ Такими чертами обрисовываетъ Мордвиновъ политическія осложненія, вытекающія изъ обращенія среди народа дурной монеты. Вредныя послѣдствія ея равно падаютъ на весь слон народа и поэтому вооружаютъ всѣхъ противъ правительства. Въ будущемъ, по его мнѣнію, такой порядокъ грозитъ революціей. „Всѣ извѣстныя революціи послѣдовали отъ разстройства финансовъ и уклоненія правительства отъ мѣръ ко благовременному исправленію ихъ. Въ такомъ положеніи государства всѣ подданные заелино негодуютъ, ронщутъ и возстаютъ единодушно. Эта болѣзнь всѣхъ соединяетъ; нѣтъ состоянія, нѣтъ лица, до котораго бы вредъ отъ разстройства монеты не коснулся. Единая монета, можно сказать, соединяетъ мысли, чувствованія, желанія и права, какъ бы различны они ни были“. Такая опасность угрожаетъ при неблагопріятномъ финансовомъ положеніи внутреннему миру страны. Въ другомъ мнѣніи „О причинахъ разстройства финансовъ нашихъ“ Мордвиновъ, обращая вниманіе правительства на сокращеніе дѣйствій банка для погашенія ассигнацій, затрагиваетъ и другой вопросъ—неблагопріятный денежный балансъ. Громадныя долги русскаго казначейства, преимущественно иностранныя, при неблагопріятномъ курсѣ представляли очень большое затрудненіе, такъ какъ для своей уплаты требовали сумму втрое или даже вчетверо превосходившую ихъ номинальную стоимость. По этому поводу Мордвиновъ замѣчаетъ: „...Какъ долгъ на Государственномъ Казначействѣ лежащій, сдѣлавъ наиболѣе въ чужихъ земляхъ, и какъ на платежъ ежегодныхъ процентовъ, а потомъ и самого капитала, весьма огромныя суммы составляющихъ, предлежитъ вычисленіе оныхъ по иностранному курсу, то главнѣйшая мѣра по управленію финансами нашими, должна состоять въ постоянномъ соблюденіи принятаго правила о ежегодномъ извлеченіи изъ обращенія нѣкотораго количества ассигнацій; ибо при настоящей цѣнѣ ассигнаціоннаго рубля, каждый фунтъ стерлинга потребуетъ на уплату его не менѣе 24 рублей, когда, напротивъ, при равенствѣ ассигнацій съ серебромъ потребовалось бы на сіе не болѣе 6 рублей. Итакъ, Банкъ погашенія, возвышеніями

достоинства бумажной монеты нашей, служить на существенное уменьшение иностраннаго долга; ибо, есть-ли долгъ сей простирается до 500 милліоновъ рублей нынѣшняго достоинства ассигнацій, то, по уравненію ихъ съ серебромъ, потребно будетъ на расплату съ симъ долгомъ не свыше 130 милліоновъ рублей<sup>1)</sup>. Съ другой стороны, „съ возвышеніемъ достоинства ассигнацій ожидать должно пониженія цѣнъ на всѣ вещи“, что также будетъ весьма выгодно казнѣ, ибо отъ этого должна будетъ уменьшиться цѣна на всѣ казенные подряды.

Во всемъ приведенномъ выше Мордвиновъ какъ бы старается убѣдить правительство въ томъ, что система ассигнацій вредна прежде всего для него самого, порождая въ странѣ внутреннее недовольство, удорожая казенные подряды и внѣшній государственный долгъ. Но этого мало. Мордвиновъ старается показать, что система ассигнацій, чрезмѣрные выпуски ихъ вовсе не поправляютъ государственнаго бюджета. Разсматривая подробно способъ пополненія государственныхъ доходовъ новыми выпусками ассигнацій, онъ, вычисляя постепенное повышение цѣны серебрянаго рубля, приходитъ къ выводу, что при такомъ способѣ пополненія государственныхъ доходовъ, государство неизбежно идетъ къ банкротству. „Положимъ примѣрно, говоритъ онъ, что государственный доходъ состоитъ изъ 100 милліоновъ ассигнаціями рублей и что недостатокъ въ доходахъ простирается до 10 милліоновъ, которые предположено дополнить выпускомъ новыхъ ассигнацій, и въ обращеніи тогда будетъ уже 110 милліоновъ. Допустимъ, говоритъ онъ дальше, что при 100 милліонахъ цѣна серебрянаго рубля была 4 рубля ассигнаціонныхъ, т. е. доходъ казны былъ 25 милліоновъ серебряныхъ рублей. Если казнѣ не хватало 10 милліоновъ ассигнаціями, то на серебро недохватка будетъ въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> милліона. Для поправленія дѣлъ правительство выпустило 10 милліоновъ ассигнацій, но что тогда произошло? „Цѣна серебрянаго рубля сдѣлается по нижеслѣдующей посылкѣ:  $1 : 4 = \frac{110}{100} : 4,40$ “. Курсъ серебрянаго рубля будетъ 4 р. 40 к. „Доходъ же казенный пребывая въ 100 милл. ассигн. при 4 р. 40 к. сдѣлается 22,722,272 руб. сереб., а потому неоставать будетъ въ потребныхъ на расходы

<sup>1)</sup> Чтенія въ Императ. Общ. истор. и древн. Росс. 1860 г., кн. I, стр. 46. Спбсь. Архивъ, т. 4, стр. 222.

27 $\frac{1}{2}$  милл. руб. сереб.,—4,772,728 руб. серебрянныхъ. Это недостающее количество, когда умножено будетъ 4 р. 40 к. составитъ 21,000,003 руб. ассигнаціонныхъ. Это же количество, когда прибавлено будетъ къ находящимся въ обращеніи 110 мил. составитъ 131,000,003 руб. ассигн. и тогда цѣна серебряннаго рубля будетъ такъ:  $1 : 4 = \frac{131}{100} : 5,24$  р.“.

„Когда же рубль серебрянный будетъ стоить 5 р. 24 копѣйки, то доходъ, остающійся постояннымъ (100 мил. ассигн.), составитъ уже только 19,083,958 рублей серебрянныхъ. Не доставать будетъ 8,416,042 серебрянныхъ рубля. Перелагая эту сумму на ассигнаціи при ихъ новомъ курсѣ, придется добавлять уже 44,100,060“. Количество находящихся въ обращеніи ассигнацій дойдетъ до 175 мил., а цѣна рубля дойдетъ до 7 рублей. Доходъ государственный опять упадетъ въ своей цѣнѣ, нужно будетъ выпускать еще больше ассигнацій, цѣна ассигнаціоннаго рубля еще упадетъ и, въ концѣ концовъ, послѣ цѣлаго ряда такихъ операцій серебрянный рубль будетъ стоить 108 р. 92 копѣйки, т. е. ассигнаціонный рубль будетъ стоить меньше копѣйки. „Когда бумажная монета доходитъ до такого положенія, то правительство, которое ее выпускало, объявляетъ себя банкротомъ и бумажная монета уничтожается. Этого довольно, дабы убѣдиться каждому въ зловредности и опасности того способа пополненія недостатковъ государственнаго дохода, который заключается въ новыхъ выпускахъ бумагъ“. Постараемся теперь разобратъся въ довольно таки запутанныхъ разсужденіяхъ Мордвинова, чтобы вполнѣ выяснитъ себѣ его теорію выпуска ассигнацій. Онъ исходитъ изъ того, что государство получаетъ доходъ ассигнаціями, слѣдовательно, если этотъ доходъ номинально остается постояннымъ, а ассигнаціи падаютъ въ цѣнѣ, то падаетъ фактически и весь доходъ. Первый выпускъ ассигнацій, сдѣланный благодаря несоотвѣтствію между доходами и расходами, сразу уже уменьшилъ государственный доходъ. Слѣдовательно, необходимъ новый выпускъ ассигнацій, который въ свою очередь понизитъ цѣну ассигнаціоннаго рубля, ибо цѣна эта измѣряется отношеніемъ между серебрянной наличностью и количествомъ ассигнацій, а вмѣстѣ съ цѣной ассигнацій упадетъ и доходъ. Потребуется новый выпускъ, который еще больше уменьшитъ доходъ, что вызываетъ опять выпускъ и т. д. Получается неразрывная цѣпь, изъ которой нельзя выйти и которая ведетъ непосредственно къ полному бан-

кротству государства. Такъ обстоитъ дѣло въ теоріи. Но Мордвинову казалось недостаточнымъ привести только теоретическія выкладки съ произвольными цифрами. Онъ считалъ необходимымъ обратиться къ русской дѣйствительности и нагляднѣе показать весь вредъ ассигнаціонной системы.

Разсматривая финансовое положеніе Россіи въ 1810 году, Мордвиновъ приходитъ къ выводу, что доходы этого времени были значительно ниже доходовъ во времена Екатерины II. „Въ 1810 году государственный доходъ состоялъ въ 100 мил. руб. ассигнаціями, а потому въ 27½ (?) мил. руб. серебряныхъ. Во время царствованія императрицы Екатерины II доходъ государственный простирался до 60 милліоновъ, равнявшихся по тогдашнему курсу ассигнацій, 45 милл. рублей серебрян. Слѣдовательно, доходы государственные, въ началѣ 1810 года, были существенно ниже тогдашнихъ 17½ милліоновъ серебряныхъ рублей“.

„Но съ 1810 года, по угрожавшимъ уже обстоятельствамъ и необходимости принимать заблаговременныя мѣры къ защитѣ отечества, расходы государственные требовали не менѣе 300 милл. ассигнаціями, а серебромъ 75 мил. руб. При такомъ положеніи. Правительство отвергнувъ прежнюю мѣру пополненія недостатковъ дохода выпускомъ новыхъ количествъ ассигнацій, заблагоразсудило замѣнить ее возвышеніемъ налоговъ“.

Эту мѣру Мордвиновъ считаетъ спасительной и показываетъ „въ несомнѣнномъ арифметическомъ изложеніи во сколько лѣтъ Россія, безъ указанной осторожности, разориться бы могла и правительство долженствовало бы объявить себя банкротомъ“. Онъ производитъ здѣсь тѣ же самыя вычисленія, съ которыми мы встрѣчались выше, и приходитъ къ выводу, что разореніе Россіи наступило бы очень быстро, никакъ не позже 1818—20 года. Вотъ таблицы, представляющія результатъ его вычисленій. Въ первой изъ нихъ онъ указываетъ на то, какъ выросло бы съ каждымъ годомъ количество ассигнацій.

„Въ 1811 году ихъ было бы . . .	298,754,998
„ 1812 . . . . .	447,700,000
„ 1813 . . . . .	706,000,101
„ 1814 . . . . .	1,090,750,012
„ 1815 . . . . .	1,685,500,009



Въ 1816 . . . . .	2,605,000,001
„ 1817 . . . . .	4,025,500,000
„ 1818 . . . . .	6,221,500,064“

Такъ росло бы количество ассигнацій, если бы правительство вмѣсто увеличенія налоговъ въ 1810 году прибѣгло бы къ старой системѣ восполненія государственныхъ доходовъ. Параллельно съ ростомъ ассигнацій росла бы цѣна серебряннаго рубля.

„ Въ 1810 году серебрянный рубль стоилъ бы .	5,45
„ 1811 . . . . .	7,14
„ 1812 . . . . .	10,88
„ 1813 . . . . .	16,01
„ 1814 . . . . .	23,94
„ 1815 . . . . .	36,20
„ 1816 . . . . .	55,14
„ 1817 . . . . .	84,42
„ 1818 . . . . .	129,67

Это значитъ, что въ 1818 году ассигнаціонный рубль стоилъ бы значительно меньше копѣйки, а въ такомъ случаѣ государство, по мнѣнію Мордвина, должно считать себя банкротомъ. Какъ мы видимъ, Мордвинъ предсказалъ весьма быстрый конецъ государству, поправляющему свои дѣла путемъ выпуска ассигнацій. Такимъ образомъ, полная неудовлетворительность системы бумажныхъ денегъ была доказана Мордвиновымъ съ двухъ сторонъ: съ точки зрѣнія опасности отъ внутреннихъ потрясеній, дороговизны казенныхъ подрядовъ и увеличенія государственнаго долга съ одной стороны, и въ силу ея полной неспособности поправлять государственный бюджетъ съ другой. Въ обоихъ случаяхъ Мордвинъ вызываетъ къ правительству, напоминая ему о его собственныхъ интересахъ, непосредственно затрогиваемыхъ системой бумажныхъ денегъ. Онъ какъ бы предупреждаетъ правительство не рыть ямы самому себѣ, но въ то же время онъ воистааетъ противъ ассигнаціонной системы съ другой точки зрѣнія, не съ точки зрѣнія правителей, а скорѣе съ точки зрѣнія управляемыхъ. Въ ассигнаціяхъ онъ видитъ самый тяжелый родъ налога, одинаково падающій и на бѣднаго и на богатаго, на купца и на ремесленника, на покупателя и на продавца. Въ своихъ разсужденіяхъ, говоря объ

арифметическихъ выкладкахъ, теоретически показывающихъ несостоятельность бумажной системы, онъ, какъ мы видѣли, указываетъ на то, что къ новому выпуску ассигнацій правительство прибѣгаетъ въ томъ случаѣ, когда расходы превышаютъ доходы. При этомъ Мордвиновъ обращаетъ вниманіе и на другой способъ пополненія недостающихъ денегъ,—на увеличеніе налоговъ. Это онъ дѣлаетъ потому, что упадокъ курса бумажныхъ денегъ представляетъ изъ себя самый тягчайшій налогъ. Вотъ его подлинныя слова: „Если бы при начальномъ появленіи въ государственномъ казначействѣ недостатка 10 милл. рублей,—они были разложены на всѣ 100 милл. руб., составлявшихъ тогда доходъ, то, конечно, налоги прибавились бы еще  $\frac{1}{11}$  частью болѣе; но какъ всякій налогъ отнимаетъ часть только дохода у платящихъ, то такая прибавка составила бы нечувствительный процентъ на весь получаемый каждымъ лицомъ доходъ и съ тѣмъ вмѣстѣ пресѣклось бы дальнѣйшее возвращеніе налоговъ. Напротивъ того, при замѣнѣ такой раскладки новыми выпусками бумагъ, каждый изъ всѣхъ доходовъ своихъ лишается: во второмъ году 24%, въ третьемъ 42%, въ четвертомъ 62%, въ пятомъ 72%, въ шестомъ 88%, въ седьмомъ же болѣе 100%, т. е. рубль ассигнаціонный дѣлается въ своемъ достоинствѣ менѣе копѣйки“. Слѣдовательно, весь вредъ, причиняемый ассигнаціями народу, заключается въ томъ, что паденіе ихъ курса равносильно уменьшенію дохода каждаго лица, равносильно самому тяжелому налогу. Заключиваетъ мысль свою Мордвиновъ такими словами: „Причиняемое этими выпусками монетъ разстройство, не есть-ли тягчайшій налогъ, какимъ только народъ до самой высшей степени обременить возможно? И бремя это можетъ ли равняться съ какимъ либо другимъ“.

Въ другомъ своемъ мнѣніи, поданномъ въ 1813 году на разсмотрѣніе предсѣдателя государственнаго совѣта съ тою же цѣлью, что и вышеприведенное, Мордвиновъ еще сильнѣе подчеркиваетъ эту сторону дѣла. „Съ умноженіемъ количества ассигнацій уменьшается не только казенный доходъ, но и доходы всѣхъ частныхъ людей, доставляющихъ казнѣ пособіе налогами, уменьшаются“.

„Выпускъ новыхъ ассигнацій есть налогъ и налогъ тягчайшій отъ всѣхъ другихъ, какого бы роду они ни были“.

„Всякій другой налогъ есть легчайшій въ сравненіи съ основнымъ на искаженіи монеты“.

„Выпусками новыхъ бумагъ казна, хотя и дѣлаетъ ущербъ себѣ въ доходѣ, но еще ограниченный и, можно сказать, самый малый въ сравненіи съ тѣмъ, какому подвергаетъ она весь народъ. Малѣйшая часть, отнятая отъ достоинства рубля, увеличивается числомъ всѣхъ тѣхъ рукъ, черезъ которыя онъ будетъ проходить, почему можетъ случиться, что во время годового движенія его всѣ 100 коп. должны уничтожиться изъ круга народнаго богатства“.

„Но какъ выпускъ новыхъ бумагъ дѣйствуетъ въ одно время и на все количество рублей, находящихся въ обращеніи, поэтому каждый разъ долженъ исчезать капиталъ, равный всему существующему количеству монеты. Отсюда ясно, какую значительную потерю испытываетъ каждое лицо въ государствѣ отъ уничтоженія достоинства монеты, и какое чрезъ то громадное причиняется похищеніе изъ народнаго имущества“.

„Выпускъ новыхъ ассигнацій, этотъ косвенный и тайный налогъ, влечетъ за собою въ послѣдствіи прямой и открытый, чѣмъ только и пресѣкается первый<sup>1)</sup>“.

Вотъ, слѣдовательно, еще одинъ доводъ противъ чрезмѣрнаго выпуска ассигнацій. Если внимательнo вчитаться въ мнѣнія Мордвина о выпускѣ ассигнацій, то придется притти къ убѣжденію, что ни одинъ налогъ не подвергался съ его стороны болѣе рѣзкой критикѣ, чѣмъ ассигнаціи, ни одна мѣра министерства финансовъ не вызывала у него большаго протеста, чѣмъ какія либо задержки въ выпускѣ ассигнацій или новые ихъ выпуски. Въ указанномъ уже мнѣніи онъ заканчиваетъ критику всей бумажной системы призывомъ къ правительству не медлить ни минутой въ исполненіи мѣръ, принятыхъ для уничтоженія излишняго количества ассигнацій. „И такъ, говоритъ онъ, *каждая выпускаемая нынѣ минута* къ пресѣченію этого нравственнаго зла уготовляетъ бѣдствіе для государства величайшее и труднѣйшее. Упущеніе тѣмъ болѣе укоряющее, что отъ рѣшимости воли единственно зависитъ возстановленіе прочнаго благоденствія“.

„При упадкѣ монеты все мертво, или мятежно; при неизмѣнномъ ея достоинствѣ все здорово, чинно и благоуспѣшно“.

<sup>1)</sup> В. С. Иконниковъ, стр. 144—145. Чтен. Москов. Истор. Общества, 1859 г., т. IV. Архивъ, т. 4, стр. 628—665.

Если въ другихъ своихъ реформахъ Мордвиновъ отчасти согласенъ на выжиданіе или на постепенное проведеніе ихъ въ жизнь, то въ вопросѣ объ уменьшеніи количества ассигнацій, онъ требуетъ немедленнаго разрѣшенія потому, что „Выпуску ассигнацій есть неминуемый предѣлъ, и этотъ предѣлъ означался всегда народными возмущеніями, соединенными съ страшными послѣдствіями. Предѣлъ этотъ не отдаленъ многими годами и потому:

„Чѣмъ грознѣе настаютъ обстоятельства, тѣмъ рѣшительнѣе приниматься должно за благонадежныя мѣры къ исправленію финансовъ нашихъ“<sup>1)</sup>.

Въ этомъ отношеніи Мордвиновъ предлагалъ довольно разнообразныя мѣры къ исправленію финансовъ. Но всѣ онѣ были *благонадежныя*, противъ мѣръ неблагонадежныхъ онъ горячо протестовалъ.

Послѣ удаленія Спераускаго, существовавшая при немъ система бережливости въ государственныхъ расходахъ и постепеннаго погашенія ассигнацій была нарушена. Розенкампфъ и Армфельдъ снова начали выпускать ассигнаціи, а когда за этимъ послѣдовали обычныя явленія: дороговизна, недоимки и тому подобное, то было внесено предложеніе Гурьева о замѣнѣ ассигнацій процентными бумагами. Это предложеніе было отклонено и въ министерствѣ возникъ новый проектъ о замѣнѣ ассигнацій земельными облигаціями. Мордвиновъ возсталъ противъ такой замѣны. Онъ указывалъ на примѣръ Франціи, гдѣ такая система, просуществовавъ только нѣсколько мѣсяцевъ, тѣмъ не менѣе, за это короткое время нанесла смертельный ударъ всей финансовой системѣ и на ней нажились только ловкіе аферисты, скупившіе за безцѣнокъ роскошныя помѣстья. То же самое, по его мнѣнію, должно наступить и въ Россіи. Мордвиновъ не видѣлъ особой разницы между ассигнаціями и земельными облигаціями въ смыслѣ сохраненія послѣдними своей неизмѣнной цѣнности. Онъ дѣлаетъ вычисленія вполне тождественныя съ произведенными имъ съ цѣлью доказать непремѣнный упадокъ курса ассигнацій и приходитъ къ выводу, что облигаціонный рубль упадетъ въ своемъ курсѣ такъ же быстро, если еще не быстрѣе. По его расчетамъ выходитъ, что облигаціонный рубль уже къ 1814 году дошелъ бы во своей цѣнѣ до копѣйки, если бы

<sup>1)</sup> Иконниковъ, стр. 145. Архивъ, т. 4, стр. 659.

въ 1811 году ихъ было выпущено на 100 милліоновъ рублей. А можетъ быть онъ упалъ бы еще ниже, „такъ какъ извѣстно, что государства, которыя имѣли несчастье доходы свои основывать на выпускахъ бумажной монеты, принуждены были выпускать ея превосходнѣйшее количество, нежели какое было вычислено нужнымъ при началѣ года“. Въ дѣлѣ исправленія монеты облигаціи не принесли-бы пользы, а только еще большій вредъ. „Между ассигнаціями и облигаціями поземельными надлежитъ замѣтить и ту разницу, что при первыхъ, по мѣрѣ упадка ихъ, имѣнія возрастаютъ въ цѣнѣ, при послѣднихъ же тѣ имѣнія, на какихъ онѣ основаны, упадаютъ въ своемъ достоинствѣ, соразмѣрно упадку въ немъ и самыхъ облигацій. Изъ чего открывается, что при искаженіи ассигнацій, искажается только монета, составляющая доходы государственные и частные, а все прочее пребываетъ въ своей существенной и относительной цѣнѣ; но при искаженіи облигацій, обезпеченныхъ на имѣніяхъ, искажаются при томъ и самыя имѣнія, служащая залогомъ для нихъ“. Главнымъ доводомъ противъ введенія облигацій является, такимъ образомъ, упадокъ цѣны казенныхъ земель, которыя обезпечивали бы цѣнность облигацій. Ясно, что въ этомъ случаѣ Мордвиновъ протестуетъ противъ обезцѣненія казенныхъ земель. Мы увидимъ далѣе, что онъ предлагаетъ воспользоваться для уничтоженія ассигнацій казенными землями, но совершенно иначе—по просту продавая ихъ для выкупа ассигнацій. Критику своего этого предложенія Мордвиновъ заканчиваетъ указаніемъ на то, что люди, предложившіе этотъ способъ, только одни и выигрываютъ отъ него, приобретаая при упадкѣ облигацій за безцѣнокъ огромныя казенныя помѣстья. Важно отмѣтить эти мысли Мордвинова, какъ развитіе его основного взгляда на налоги и финансовое управленіе вообще.

Единственной мѣрой для поднятія курса ассигнацій Мордвиновъ считалъ уничтоженіе ихъ. Для этого онъ предлагалъ нѣсколько плановъ, главное основаніе которыхъ составляло то, что „вычисленія очевидно доказываютъ, что 1 милл., въ началѣ года истребленный, порождаетъ къ концу года 2½ милл., какъ бы очевидно рукою влагаемые въ государственную казну“<sup>1)</sup>. Это означаетъ, что правительство, затрачивая наличныя средства на уничтоженіе ассиг-

<sup>1)</sup> В. С. Иконниковъ, стр. 173.

націй, не тратить ихъ попусту, а получаетъ обратно къ концу года съ большой прибылью. „Никакая мѣра, никакой налогъ не могутъ съ нимъ (истребленіемъ) и сколько бы въ высокой степени ни было народнаго богатства, не можетъ оно оказать такихъ значительныхъ вспомошествованій государственному казначейству“<sup>1)</sup>.

Одинъ изъ плановъ уничтоженія ассигнацій былъ представленъ въ 1816 году. Онъ заключался въ томъ, что министерство финансовъ должно было ежегодно откладывать опредѣленную сумму, которая и шла бы на погашеніе ассигнацій. Сумма эта въ началѣ была опредѣлена въ 30 милліоновъ рублей. Самъ Мордвиновъ, предлагая въ 1816 году свой проектъ, не былъ твердо убѣжденъ въ его удобоисполнимости и считалъ, что врядъ ли эта мѣра поможетъ значительно поднять курсъ ассигнацій,—онъ добивался только того, чтобы отношеніе между серебряннымъ и ассигнаціоннымъ рублемъ сдѣлалось постояннымъ. Кромѣ указаннаго ежегоднаго отчисленія суммы на уничтоженіе ассигнацій, Мордвиновъ рекомендовалъ употребить на это докодь отъ продажи казенныхъ земель. Въ своей книжкѣ „разсужденіе о могущихъ послѣдовать пользахъ отъ учрежденія частныхъ по губерніямъ банковъ“ онъ съ одобреніемъ относится къ назначенію для выкупа ассигнацій денегъ, полученныхъ отъ продажи казенныхъ земель, и предлагаетъ со своей стороны нѣкоторыя мѣры для увеличенія цѣнности казенныхъ имѣній. Въ то же время онъ предлагаетъ особый проектъ выкупа ассигнацій. „Къ содѣйствію сего уменьшенія и съ тѣмъ вмѣстѣ къ скорѣйшему возвышенію достоинства ассигнаціонной монеты приводится здѣсь на видъ и другой способъ:

Изъятіе изъ обращенія есть то же, что и истребленіе, и равное произведетъ дѣйствіе на возвышеніе. Предлагается нѣкоторые изъ капиталовъ, въ банкахъ находящихся, заключить въ сундуки и не выпускать ихъ въ обращеніе съ тѣмъ, чтобы правительство докодь не выкупить оныхъ платило бы банкамъ по 6 процентовъ въ годъ. Сіи проценты суть меньшіе, нежели по сіе время платимы были. Банки же возмозутъ ежегодно знатными частями извѣщать изъ обращенія число ассигнацій. Таковое сильное содѣйствіе ихъ вскорѣ возвыситъ достоинство и приблизитъ ассигнаціи въ цѣвѣ къ серебру. И какъ серебро опредѣляетъ постоянную и вѣками почти не павъ-

<sup>1)</sup> В. С. Иконниковъ, *ibidem*.

вѣму цѣну вещамъ, то по мѣрѣ приближенія ассигнаціи къ серебру казенные доходы существенное приращеніе получать будутъ, и платимые въ процентахъ не могутъ тогда почтены быть расходомъ, но дѣйствительно поставятъ малѣйшую часть изъ выигрыша, получаемого казною посредствомъ предлагаемаго способа“<sup>1)</sup>).

И такъ мѣры, предлагаемыя Мордвиновымъ для поднятія курса бумажной монеты сводились въ сущности къ одной. Но способъ проведенія этой мѣры онъ предлагалъ нѣсколько. Мы не будемъ входить въ обсужденіе цѣлесообразности того или иного способа, для насъ не важно опредѣлить, что лучше содѣйствовало бы уничтоженію ассигнаціи—ежегодная сумма, отпускаемая для уничтоженія ихъ изъ казначейства или банковыя операціи, производимыя съ тою же цѣлью. Намъ важно въ вопросѣ объ ассигнаціяхъ остановиться только на двухъ пунктахъ. Во первыхъ, нужно замѣтить, что главное зло ассигнаціонной системы Мордвиновъ видѣлъ въ томъ, что ассигнаціи являются самымъ тяжелымъ видомъ налога, и во вторыхъ, что единственной мѣрой, могущей поднять ихъ курсъ онъ считалъ совершенное уничтоженіе ихъ. Первое служитъ доказательствомъ того, что и въ этомъ случаѣ онъ остался вѣренъ своему общему мнѣнію о налогахъ, а второе указываетъ на то, что онъ ясно представлялъ себѣ, что такое была ассигнаціонная система вообще.

Для окончательной характеристики финансовыхъ мнѣній Мордвинова слѣдуетъ упомянуть еще о требованіи имъ гласности въ отчетахъ министерства финансовъ и отдѣленія государственнаго казначейства отъ министерства финансовъ, что вызывалось желаніемъ сдѣлать болѣе самостоятельной дѣятельностью перваго. Другія его финансовыя реформы настолько тѣсно связаны съ реформами чисто экономическими, что ихъ удобнѣе будетъ рассмотреть вмѣстѣ съ этими послѣдними.

Всѣ мнѣнія Мордвинова о томъ или другомъ видѣ налога, какъ мы уже говорили выше, являются только развитіемъ и расширеніемъ его исходной точки зрѣнія на всякій налогъ вообще. Его отношеніе къ налогамъ можно резюмировать приблизительно такимъ образомъ. Богатство казны неразрывно связано съ богатствомъ частныхъ лицъ, съ общимъ благосостояніемъ государства.

<sup>1)</sup> Разсужденіе о банкахъ, стр. 46—47.

Налоги, лежащіе на капиталахъ, тяжело отзываются на богатствѣ частныхъ лицъ, слѣдовательно, нужно устранить ихъ. Но государство требуетъ расходовъ, отмѣнить совершенно налоги нельзя. Нужно, слѣдовательно, сдѣлать такъ, чтобъ они ложились не на капиталъ, а на доходъ, нуженъ подоходный налогъ. Онъ долженъ быть прогрессивнымъ налогомъ. Почему прогрессивнымъ, Мордвиновъ не объясняетъ, но намъ важно отмѣнить этотъ проектируемый имъ видъ налога потому, что онъ представляетъ изобрѣтеніе самого Мордвинова, независимо отъ Адама Смита и другихъ экономистовъ. Въ конечномъ счетѣ Адамъ Смитъ, критикуя существовавшіе въ его время виды налога, не далъ указанія на то, какимъ образомъ замѣнить громадные государственные расходы. У него въ сущности осуждаются всѣ виды налога, кромѣ налога косвеннаго и то, главнымъ образомъ, на предметы роскоши, а этотъ налогъ, не приносящій значительнаго дохода, не смогъ бы удовлетворить потребности государства. Нельзя однако думать, что въ данномъ случаѣ Смитъ поступилъ нелогично; дѣло въ томъ, что расходы государственнаго казначейства онъ сводилъ до минимума, представляя большую ихъ часть, почти всѣ частной инициативѣ. Мордвиновъ, какъ мы увидимъ дальше, въ противоположность Смигу, придавалъ въ дѣлѣ государственныхъ расходовъ весьма малое значеніе частной инициативѣ, и поэтому долженъ былъ несомнѣнно найти способъ для покрытія государственныхъ расходовъ въ видѣ подоходнаго налога.

Всю свою критику налоговъ Мордвиновъ заимствовалъ однако непосредственно у Смита. Лишь до нѣкоторой степени видоизмѣняя нападки Смита на несовершенство податной системы, что несомнѣнно зависѣло отъ различныхъ условій, въ которыхъ пришлось жить тому и другому. Для сравненія взглядовъ Смита съ взглядами Мордвинова мы обратимся къ пятой книгѣ „Исслѣдованія о природѣ и причинахъ богатства народовъ“. Въ этой книгѣ Смитъ, говоря о налогахъ, устанавливаетъ четыре закона относительно налоговъ; вообще первый законъ гласитъ, что каждый гражданинъ обязанъ „принимать участіе въ поддержаніи правительства, каждый по мѣрѣ своихъ средствъ, то есть въ размѣрахъ доходовъ, получаемыхъ имъ подъ покровительствомъ государства“. Второй законъ говоритъ о строгой опредѣленности взиманія налога. Третій о необходимости взиманія налога во время, наиболѣе удоб-



ное для плательщика и, наконецъ, четвертый о томъ, что долгъ долженъ извлекать изъ народа возможно меньше денегъ, сверхъ того, что поступаетъ въ Государственное Казначейство. Кроме того необходимо заботиться, чтобы налогъ не стѣснилъ нѣкоторыхъ отраслей промышленности, необходима умѣренность въ взыска- нияхъ и, наконецъ, слишкомъ ревностное собираніе налога приводитъ къ большимъ безпокойствамъ для населенія и часто служитъ къ тому, что налогъ становится болѣе тягостнымъ для народа, чѣмъ выгоднымъ для правительства <sup>1)</sup>. Не трудно замѣтить, что всѣ эти четыре закона Смита проходятъ красной нитью у Мордвинова въ его критикѣ налоговъ. Но и болѣе того, даже частныя указанія Смита на вредъ отдѣльныхъ налоговъ у Мордвинова почти всѣ восприняты цѣликомъ. Всѣ нападки Мордвинова на личные налоги, на всѣ тѣ разнообразныя виды налоговъ, которые ущербляютъ частную собственность взяты имъ у Смита. Даже въ частностяхъ онъ слѣдуетъ Смигу, не уклоняясь сколько нибудь въ сторону. Смитъ, напримѣръ, однимъ изъ главныхъ государственныхъ расходовъ выставляетъ расходы военные, Мордвинова они тоже весьма заботятъ и, какъ мы видѣли, онъ заботится о составленіи особаго военнаго капитала. Единственное различіе заключается въ томъ, что въ то время, какъ Смитъ отдаетъ нѣкоторое предпочтеніе косвеннымъ налогамъ, у Мордвинова этотъ вопросъ остается совершенно въ сторонѣ—онъ мало имъ интересуется.

Наибольшую самостоятельность Мордвиновъ проявилъ въ своей разработкѣ вопроса о подоходномъ налогѣ. Вліяніе Смита отчасти сказалось и тутъ. Несомнѣнно, конечно, что Мордвиновъ пришелъ къ своей теоріи подоходнаго налога, исходя изъ перваго закона Смита о налогахъ вообще. Смитъ не былъ практикомъ и не пытался перевести этотъ законъ изъ области теоріи въ область практики и при этомъ разработать его. Мордвиновъ взялся за это дѣло и, хотя его проектъ введеніе этого налога совершенно утопиченъ, хотя онъ и не могъ бы принести реальныхъ результатовъ, но важно отмѣ- тить, что Мордвиновъ первый изъ экономистовъ отмѣтилъ важ- ность этого налога и развилъ проектъ его взиманія. Лишь въ наше время финансовая наука окончательно признала пользу этого

<sup>1)</sup> Адамъ Смитъ, Богатство народовъ, т. III, стр. 185—191 русскій пер. Би- бикова.

налога и начала отдавать ему предпочтеніе предъ всѣми другими. Мордвиновъ же безъ всякаго посторонняго вліянія, а только продолжая логически развивать мысль Смита, пришелъ къ этому налогу. Конечно трудно категорически утверждать, что Мордвиновъ первый указалъ на необходимость прогрессивнаго подоходнаго налога. Весьма вѣроятно, что нѣкоторые финансисты, болѣе впрочемъ практики, чѣмъ теоретики, указывали на этотъ видъ налога, какъ на наиболѣе подходящій. Ученіе о соразмѣрности налога съ средствами плательщиковъ относится къ очень далекому времени. Такъ, напримѣръ, итальянскій экономистъ и финансистъ Гвичардини говорилъ о прогрессивномъ обложеніи сообразно богатству каждаго<sup>1)</sup>. Но у него ничего не говорится о подоходномъ налогѣ. Съ другой стороны подоходный налогъ мы встрѣчаемъ у Kaspar'a Clock'a (1583—1655 г.)<sup>2)</sup>, но этотъ видъ налога не связывается у него съ прогрессивнымъ. Единственнымъ намекомъ на прогрессивность налога у этого писателя служитъ указаніе на то, что бѣдные должны быть совершенно изъяты изъ обложенія какими либо налогами. Словомъ, указанія на нѣкоторую соразмѣрность высоты обложенія съ имущественнымъ состояніемъ плательщика можно найти въ финансовой литературѣ съ давнихъ поръ, но эти мнѣнія не были сколько нибудь связаны и опредѣлены. Впервые на необходимость и важность подоходнаго налога указалъ Кенэ<sup>3)</sup>. Подъ вліяніемъ возраженій противъ единаго земельного налога началъ затушевываться и самъ принципъ подоходнаго налога (ср. А. Смита, онъ уже указываетъ и на косвенные налоги). Впервые подоходный налогъ былъ введенъ въ Англию въ 1798 году. Этому введенію предшествовала конечно литературная разработка вопроса и въ одномъ изъ рукописныхъ проектовъ мы встрѣчаемъ критику подоходнаго налога и указаніе на то, что онъ долженъ непремѣнно быть сдѣланъ прогрессивнымъ. Въ 1799 году Питтъ своей второй финансовой реформой вводитъ уже прогрессивный подоходный налогъ<sup>4)</sup>. Весьма возможно, что

<sup>1)</sup> Лебедевъ, „Финансовое право“, т. I, вып. I, стр. 87.

<sup>2)</sup> Лебедевъ, тамъ же, стр. 104—105.

<sup>3)</sup> Франсуа Кенэ, Русскій переводъ, изданіе Солдатенкова, стр. 50—58. См. также Лебедевъ указан. сочиненіе, стр. 119.

<sup>4)</sup> См. объ этомъ подробно у Озерова, „Подоходный налогъ въ Англии, стр. 87—88 и др.

Мордвиновъ въ бытность свою въ Англіи и получилъ тамъ представленіе объ этомъ видѣ налога. Поэтому можно сказать, что Мордвиновъ былъ однимъ изъ первыхъ экономистовъ, давшихъ теорію прогрессивнаго подоходнаго налога, хотя ясно и не сознавая ея значенія. Сознательно же въ литературѣ этотъ вопросъ былъ поставленъ лишь въ 40-хъ—50-хъ годахъ девятнадцатаго столѣтія<sup>1)</sup>.

---

---

<sup>1)</sup> Объ этомъ см. Adolf Wagner, Finanzwissenschaft, в. 4, с. 13 и друг.



Мотивы сватовства и женитьбы—одни из самых популярных в эпосѣ. Русскія былины въ этомъ случаѣ не составляютъ исключенія, и многія изъ нихъ своимъ сюжетомъ, тѣми или иными подробностями, поэтическими образами и под. довольно близки къ аналогичнымъ сказаніямъ у нашихъ западныхъ, южныхъ или восточныхъ сосѣдей.

Въ болѣе или меньшей степени отмѣчая эти параллели, я, однако, не преслѣдовалъ здѣсь особенной полноты, отчасти потому, что не считалъ для себя возможнымъ исчерпать все богатство ихъ, но еще болѣе потому, что не видѣлъ въ этомъ существенной необходимости.

Полнота параллелей обязательна при выясненіи литературной исторіи бродячихъ мотивовъ, сюжетовъ и под., когда требуется установить пути перехода и звенья общей цѣпи послѣдовательнаго распространенія какого-нибудь мотива. Опытъ показалъ, что и здѣсь полнота не всегда достижима даже для лицъ, изучавшихъ русскій былевой эпосъ въ самой широкой связи съ иноземной литературой, а результаты силовъ да рядомъ не оправдываютъ затраченной работы. Обиліе параллелей не только не гарантируетъ удачнаго разъясненія литературной исторіи сказаній, но подчасъ лишь запутываетъ вопросъ, и скептицизмъ въ этомъ отношеніи начинаетъ замѣтно проглядывать въ новѣйшихъ изслѣдованіяхъ. Болѣе подробное обоснованіе и примѣры—въ первой главѣ настоящаго изслѣдованія.

Не отрицая вовсе, но лишь ограничивая международное литературное общеніе, въ противовѣсъ ему я стремился болѣе оттѣнить литературную эволюцію въ средѣ самыхъ былинъ и взаимодѣйствіе

между послѣдними и бытовыми представленіями о брачѣ и брачномъ обрядѣ у русскаго народа.

Литература, вызванная былинами о сватовствѣ, многочисленна, и мнѣ во многомъ приходилось лишь итти по стопамъ моихъ предшественниковъ; но я старался также, чтобъ моя работа не была простымъ повтореніемъ или пересмотромъ стараго.

Сырымъ матеріаломъ, сборниками и под., я, къ сожалѣнію, могъ располагать не въ такой степени, какая представлялась желательной мнѣ самому; многое въ этомъ отношеніи мнѣ было облегчено любезнымъ содѣйствіемъ Т. Д. Флоринскаго, Н. П. Дашкевича, К. Д. Раммата, которымъ приношу глубокую благодарность, какъ равно и глубокоуважаемому редактору Университетскихъ Извѣстій В. С. Иконникову, участливо облегчавшему мнѣ печатаніе этой книги.

---

## РУССКІЯ БЫЛИНЫ О СВАТОВСТВѢ.

### VI. Сватовство Владиміра-князя (и женитьба Дуная<sup>1)</sup>).

Женитьба Владиміра связана въ былинахъ съ слѣдующими обстоятельствами.

На пиру княжескомъ въ Кіевѣ заходитъ рѣчь о томъ, что князь не женатъ и желалъ бы жениться. Князю называютъ подходящую невѣсту, и одинъ изъ богатырей, чаще всего Дунай, съ товарищемъ отправляется за ней, послѣ нѣкоторой борьбы добываетъ ее и везетъ въ Кіевъ, но на пути встрѣчается съ поленицей, красною дѣвицей, вступаетъ съ ней въ бой и беретъ верхъ; побѣжденная (по большинству пересказовъ, сестра Владиміровой невѣсты) становится женой Дуная („я у батюшка сударя спрошалася: кто мене побьетъ во чистомъ поле, за тово мне девице замужь итъти“). Князь и Дунай женаты. Вскорѣ, однако, жена Дуная погибаетъ отъ руки своего мужа во время состязанія въ стрѣльбѣ, и надъ трупомъ ея и сына, котораго она ожидала, закололъ себя и Дунай. Отъ крови его потекла рѣка—Дунай (или только получила свое названіе, когда въ нее бросился смертельно ранившій себя богатырь); подобнымъ же образомъ отъ Дунаевой жены иногда получаетъ начало рѣка, обозначаемая соотвѣтственно ея имени.

Разсказъ про сватовство Владиміра переходитъ, слѣдовательно, въ повѣствованіе о женитьбѣ Дуная и дальнѣйшей судьбѣ этого по-

<sup>1)</sup> Кирша, № X; Кирѣвскій, III, №№ 1, 3; Рыбниковъ, I, №№ 30, 31; II, № 12; III, №№ 3, 21; IV, № 5; Гильфердингъ, №№ 34, 81, 94, 102, 108, 125, 139, 214, 272; Русскія былины старой и новой записи, №№ 32, 33, 34, 35, 36; Бѣломорскія былины, №№ 9, 75, 102, 10, (72); Овчуровъ, стр. 64—73.

слѣдняго, и если обстоятельства, при которыхъ добылъ себѣ жену Дунай, имѣють непосредственное отношеніе къ свадебной поѣздкѣ по невѣсту Владимира, составляя одинъ изъ эпизодовъ этой поѣздки, то ужъ все послѣдующее находится въ довольно отдаленной связи съ ней и является въ значительной степени случайнымъ распространениемъ и дополнениемъ основной темы.

Совпаденіе имени главнаго дѣйствующаго лица съ названіемъ великой славянской рѣки, весьма популярной въ славянскихъ преданіяхъ и пѣсняхъ<sup>1)</sup>, повело къ тому, что часть сказаній, связанныхъ съ этой рѣкой и рѣками вообще, применила къ сказаніямъ о сватѣ Владимира, который оказался, такимъ образомъ, родоначальникомъ одноименной съ нимъ рѣки, а жена его по аналогіи явилась тѣмъ же въ отношеніи къ какой-то вымышленной „Настасьѣ-рѣвѣ“, и под. Ср. какъ „по вліянію сказаній объ образованіи рѣкъ изъ крови героевъ, народная фантазія создала Сухманъ-рѣку, протекшую отъ горячей крови Сухмана... Названіе рѣки „Сухона“ могло оказать вліяніе на образованіе такого нароста въ былинѣ о „Сухманѣ“<sup>2)</sup>. Кровь, по замѣчанію Аванасьева<sup>3)</sup>,—одна изъ древнѣйшихъ метафоръ воды и дождя, и, напримѣръ, по скандинавскимъ сказаніямъ всемірный потопъ разлился будто бы отъ крови убитаго титаническаго существа Имира, въ которой потонула вся древняя порода великановъ, кромѣ одного; подобный же потопъ едва не произошелъ, когда Егорій Храбрый убилъ чудовищнаго „царица Дектіанища“:

Одолѣла кровь Георгія бусурманская, океанная;  
Стоялъ онъ въ крови не по-колѣнъ, не по-поясъ,  
А стоялъ онъ въ крови по бѣлы груди<sup>4)</sup>.

Ср. какъ убитая Добрыней „змѣя проклятая“

Попустила кровь свою змѣиною,  
Отъ востока кровь она да внизъ до запада,  
А не прижре матушка да тутъ сыра земля  
Этой крови да змѣиною (Г., № 5).

<sup>1)</sup> Ягича, *Dunav-Dunaj in der Slavischen Volkspoesie*, Archiv, I, стр. 299—333.

<sup>2)</sup> Халанскій, *Великорусскія былинны*, 56; см. вообще 51—57.

<sup>3)</sup> Аванасьева, *Поэтическія воззрѣнія*, II, 224.

<sup>4)</sup> Вуслаевъ, *Р. богат. эпосъ. Нар. поэзія*, 31—32.



Помимо этого, народныя преданія вообще относятся къ рѣкамъ, озерамъ и потокамъ, какъ къ существамъ живымъ, способнымъ понимать, чувствовать и выражаться человѣческой рѣчью, ставя ихъ нерѣдко въ положеніе соперниковъ, спорящихъ о превосходствѣ, что также могло притянуть былины о Дунаѣ къ этимъ сказаніямъ<sup>1)</sup>.

Что весь вообще рассказъ о роковомъ состязаніи Дуная и жены носитъ отпечатокъ обособленности и стоитъ, такъ сказать, внѣ мотива сватовства, это отчасти сказывается въ самомъ положеніи его среди другихъ эпизодовъ, связанныхъ съ именами Владиміра и Дуная. Такъ, нѣкоторые пересказы изъ числа разсматриваемыхъ былинь не знаютъ этого рассказа<sup>2)</sup>, и, наоборотъ, извѣстны былины, гдѣ тема послѣдняго разработана уже безъ всякаго отношенія въ мотиву сватовства<sup>3)</sup>; въ тѣхъ же случаяхъ, гдѣ обѣ эти части находятся вмѣстѣ, вторая изъ нихъ соединяется съ первой нѣсколько механически при посредствѣ того общеэпического мѣста, которымъ обыкновенно открываются былины: по возвращеніи Дуная сыграны были обѣ свадьбы, „а жили оне время не малое, у князя Владимера у солнышка Славьевича была пирушка веселая, ту<sup>т</sup> пьяной Дунай расхвастался“, и т. д. съ большими или меньшими распространеніями<sup>4)</sup>.

Правда, нельзя сказать, чтобъ конечная участь Дуная рѣшительно ни въ какой связи не стояла съ его женитьбой: соперничество Дуная и жены его до извѣстной степени какъ бы подготовлено было условіями женитьбы ихъ, когда имъ пришлось помѣряться силами. Но даже съ такой точки зрѣнія вторую часть нашихъ былинь можно считать вполне послѣдовательнымъ развитіемъ и завершеніемъ первой—лишь въ томъ случаѣ, если признать центральнымъ лицомъ первой части Дуная, а не Владиміра, т. е. видѣть въ ней рассказъ о похищеніяхъ Дуная, среди которыхъ добываніе невѣсты Владиміру, является однимъ изъ нѣсколькихъ эпизодовъ.

Тенденцію такого именно свойства несомнѣнно обнаруживаютъ наши былины въ ихъ нынѣшнемъ видѣ: Дунай и называетъ невѣсту князю, Дунай же и ѣдетъ за ней; Дунай, оказывается, хорошо

<sup>1)</sup> Леанасевъ, цит. с. 225 и сл.

<sup>2)</sup> Р. В., № 32; Б. В., №№ 9, 109; Р., III, № 3 (Г., №№ 214, 272).

<sup>3)</sup> Кир., III, стр. 56, № 2 и Р., I, № 32, Г. № 50 (герои и героиня здѣсь носятъ имена Дона и Нѣиры).

<sup>4)</sup> Кирша, Кир., № 3 (№ 1); Р., I, № 31, Г., № 81; П., № 12, Г., № 102 и др.

знаеть невѣсту и ея родныхъ, и былины болѣе или менѣе обстоятельно поясняютъ, что это за знакомство у Дуная, осложняя мотивъ сватовства Владиміра и женитьбы Дуная отзвуками пѣсенъ на тему: „молодецъ и королева“<sup>1)</sup>, которая даже цѣликомъ вопла въ одинъ изъ вариантовъ, и притомъ вариантовъ не плохихъ<sup>2)</sup>: Дунай гулялъ изъ земли въ землю и загулялъ въ королю въ Литву, три года у него „конюхалъ“, три года стольничалъ, три года влюшничалъ; король молодца любилъ—жаловалъ, Настасья королевична „у души держить“; на пиру Дунай расхвастался объ этомъ, былъ схваченъ, присужденъ къ казни и только благодаря заступничеству королевны спасся.

И пошелъ вѣогда Дунай да во чисто поле,  
Да зашелъ ише Дунай какъ вить во Кіевъ градъ...

Только затѣмъ ужъ идетъ, по указанной схемѣ, сватовство Владиміра, какъ одинъ изъ эпизодовъ Дунаевой хроники, заканчивающейся смертью этого богатыря. Другой пересказъ<sup>3)</sup>, выдвигая на первый планъ Дуная, Владиміра съ его сватовствомъ даже вовсе опустил, и повѣдка Дуная въ Литву здѣсь имѣетъ цѣлью добываніе невѣсты исключительно для самого богатыря; князь Владиміръ съ княгиней Опраксеей фигурируютъ здѣсь только для пущей торжественности свадебнаго пира Дуная. Насколько сохраненъ этотъ вариантъ, видно изъ того, что Дунаюшко „ай не въ Кіевѣ жилъ, все не въ Черниговѣ, жилъ во матушки, жилъ въ славной каменной Москвѣ“; и вся вообще такая роль Дуная едва ли тоже не есть результатъ позднѣйшаго видоизмѣненія былины. Ср. подобный же вариантъ въ Б. Б. № 72, съ замѣной Дуная Добрыней.

Старѣйшая запись въ т. н. сборникѣ Кирши Давилова, носитъ заглавіе: „о женидьбе князи Владимера“, и такое подчеркиваніе главнаго мотива находитъ себѣ соотвѣтствіе также въ другихъ данныхъ. Мы не имѣемъ никакихъ основаній предполагать, чтобъ мотивъ сватовства Владиміра былъ придаткомъ къ остальнымъ сказаніямъ о Дунаѣ. Наоборотъ, изъ всѣхъ эпизодовъ, входящихъ въ затронутый нами кругъ, наиболѣе устойчивъ мотивъ сватовства Владиміра, нѣкоторыя очертанія котораго сохранились даже тамъ, гдѣ

<sup>1)</sup> См. А. И. Соболевскаго „Великор. народныя пѣсни, I, № 1 и слѣд.

<sup>2)</sup> Кир., III, стр. 58, № 3, изъ Онежскаго края.

<sup>3)</sup> Б. Б., № 10.

самое имя Владиміра, какъ жениха, изгладилось (Б. Б. №№ 10, 72); остальные эпизоды лишь какъ бы группируются вокругъ этого, центральнаго, тогда какъ, напримѣръ, встрѣча Дуная съ поленицей и женитьба на ней иногда отсутствуют<sup>1)</sup>. Если же въ двухъ пересказахъ (Б. Б. №№ 10 и 72) Владиміръ, какъ женихъ, отсутствуетъ, то и на мѣстѣ Дуная мы встрѣчаемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ Добрыню<sup>2)</sup> либо „добрыхъ молодцовъ, двухъ братцевъ любимыхъ, Ѳедора Ивановича и Василя Ивановича“<sup>3)</sup>.

Остается еще пассивная роль Владиміра, почти ступенывающагося передъ его энергичнымъ сватомъ; но такая роль жениха довольно обычна въ сказаніяхъ объ увозѣ невѣсты и вполнѣ отвѣчаетъ той формулѣ сватовства, которую прибавилъ А. И. Кирпичниковъ къ предложеннымъ Ганомъ<sup>4)</sup>: герой уводитъ невѣсту не самъ, а для него совершаютъ это дѣло другіе. Въ эпосѣ она представляется обыкновенно въ такомъ видѣ:

а) Король или князь по совѣту дружины или по собственной инициативѣ желаетъ отыскать достойную себя супругу. Ему указываютъ на необыкновенную красавицу, а) отецъ которой или б) она сама убиваетъ всѣхъ жениховъ; онъ самъ добыть ее не въ силахъ.

б) На помощь ему является одинъ или нѣсколько героевъ, которые при посредствѣ хитрости и необыкновенныхъ даровъ (шапки-невидимки, какъ Зигфридъ, чудной пѣсни, какъ Горантъ) увозятъ ее а) съ ея согласія б) противъ ея воли.

в) а) Отецъ напрасно гонится за похитителемъ; герой-помощникъ одолеваетъ его. б) Она напрасно пытается освободиться или погубить слабого мужа; герой-помощникъ укрощаетъ ее<sup>5)</sup>.

Не малый рядъ сказаній подходитъ подъ эту формулу, и Владиміръ, такимъ образомъ, раздѣляетъ участь многихъ героевъ сватовства; да, кромѣ того, есть основаніе думать, что участіе Владиміра въ сватовствѣ не всегда было такимъ, какимъ оно представляется

<sup>1)</sup> Кир., III, стр. 52, № 1; Г., №№ 125, 214 (272); Р. Б., № 36; Б. Б., № 9. У Р., I, № 31; Г., № 81, хотя и есть встрѣча съ поленицей и женитьба, но *нѣтъ боя*.

<sup>2)</sup> Г., № 125; Р. Б., № 36; Б. Б., № 72.

<sup>3)</sup> Р., III, № 3.

<sup>4)</sup> Griechische und albanesische Märchen, I, стр. 54—55, №№ 25, 26, 27; Кирпичниковъ, „Кудруна“, стр. 48—49; ср. еще Л. Шепелевича „Кудруну“, II, стр. 121.

<sup>5)</sup> Здѣсь допустимы, конечно, частичныя измѣненія: вм. погоня—вообще борьба съ отцомъ, вм. хитрости, соблазна—насиліе, и под.

намъ теперь. Кирпичниковъ высказалъ мысль, что предложенная имъ формула развилась сравнительно позднѣе и представляетъ видоизмѣненіе т. н. Язоновой формулы, гдѣ женихъ самъ добываетъ невѣсту, что, добавляетъ авторъ, „между прочимъ ясно доказывается тѣмъ, что въ скандинавскомъ преданіи Гильду похищаетъ самъ Гетель“, тогда какъ въ *Кудрунн* вмѣсто него это дѣлаютъ его витязи (*ibid.*). Эпическая роль жениха-Владимира, повидимому, такого же рода. По крайней мѣрѣ, въ лѣтописномъ разсказѣ о Всеславичахъ полоцкихъ читаемъ слѣдующее:

*Лаурентьевская лѣтъ подѣ 1128  
годомъ.*

*Тамъ же подѣ 980 годомъ<sup>1)</sup>.*

О сихъ же Всеславичихъ еще есть, яко сказаша вѣдущии, преже: яко Роговолоду держащую и владѣющую и княжащую Полотскую землю, а Володимеру сущю Новѣгородѣ, дѣтску сущю, еще и погану, и бѣ у него (уй его) Добрыня воевода, и храборъ и наряденъ мужъ; и съ посла к Роговолоду и проси у него дщере (его) за Володимера. Онъ же рече дщери своей: „хочещи ли за Володимера“? Она же рече: „не хочю розути робичича, но Ярополка хочю; бѣ бо Роговолодъ пришезъ изъ заморья, имѣаше волость свою Полтескъ. Слышавъ же Володимеръ, разгнѣвася о той рѣчи, оже рече: „не хочю я за робичича“; пожалися Добрыня и исполнися ярости, и поемъшна вои (и) идоста на Полтескъ и побѣдиста Роговолода. Роговолодъ же вбѣже в городъ,

Приде Володимеръ съ Варяги Ноугороду, и рече посадникомъ Ярополчимъ: „идѣте къ брату моему и рцѣте ему: Володимеръ ти идетъ на тя, пристраивайся противу биться. И сѣде в Новѣгородѣ. И посла ко Роговолоду полотьску, глаголя: „хочю пояти дщерь твою собѣ женѣ“ Онъ же рече дщери своей: „хочещи ли за Володимера“? Она же рече: „не хочю розути робичича<sup>2)</sup> но Ярополка хочю“. Бѣ бо Роговолодъ пришезъ изъ заморья, имѣаше власть свою в Полотьскъ. а Туры Туровѣ, отъ негоже и Туровци прозвашася. И придоша отроци Володимерови, и повѣдаша ему всю рѣчь Рогънѣдину, дщери Рогъволожѣ, внязя Полотьскаго; Володимеръ же собра вои многи. Варяги и Словѣни, Чюдъ и Кривичи и поиде на Роговолода. В сеже время (хотяху) Рогънѣдъ

<sup>1)</sup> Вмѣстѣ съ повѣстью временныхъ лѣтъ вошелъ онъ и въ другія списки, какъ Ипатск., Новгор. I, Никонов. (подѣ тѣмъ же годомъ) и др.

<sup>2)</sup> Ипат. вм. „робичича“—Володимира.

и приступивъше к городу, и взяша городъ, и самого (князя Роговолода) яша, и жену его и дщерь его; и Добрыня поноси ему и дщери его, нарекъ ей робичица, и повелъ Володимеру быти с нею передъ отцемъ ея и матерью. [Потомъ отца ея уби, а саму поя женѣ, и нарекоша ей имя Горислава; и роди Изяслава. Поя же пакы ины жены многы, и нача ей негодовати. Нѣколи же ему пришедшю к ней и уснувшю, хотѣ ѣ зарѣзати ножемъ; и ключися ему убудитися, и я ю за руку. Она же рече: „сжалиласи бяхъ, зане отца моего уби и землю его полони, мене дѣля; и се нынѣ не любиши мене и съ младенцемъ симъ“. И повелъ ей устроитися во всю тварь царьскую, якоже в день посяга ея, в сѣсти на постели свѣтлѣ в храминѣ, да пришедъ потнетъ ю; она же тако створи, и давши мечь сынови своему Изяславу в руку нагъ, и рече: „яко видеть ти отецъ, рци выступя: „отче! еда единъ мнишися ходя“? Володимеръ же рече: „а хто ти мнѣль сдѣ“? и повергъ мечь свой, и созва боляры, и повѣда имъ. Они же рекоша: „уже не убий ея дѣтати дѣля сего, но въздвигни отчину ея и дай ей с сыномъ своимъ“. Володимеръ же устрои городъ, и да има, и нарече имя городу тому Изяславль. И оттолѣ мечь взимають Роговоложи внуци противу Ярославимъ внукомъ].

вести за Ярополка, и приде Володимеръ на Полотескъ, и уби Рогволода и сына его два, и дъчерь его поя женѣ, и поиде на Ярополка. И приде Володимеръ Киеву съ вой многы, и т. д. о борѣбѣ съ Ярополкомъ.

Историки не отвергают этого рассказа, но пользуются имъ лишь какъ преданіемъ<sup>1)</sup>. „Въ рассказѣ лѣтописи о походѣ Владиміра на Полоцкъ, о сватовствѣ двухъ князей на Рогнѣдѣ несомнѣнно слышится преданіе, можетъ быть, дружинная пѣсня, сложенная про добываніе Владиміромъ красавицы-невѣсты, о препятствіяхъ къ этому браку и о побѣдѣ, одержанной надъ гордой красавицей. Все это такъ похоже на пѣсенный эпическій мотивъ, который встрѣчается и въ нашихъ былинахъ, и въ сѣверныхъ сагахъ, и въ ломбардскомъ циклѣ сказаній и проч. Пѣсня объ этомъ сватовствѣ Владиміра могла сложиться изъ преданій въ эпоху жестокой борьбы Мономаха и его сына Мстислава съ Полоцкими князьями, когда дружинники старались всячески выяснитъ себѣ причины, отчего „Роговоложи внуци взимають мечъ“ на племя Ярославово, когда князья старались установить по возможности законность необычной расправы съ Полоцкими князьями. Все это заставляетъ съ большою осторожностью относиться къ сказанію нашей лѣтописи<sup>2)</sup>.

Близость его вообще къ былинамъ, въ частности къ разсматриваемымъ въ данной главѣ былинамъ, неоднократно отмѣчалась изслѣдователями нашей былевой поэзіи. „Въ повѣствованіи о князѣ Владимірѣ“, писалъ Буславѣвъ (Бытовые слои русскаго эпоса=Народная поэзія стр. 258): „лѣтопись внесла нѣсколько эпизодовъ, очевидно былиннаго характера, каковы... о мщеніи Рогнѣды-Гориславы, и ми. и др.“. Какъ князь посылаетъ Дуная сватомъ по королевичину, такъ и въ лѣтописи Владиміръ посылаетъ отроковъ своими сватами по Рогнѣду; какъ въ лѣтописи Роговолодь отдаетъ дочери на рѣшеніе—выходитъ ли ей замужъ за Владиміра или нѣтъ, такъ и въ былинахъ о Ставрѣ грозный посолъ Василій, сватаясь за Запаву, обращается къ ея отцу (или дядѣ), и тотъ, прежде чѣмъ дать отвѣтъ, думаетъ съ самой Запавой<sup>3)</sup>. „Похожденія Хотѣна или Гордена, по мнѣнію О. Миллера<sup>4)</sup>, очень сходны съ однимъ похожденіемъ самого Влади-

<sup>1)</sup> Соловьевъ, *Исторія*, I, посл. изд. 154—5; Иловайскій, *Исторія*, I, 1876 г. стр. 62; Бестужевъ-Рюминъ, *Исторія*, гл. III, стр. 179—80 и О составѣ русск. лѣтоп., I, стр. 42—43 съ пр. 136-мъ; Костомаровъ, XIII, 172 и д.; Довнаръ-Запольскій, *Очеркъ исторіи Кривичской и Дреговичской земель*, стр. 70 и д.; В. Е. Данилевичъ, *Очеркъ исторіи Полоцкой земли*, 58—9; Голубовскій. Нѣсколько соображеній о князѣ Турѣ.

<sup>2)</sup> Довнаръ-Запольскій, цит. с. 70—71; то же у Соловьева.

<sup>3)</sup> Л. Н. Майковъ, *О былинахъ Владимірова цикла*, 57—8.

<sup>4)</sup> Илья Муромецъ, 369.

міра... Какъ Хотѣнъ былъ отвергнуть Часовою вдовою, такъ Владиміръ дочерью Рогволода, и какъ Часовая поплатилась жизнью своихъ сыновей и насильственнымъ отягченіемъ у нея дочери, такъ Рогнѣда— жизнью отца и братьевъ и насильственнымъ бракомъ со своимъ побѣдителемъ. Въ сказаніи о Хотѣнѣ не отразились только нѣкоторыя черты сказанія о Владимірѣ и Рогнѣдѣ: невѣста Хотѣна не представляется бывшею до того невѣстою другого, она не выражаетъ словной къ нему нерасположенности и, наконецъ, не мститъ ему, какъ Рогнѣда... Нѣчто похожее и на эти послѣднія стороны... сказанія о Рогнѣдѣ съ Владиміромъ выразилось въ другихъ былинахъ, объ Иванѣ Годиновичѣ". Проф. Халанскій прямо утверждалъ, что былина о женитьбѣ Владиміра „въ болѣе древней формѣ является въ извѣстномъ лѣтописномъ сказаніи о женитьбѣ Владиміра на Рогнѣдѣ-Гориславѣ, записанномъ со словъ „вѣдущихъ“, т. е. пѣснотворцевъ. Не сохранивъ на себѣ пѣсеннаго склада, оно интересно, какъ отраженіе ходившихъ въ народѣ разказовъ на тотъ же мотивъ“ (Великорусскія быliny 25).— „Въ этомъ родовомъ преданіи“, закончимъ словами В. О. Миллера: „какъ и въ былинѣ, главную роль въ добываніи невѣсты для князя Владиміра... играетъ Добрыня; какъ въ былинѣ, такъ и въ преданіи онъ исполняется яростью, когда получаетъ отказъ въ сватовствѣ, и такъ же, какъ въ былинѣ, поноситъ отца невѣсты и добываетъ ее насиліемъ. Конечно, въ подробностяхъ нѣтъ сходства, и я (оговариваясь г. Миллеръ) привелъ лѣтописное преданіе не съ цѣлю доказать, что именно лѣтописная его редакція была переработана въ былинѣ. Оно доказываетъ только, что еще въ XII вѣкѣ въ народѣ имя Добрыни было тѣсно связано съ насильственнымъ добываніемъ жены для князя Владиміра, и послѣднимъ эпически переработаннымъ отголоскомъ такого преданія можно считать“ былинѣ о женитьбѣ Владиміра<sup>1)</sup>).

Словомъ, лѣтописное повѣствованіе о Владимірѣ и Рогнѣдѣ представляетъ не вполне достовѣрное изложеніе извѣстныхъ событій въ томъ самомъ видѣ, какъ они происходили, а лишь отраженіе того, что рассказывалось или пѣлось нѣкогда объ этихъ событіяхъ и весьма близко во многихъ отношеніяхъ къ нынѣ извѣстнымъ былинамъ о сва-

<sup>1)</sup> Очерки, 151—2. Добрыня въ рассматриваемыхъ былинахъ иногда является помощникомъ Дуная, настолько энергичнымъ, что заслоняетъ и самого Дуная; есть пер., гдѣ Дунай и вовсе нѣтъ, а на его мѣстѣ Добрыня.

товствѣ Владиміра. И вотъ, въ то время, какъ въ послѣднихъ Владиміръ, въ качествѣ жениха, играетъ пассивную роль, по лѣтописи онъ лично принимаетъ участіе въ добываніи невѣсты; можно думать, слѣдовательно, что и съ Владиміромъ произошло такая же перемѣна, какъ съ Гетелемъ въ сказаніяхъ о добываніи Гильды.

Съ другой стороны, то, что извѣстно о Владимірѣ I изъ исторіи, свидѣтельствуетъ съ достаточной очевидностью, что этотъ князь сталъ героемъ сказаній о сватовствѣ не случайно и не въ силу циклизаціи русскихъ былинъ вокругъ Кіева и Краснаго Солнышка Владиміра: въ самыхъ событіяхъ, связанныхъ съ Владиміромъ I, заключалось достаточно данныхъ для того, чтобы создались сказанія о женитбѣ его.

„По лѣтописнымъ извѣстіямъ“, говоритъ М. В. Довнаръ-Запольскій <sup>1)</sup>, „дѣло о борьбѣ Владиміра съ Рогволодомъ... представляется такъ. Когда началась война между Ярополкомъ и Владиміромъ Святославичами изъ-за Кіевского княженія, Рогволодъ сталъ въ весьма выгодное, относительно обоихъ спорящихъ князей, положеніе. Владѣя обширнымъ и сильнымъ княжествомъ, которое при томъ находилось почти на дорогѣ изъ Новгорода въ Кіевъ, онъ своимъ участіемъ въ войнѣ могъ значительно увеличить силу своего союзника, и ослабить противника. Это поняли молодые князья и оба стали добиваться заключить скорѣе, до начала войны, союзъ съ Рогволодомъ. Самымъ естественнымъ закрѣпленіемъ политическаго союза было, конечно, родство. Поэтому оба князя, Ярополкъ и Владиміръ, пожелали вступить въ бракъ съ молодой и прекрасной Рогнѣдой, дочерью Рогволода.

Молодые князья почти въ одно время сдѣлали предложеніе о бракѣ Рогволоду. Послѣдній, очевидно, не рѣшаясь, съ кѣмъ союзу ему выгоднѣе заключить, обратился къ дочери съ вопросомъ, какого изъ двухъ сватающихся князей она хочетъ избрать себѣ мужемъ. Гордая княжна, зная, что Владиміръ Святославичъ имѣлъ мать рабыню, ключницу Ольги, отвергла предложеніе молодого князя, сказавъ: „Не хочу разуть рабынича, а за Ярополка иду“! Такое рѣшеніе, можетъ быть, вполне согласовалось съ планами отца, который, передавая отказъ дочери Владиміру, могъ надѣяться ослабить месть его. Бракъ Ярополка съ Рогнѣдой равнялся союзу его съ Рогволодомъ, что значительно должно бы было увеличить силы его. Поэтому Владиміръ, съ дядей своимъ Добрыней, не медля рѣшились предупре-

<sup>1)</sup> Цит. соч., стр. 71—72.



дять грозившую имъ опасность отъ этого союза, и въ 980 г. двинулись съ новгородскими и варяжскими войсками къ Полоцку. Городъ былъ взятъ и преданъ разграбленію, Рогволодъ и его два сына убиты, а Рогнѣду Владиміръ взялъ себѣ въ жены“.

Если-бъ все это было вполне достовѣрно, то дальнѣйшихъ разысканій и не потребовалось бы, точная историческая первооснова для былевого сватовства Владиміра была бы на лицо; оставалось бы только объяснить появленіе и роль Дуная, да тѣ видоизмѣненія, благодаря которымъ былины о сватовствѣ Владиміра приняли свой нынѣшній видъ <sup>1)</sup>.

Но дѣло въ томъ, что предъ нами—сравнительно позднѣйшее сказаніе „вѣдущихъ“. Сличеніе текста подъ 1128 г. съ текстомъ подъ 980 г. обнаруживаетъ значительную близость обоихъ, доходящую до буквального совпаденія нѣкоторыхъ отдѣльныхъ выраженій: видимо, оба они находятся въ нѣкоторой связи и восходятъ къ общему источнику. Каковъ послѣдній? Запись подъ 980-мъ годомъ ничего объ этомъ не говоритъ; подъ 1128 значится: „яко(же) сказаша вѣдущи“. Трудно, конечно, видѣть въ словѣ „сказаша“ указаніе непременно на устный источникъ (ср. *ibid.* стр. 13: „глаголетъ Георгій в лѣтописаньи“, или стр. 226—7, гдѣ „сказати“ примѣнено одинъ разъ къ письменному изложенію, а другой разъ—къ устному: „се же хоцю сказати, яже слысахъ преже сихъ 4 лѣтъ, яже сказа ми Гюрята Роговичъ Новгородецъ, глаголя сице: яко послахъ“... и т. д. объ Югрѣ); быть можетъ, также излишне увлекались изслѣдователи, видя въ „вѣдущихъ“—нѣвцевъ (ср. вѣщаго Бояна, греч. *ἀοιδός, ἄειδω, οἶδα, εἶδω*, лит. вайделотовъ или скандинд. *svá segia vitrir oc fródir=dicunt viri scientes et rerum periti* (*Antiqu. Russes I, 421*) <sup>2)</sup>). Но едва ли также можно отрицать, что словами „сказаша вѣдущи“ источникъ обозначенъ довольно неопредѣленно, въ какихъ-то слишкомъ общихъ чертахъ, словно передается слухъ, считающійся достовѣрнымъ, идущій отъ какихъ-то, яко бы „свѣдущихъ“ людей, но не опирающійся ни на какомъ точномъ, опредѣленномъ основаніи. Будь фактъ самъ по себѣ вполне достовѣренъ, будь онъ подтвержденъ какими-нибудь прямыми документальными данными, лѣтописецъ или со-

<sup>1)</sup> Какъ это и дѣлаетъ, на примѣръ, В. Ф. Миллеръ—Очерки, стр. 148—153.

<sup>2)</sup> См. Б.-Рюмина, о составѣ р. лѣтописей, 43, со ссылкой на Гедеонова; Халанскій, II, 398.

слался бы на нихъ, или во всякомъ случаѣ не считалъ бы нужнымъ дѣлать оговорку: „яко(же) сказаша вѣдущи“, тѣмъ самымъ какъ бы желая снять съ себя отвѣтственность за сообщаемое имъ. Слѣдовательно, не похоже на то, чтобъ запись подъ 1128 годомъ явилась лишь воспроизведеніемъ болѣе ранней записи 980-го года, тѣмъ болѣе, что она подробнѣе этой послѣдней и содержитъ такіа свѣдѣнія, какихъ въ той нѣтъ. Любопытно, наиримѣръ, что рассказъ подъ 980 г. вовсе не упоминаетъ о Добрынѣ, что, однако, не вяжется съ другими данными, извѣстными о немъ. Ставъ, благодаря Добрынѣ, новгородскимъ княземъ, „иде Владимиръ съ Добрынею уемъ своимъ Ноугороду“ (Лавр. 68); по окончаніи войны съ Ярополкомъ „посади Добрыну, уя своего, в Новѣгородѣ“ (Лавр. 78), и такъ какъ тогда Добрыня, по лѣтописи, *пришелъ* въ Новгородъ, то, очевидно, во время войны онъ былъ при Владимірѣ. Припомнимъ, что Ярополкъ былъ побѣжденъ не столько силою, сколько вслѣдствіе того, что его сторонники передались Владиміру; послѣдній же слишкомъ молодымъ покинулъ Кіевъ, чтобъ имѣть тамъ личныхъ друзей, и тѣмъ болѣе важную роль долженъ былъ играть Добрыня, съ его извѣстными связями въ Кіевѣ. „Въ самомъ дѣлѣ“, замѣтилъ по этому поводу Соловьевъ: „странно было бы предположить, что Владиміръ... могъ дѣйствовать во всемъ самостоятельно при жизни Добрыни, своего воспитателя и благодѣтеля, потому что, какъ мы видѣли, онъ ему преимущественно былъ обязанъ новгородскимъ княженіемъ. Итакъ, *говоря о дѣйствіяхъ Владиміра, историкъ долженъ предполагать Добрыню*“<sup>1)</sup>. Съ этой точки зрѣнія рассказъ подъ 1128 г. точнѣе рассказа подъ 980 г. и ближе къ дѣйствительному ходу событій описываемаго времени.

Далѣе, въ рассказѣ 980-го года довольно подозрительно упоминаніе: „Рогъволодъ прішелъ изъ заморья, имаше власть свою въ Полотскѣ, а *Туры Туровъ, отъ негоже и Туровци прозвашася*“. Въ отмѣченномъ курсивомъ мы имѣемъ дѣло съ явнымъ патронимическимъ преданіемъ, и, слѣдовательно, нашъ рассказъ не принадлежитъ къ числу тѣхъ, которые чужды вставокъ легендарнаго характера. Не безынтересно, между прочимъ, и предложенное проф. П. В. Голу-

<sup>1)</sup> Исторія, 155; курсивъ мой. И лѣтопись Іоакима утверждаетъ, что Владиміръ одержалъ верхъ именно съ помощью Добрыни: „вуй его Добрыня вѣдй, яко Ярополкъ нелюбимъ есть у людей, зане христіаномъ даде волю велику... посла въ полки Ярополчи съ дары къ воеводамъ, вода ихъ ко Владиміру“ (Татищевъ, I, 1, стр. 37).

бовскимъ объясненіе, почему отъ Рогволода сдѣланъ переходъ къ Туру, казалось бы, совершенно лишнему здѣсь. „Споры между полоцкими и кіевскими князьями велись, главнымъ образомъ, по вопросу о границахъ. Область племени Дреговичей, разорванная на двѣ части, была яблокомъ раздора. Природной грани не было, и вотъ въ Полоцкѣ и выдвигается преданіе о давней связи области Дреговичей съ областью полоцкой, связи династической: Рогволодъ и Туръ—друзья-товарищи, а можетъ быть и братья. Отчего они изъ-за моря? Къ XII в. окончательно сложилось преданіе о призваніи изъ-за моря братьевъ Рюрика, Синеуса и Трувора. Легенда объясняетъ фактъ зависимости Новгорода, Смоленска, Бѣла-озера отъ Кіевскихъ князей. Подчиненіе полоцкой области осповывали на родствѣ Изяслава съ Владиміромъ. Въ противовѣсъ этому въ Полоцкѣ выставляется преданіе о нѣкогда бывшей самостоятельности его, о своей собственной династии, которая точно также основана норманскими князьями, равными по достоинству съ Рюрикомъ и его братьями. Ссылка, хотя и на собственную, но туземную династію, на племенныхъ національныхъ князьковъ, не могла имѣть значенія въ глазахъ современнаго общества, такъ какъ кіевскіе князья уничтожали ихъ, ставя ихъ ниже себя“. Другими словами, легенда о Турѣ лишь подчеркиваетъ тенденціозное происхождение легенды о Рогволодѣ и Рогнѣдѣ, и пущена въ обращеніе она въ разгаръ борьбы полоцкихъ князей съ кіевскими, т. е. въ первую четверть XII в. 1).

Затѣмъ еще Татищевъ указалъ, что Рогнѣда стала женою Владиміра ранѣ войны его съ Ярополкомъ 2); по лѣтописи значится, что Ярославъ, умершій въ 1054 г., „живе же всѣхъ лѣтъ 70 и 6“ 3), т. е. родился онъ въ 977—8 г., а былъ онъ третьимъ сыномъ отъ Рогнѣды 4), такъ что женою Владиміра Рогнѣда стала около 975 г.; борьба же съ Ярополкомъ датирована 980-мъ годомъ 5). Слѣдовательно, сватовство и женитьба Владиміра произвольно и довольно неудачно приурочены къ тому же году, что и походъ на Ярополка. Незави-

1) П. В. Голубовскій, цит. соч., стр. 10—11.

2) Цит. соч., кн. II, стр. 397.

3) Лавр., 3 изд., стр. 168; Ипатск., 1871 г., стр. 114; Новгор., I, 1888 г., стр. 92.

4) Ср. Лавр., стр. 118 и тамъ же, стр. 78.

5) По В. З. Завитневичу (Тр. К. Д. А., 1888, № 6, 357), Владиміръ занялъ Кіевъ лѣтомъ 978 г., что тоже дѣла не измѣняетъ.

симо отъ этого, самое соединеніе сватовства съ походомъ на Ярополка—мало правдоподобно. Допустимъ, что Владиміръ и Ярополкъ дѣйствительно хотѣли бракомъ закрѣпить союзъ съ Ярополкомъ; но странно, что хотя слишкомъ очевидна была вся важность надвигающихся событій и предлагаемаго сватовства, Рогволодъ все предоставляетъ выбору дочери; если ссылкой на желаніе дочери онъ хотѣлъ смягчить отвязъ или выиграть время, то форма отказа была совсѣмъ не подходяща. Съ другой стороны, Владиміръ, возвратившись съ варягами въ Новгородъ, прогналъ Ярополчихъ посадниковъ и объявилъ Ярополку, что идетъ на него, но вмѣсто рѣшительныхъ дѣйствій, для которыхъ у него была столь грозная сила, какъ наемные варяги, занялся переговорами съ Рогволодомъ, хотя всякое промедленіе только давало время врагу усилиться. Если въ самомъ дѣлѣ Ярополкъ еще до похода Владиміра узналъ о его дѣйствіяхъ, если вслѣдствіе половецкихъ переговоровъ Владиміръ не сразу двинулся на Ярополка, то не понятно, почему „не може Ярополкъ стати противу“ него, не могъ собрать войска не только для встрѣчи противника въ полѣ, но вообще для сколько-нибудь энергичной обороны (ср. въ противоположность этому борьбу Святополка съ Ярославомъ); на то, чтобъ подать помощь Рогволоду или соединиться съ нимъ для отпора, нѣтъ даже намека, хотя, если вѣрить лѣтописи, Рогвѣда отказала Владиміру именно ради Ярополка и послѣдствіи отказа (вооруженное столкновеніе съ Владиміромъ) легко было предвидѣть. Растерянность Ярополка, отсутствіе у него войска вѣроятнѣе всего могутъ быть объяснены неожиданностью появленія Владиміра и быстротой его движеній<sup>1)</sup>, что, конечно, не вяжется съ свадебными переговорами, и для

<sup>1)</sup> Лѣтопись объясняетъ это измѣной Блуда, главнаго совѣтника Ярополка, по смерти Свѣнелда. „Но приведенная ею причина предательства, какъ говоритъ г. Иловайскій (Исторія, 62), не совсѣмъ вѣроятна: Владиміръ обѣщаль воздать ему большую честь и „имѣть его въ отца мѣсто“. Для чего же Блуду нужно было искать перваго мѣста при младшемъ братѣ, когда онъ уже занималъ это мѣсто при старшемъ и когда въ отца мѣсто служилъ Владиміру его дада Добрыня, который, конечно, не уступилъ бы никому этого мѣста“?

Соловьевъ объяснялъ неуспѣхъ Ярополка малочисленностью дружины кievскаго князя послѣ неудачъ Святослава и слабой поддержкой мѣстнаго населенія (156). Но у Ярополка могла быть дружина и независимо отъ остатковъ Святославовой дружины (онъ правилъ кievскимиъ столомъ еще до смерти отца) и отъ смерти Святослава онъ имѣлъ время пополнить дружину, если считалъ это нужнымъ, а вмѣсто мѣстныхъ ополченій онъ могъ бы набрать наемную силу, хотя бы изъ

того, чтобъ Полоцкъ мимоходомъ былъ разгромленъ Владиміромъ на пути его къ Кіеву, совсѣмъ не надо непременно предварительныхъ переговоровъ, надменнаго отвѣза Рогнѣды и под. <sup>1)</sup>

Если бы, наконецъ, женитьба на Рогнѣдѣ сопровождалась тѣми подробностями, о какихъ говоритъ лѣтопись, то врядъ ли бы Рогнѣда поднялась выше заурядной наложницы, тогда какъ лѣтопись замѣтно выдѣляетъ ее, говоря о ней, какъ о женщинѣ, пользующейся почетомъ.

Прибавимъ ко всему, что если „самымъ естественнымъ закрѣпленіемъ политическаго союза было, конечно, родство“, то не менѣе обычнымъ, общимъ эпическимъ мѣстомъ сказаній искони служили тѣ же мотивы добыванія женъ. Великая борьба грековъ въ Малой Азіи сведена въ Гомеровомъ эпосѣ къ похищенію Елены Парисомъ; набѣги норманновъ на побережья Атлантическаго океана и борьба съ ними мѣстныхъ жителей поэтически воплотились въ сватовство Ге-

леченѣговъ. Очевидно, онъ просто не успѣлъ приготовиться. Правдоподобно, что Владиміра поддерживала языческая, національная партія (Завитневичъ, Тр. К. Д. Ак., 1888 г., 6, стр. 360 и сл.), но это не исключаетъ возможности борьбы, ибо христіанство тогда уже было силой и самъ же г. Завитневичъ признаетъ, что Блудъ (представитель языческой партіи) „не встрѣтилъ поддержки въ народной массѣ“ (365).

<sup>1)</sup> По Іоакимовой лѣтописи война между Владиміромъ и Рогволодомъ возникла, „зане той повоева волости Новгородскія, и побѣда войско, градъ Полоцкъ, взя, Рохволда со двѣма сыны уби, а дщерь его Рогнедъ взя себѣ въ жену, и преименова ю Гориславою“ (Татищевъ. Исторія, кн. I, ч. 1, стр. 37); о сватовствѣ здѣсь нѣтъ упоминанія, и насильственный бракъ Рогнѣды—одно изъ слѣдствій полоцкаго разгрома, вызваннаго мотивами совсѣмъ посторонняго свойства, нападеніемъ Рогволода на области Владиміра. Извѣстіе Іоакимовой лѣтописи тѣмъ интереснѣе, что оно никомъ родомъ не могло быть измышленіемъ Татищева, пдѣ въ разрѣзъ съ его личнымъ взглядомъ: „О причинѣ же войны (между Владиміромъ и Рогволодомъ) сей Іоакимъ сказуетъ за обиду области Новгородской, идѣ токмо для обиды Ярополку, за котораго оная помолвлена была, а здѣсь изъ манускрипта Хруцова видится приличіе“ (Ibid., кн. II, стр. 397), а именно: „Владиміръ, возвратясь съ Варяги въ Новгородъ, объявилъ посадникамъ Ярополчимъ тако: подите къ брату моему, и скажите ему: зане онъ убилъ невинно брата Олга, и меня обидилъ, сего ради я съ войскомъ иду на него. Отпустя ихъ, самъ остался въ Новгородѣ, началъ войско собирать, и *разсудя за полезно Полоцкаго князя Рохволда въ союзъ пригласить и для лучшаго въ томъ успѣха просить дочь его себѣ въ жену.* Рохволдъ объявилъ о томъ дочери“ и т. д. (Ibid., II, стр. 57). Въ „лѣтописаньи Нестора“, по которому въ данномъ случаѣ Татищевъ ведетъ свое изложеніе, отиѣченнаго курсивомъ нѣтъ: это прибавленіе Татищева, имѣющее цѣлю пояснить ходъ событій и свидѣтельствующее о томъ, какъ понять былъ этотъ ходъ самымъ Татищевымъ. При томъ же взглядѣ, какой здѣсь обнаружилъ нашъ авторъ, не было смысла измышлять Іоакимову версію.

теля и похищеніе Кудруны <sup>1)</sup>: разгромъ бургундовъ гуннами представленъ въ сказаніяхъ о Нибелунгахъ лишь результатомъ нѣкоторыхъ мотивовъ сватовства <sup>2)</sup> и т. п. Вообще, какъ замѣчаетъ проф. Шепелевичъ, „совершенно правъ В. Мюллеръ, утверждающій, что весьма часто завоеваніе страны символизируется въ формѣ увода дочери со-сѣдняго властителя“ <sup>3)</sup>. Поэтому все, что такъ или иначе соприкасается съ сказаніями объ уводѣ невѣсты, можетъ быть принимаемо лишь при наличности очень вѣскихъ доводовъ, и хотя Рогнѣда дѣйствительно была женой Владиміра, но *условія женитьбы*, какъ ихъ изображаетъ лѣтопись, скорѣе сбиваются на поэтическую символизацию, о какой говоритъ Мюллеръ, чѣмъ на дѣйствительное событіе. Самая схема сватовства характерна. Пока не посватался Владиміръ, о Ярополкѣ не было и рѣчи; посватался Владиміръ, а Ярополкъ, оказывается, уже успѣлъ предупредить его: „не хочу розути робиича, но Ярополка хочу“, заявляетъ невѣста <sup>4)</sup>; оскорбленный Владиміръ, не получивъ Рогнѣды „честью“ и собираясь добывать ее „не честью“, появился въ Полоцкѣ именно въ тотъ моментъ, когда „(хотяху) Рогнѣды вести за Ярополка“. Совсѣмъ, какъ въ эпическихъ сказаніяхъ, гдѣ собирается герой посвататься—и вдругъ оказывается, что его избранница уже посватана за другого, болѣе богатого, знатнаго: „не дають честью, возьму не честью“, рѣшаетъ герой и добываетъ невѣсту чуть-чуть не накануне ея свадьбы съ его соперникомъ.

Но когда, на какой почвѣ могла развиваться такая символизация? Въ богатое событіями княженіе Владиміра I попутное завоеваніе Полоцка, заслоненное борьбой за Кіевскій столъ съ Ярополкомъ, не могло имѣть особеннаго значенія, тѣмъ болѣе, что полоцкая земля притихла и довольно долго не играла никакой замѣтной роли въ общемъ ходѣ русской жизни. Новгородскій походъ Брячислава 1021 г. обратилъ-было на нее вниманіе, но вскорѣ дѣло было покончено миромъ, и только послѣ смерти Ярослава между полоцкими князьями и Ярославичами разгорается та долгодѣтельная борьба, которая охарактеризована словами лѣтописи: „мечь взимають Роговоложи внуци притиву Ярославимъ внукомъ“. Борьба ведется съ крайнимъ упорствомъ.

<sup>1)</sup> См. Л. Шепелевича „Кудруну“, I, Харьковъ, 1894, стр. 73 и д.

<sup>2)</sup> Ср. литературу по этому поводу хотя бы у М. И. Кудряшева въ „Шѣсны о Нибелунгахъ“, 1889 г., стр. 126 и д.

<sup>3)</sup> Цит. соч., 74, со ссылкой на Müller's Mythologie der deutschen Heldensage.

<sup>4)</sup> По поводу мотивировки отказа см. выше, стр. 173 и д.

ожесточеніемъ, даже въроломствомъ; какъ показываетъ „Слово о полку Игоревѣ“, борьба эта, съ ея главнымъ героемъ Всеславомъ, стала предметомъ народныхъ сказаній, и тутъ-то невольно напрашивался вопросъ, гдѣ корень такой долгой, непримиримой вражды<sup>1)</sup>. Вопросъ былъ важенъ, между прочимъ, также съ точки зрѣнія отношенія къ обѣимъ враждующимъ сторонамъ, и замѣчательно, что въ сказаніи лѣтописномъ сквозить та же двойственность, какая извѣстна изъ исторіи. Общественное мнѣніе тѣхъ земель, которыя ближайшимъ образомъ были заинтересованы въ борьбѣ съ Полоцкомъ, не могло, конечно, быть всецѣло на сторонѣ полоцкихъ князей: послѣдніе нерѣдко первые нарушали миръ и сами подавали поводъ къ репрессивнымъ мѣрамъ; къ тому же среди ихъ противниковъ были столь популярны на Руси князья, какъ Мономахъ, Мстиславъ. Однако, иногда кіевскіе князья поступали слишкомъ ужъ безцеремонно; извѣстно, напримѣръ, какъ Всеславъ съ двумя сыновьями былъ схваченъ и заключенъ въ порубъ, несмотря на крестное цѣлованье, обезпечивавшее ему безопасность; виновникъ подвергся рѣзкому обличенію со стороны преп. Антонія, а послѣ пораженія на Альтѣ Изяславу даже пришлось уступить свое мѣсто въ Кіевѣ Всеславу, освобожденному кіевлянами изъ поруба, и бѣжать; Стрыйковскій (р. 162) сообщаетъ, что боярство кіевское и полоцкое много разъ просило Изяслава освободить Всеслава, но онъ отказалъ имъ въ этомъ, вслѣдствіе чего бояре взбунтовались противъ Изяслава<sup>2)</sup>. И вотъ, соотвѣтственно этому, лѣтописное сказаніе отмѣчаетъ надменность Рогняды, оскорбительную форму отказа (покушеніе Рогняды на жизнь Владиміра), но не скрываетъ и жестокости Владиміра, посѣявшей кровавую вражду между полочанами и ихъ насильникомъ съ преемниками.

Такимъ образомъ, лѣтописный разсказъ о женитьбѣ Владиміра, какъ онъ записанъ подъ 980 и 1128 годами, мало соотвѣтствуетъ дѣйствительнымъ происшествіямъ того времени, къ которому онъ приуроченъ, причемъ редакція подъ 1128 г. даже нѣсколько точнѣе редакціи 980 г., и вообще эта послѣдняя не можетъ служить источникомъ для второй, но вмѣстѣ съ тѣмъ настолько близка къ ней, что, во всякомъ случаѣ, имѣетъ съ ней общій источникъ; въ основѣ этого источника лежали слухи, разсказы, быть можетъ, сказанія, а

<sup>1)</sup> Ср. Довнаръ-Занольскаго, цит. соч., 71; Голубовскій, цит. с., 6—10.

<sup>2)</sup> Данилевичъ, цит. с., 66—67.

наибольше благоприятной почвой для создания и циркуляции таких рассказов, сказаний были события второй половины XI в. и начала XII в. Поэтому, хотя Рогнеда, в смысл исторической личности—внѣ сомнѣній, но смотрѣть на приведенный лѣтописный рассказ о ней, какъ на достовѣрное воспроизведение обстоятельствъ ея жизни,—нельзя, и здѣсь Рогнеда уже не историческая личность, а типическая героиня легенды.

Если жъ мы примемъ въ соображеніе, что т. н. Несторова лѣтопись, или Повѣсть временныхъ лѣтъ, въ томъ видѣ, въ какомъ мы ее теперь знаемъ, была редактирована лишь къ 1116 г. и прошла черезъ рядъ обработокъ<sup>1)</sup>, то и съ этой стороны не окажется препятствій видѣть въ рассказѣ о Владимірѣ и Рогнедѣ болѣе позднюю легенду. Между прочимъ, вставочный характеръ рассказа о Всеславичахъ подъ 1128 г. сразу бросается въ глаза и давно отмѣченъ<sup>2)</sup>; но и рассказъ подъ 980 г. тоже похожъ на вставку; ср. текстъ безъ него: „Приде Володимиръ съ Варяги Ноугороду, и рече посадникомъ Ярополчимъ: „идѣте къ брату моему и рцѣте ему: Володимеръ ти идетъ на тя, пристраивайся противу битися“. И приде Володимеръ Киеву съ вои многи, и не може Ярополкъ стати противу“, и т. д.

Иной вопросъ, впервые ли на этой почвѣ сложились сказанія о сватовствѣ Владиміра или же послѣдній и до того могъ быть героемъ подобныхъ же сказаній.

Уже Костомаровъ обратилъ вниманіе на то, что лѣтописный рассказъ о взятіи Корсуни и женитьбѣ Владиміра на царевнѣ Аннѣ носитъ характеръ поэтическаго сказанія. „Вглядываясь въ свладѣ и духъ сказанія о походѣ Владиміра подъ Корсунь, о взятіи этого города, о сватовствѣ Владиміра вслѣдъ затѣмъ, мы увидимъ, что оно составлено подъ влияніемъ того же присущаго народной повѣсти образа молодца, добывающаго городъ, наводящаго страхъ на враговъ и заставляющаго давать себѣ дары, изъ которыхъ, одни вслѣдъ за другими отвергая, онъ выбираетъ самое дорогое, обыкновенно красавицу. Вліяніе этого глубоко народнаго иѣсеннаго образа, отражаясь въ вымыслахъ о подвигахъ Олега и Святослава, разными своими признаками отразилось и на Владимірѣ, и притомъ самымъ общеприимнымъ

<sup>1)</sup> А. Шахматовъ: „О начальномъ Киевскомъ лѣтописномъ сводѣ“ (Чтенія. 1897 г.) и „Начальный киевскій лѣтописный сводъ и его источники“ (Юбил. сб. въ честь В. О. Миллера).

<sup>2)</sup> Ср. цит. статью проф. Голубовскаго.



народною повѣіею признакомъ. Побѣдитель Владиміръ требуетъ себя именно того, чѣмъ обыкновенно удовлетворяется герой нашихъ колядокъ,—дѣвицы: „се градъ ваю славный взяхъ; слышу же се, яко сестру имата дѣвою, да еще еѣ не власта за мя, створю граду вашему, якоже и сему створихъ“. Объявленіе, сдѣланное Владиміромъ корсунцамъ: „если не сдадитесь, буду стоять три года (аще ся не вдасте, имамъ стоять и за три лѣта“), сразу отзывается народною повѣіею уже и потому, что здѣсь число три выступаетъ на первый планъ. Пущеніе стрѣлы съ надписью о перерывѣ воды есть такой, можно сказать, избитый образъ, который легко найти и прежде и послѣ Владиміра: въ Солуни, на примѣръ, совершенно то же рассказывается о монахѣ, который турецкому султану пустилъ изъ города стрѣлу съ надписью о перерывѣ воды<sup>1)</sup>.

Данныя, ставшія извѣстными въ позднѣйшее время, показали, что Костомаровъ былъ вполне правъ, выдвигая на первый планъ въ походѣ Владиміра именно мотивъ добыванія невѣсты<sup>2)</sup>. Оказывается, что во время возстанія Варды Фоки „и стало опаснымъ дѣло его и былъ имъ озабоченъ царь Василій по причинѣ силы его войскъ и побѣды его надъ нимъ. И истожились его богатства, и побудила его нужда послать къ царю русовъ, а они его враги, чтобы просить ихъ помочь ему въ настоящемъ его положеніи. И согласился онъ на это. И заключили они между собою договоръ о свойствахъ“ (Яхъя), по смыслу котораго за присылку помощи русской князь долженъ былъ получить руку сестры Василя, но только послѣ принятія христіанства. Владиміръ сдержалъ обязательство и прислалъ варяжскую дружину. Но отдать „порфирородную дочь порфиророднаго императора“ въ жены „варвару“ византійцы не торопилась. Спѣшить исполненіемъ столь „неслыханнаго“ условія едва ли могло входить въ расчеты византійской политики, тѣмъ болѣе, что дѣла приняли нѣсколько лучшей оборотъ, явилась надежда на счастливый исходъ. Съ появленіемъ русскихъ вспомогательныхъ силъ возстаніе было парализовано; можно было надѣяться, что съ окончательной побѣдой надъ остатками бунтовщиковъ удастся заговорить другимъ языкомъ и съ варваромъ, претендовавшимъ

<sup>1)</sup> Монографія, т. XIII, стр. 157—8.

<sup>2)</sup> См. Извлеченія изъ лѣтописи Яхъи Антиохійскаго въ книгѣ В. Р. Розена: Императоръ Василій Болгаробойца, Сиб. 1883, стр. 23, 24, 194 и д. и 214—218 и Gustave Schlumberger, L'empire Byzantine à la fin du dixième Siecle, I, p. 702 и д., 716. 758 и д.

на руку царевны. Въ болѣе или менѣе благовидныхъ предлогахъ къ замедленію недостатка не было: нежеланіе самой Анны, трудность путешествія и снаряженія царевны въ путь въ военное время, среди всякихъ другихъ заботъ, выборъ священниковъ, спутниковъ и пр. Но и въ расчеты Владиміра не входило ждать, такъ какъ объ истинной причинѣ замедленія не трудно было догадаться. Взятіе Корсуня имѣло цѣлью принудить Василя къ скорѣйшему исполненію его обязательства<sup>1)</sup>, и такой образъ дѣйствій Владиміра тѣмъ сильнѣе долженъ былъ повліять на Василя, что, помимо продолжавшихся внутреннихъ неурядицъ, совпалъ съ движеніемъ Самуила болгарскаго, ознаменовавшимся взятіемъ Верріи, да и въ русскомъ вспомогательномъ отрядѣ могло обнаружиться волненіе. Чтобъ спасти имперію, пожертвовали царевною.

Нѣтъ пужды говорить, какое значеніе для Владиміра и Руси имѣлъ бракъ съ византійской царевной. Настойчивость Владиміра показываетъ, что онъ понималъ это значеніе, и если нѣ нашей письменности утвердилось лишь религіозное освѣщеніе событія, за счетъ политической его стороны, то причина здѣсь кроется въ общемъ складѣ и развитіи нашей древней письменности, но менѣе всего—въ отношеніи Владиміра и его сотрудниковъ къ предпринятому ими. Успѣхъ тѣмъ сильнѣе долженъ былъ отразиться на Руси, что Византія еще не лишена была ореола своей славы и еще свѣжи были въ памяти неудачи Святослава въ борьбѣ съ Цимисхіемъ. Вопросъ можетъ быть лишь о томъ, въ какія формы могло отливаться впечатлѣніе, произведенное всѣмъ совершившимся, находило ли оно себѣ выраженіе въ простыхъ толкахъ, разсказахъ, не болѣе, или же послужило темой для пѣсенъ, поэтическихъ сказаній и под.

Норманны ли были наши первые князья или нѣтъ, во всякомъ случаѣ они находились въ живѣйшемъ общеніи съ норманнами-варягами, въ болѣе или меньшей степени опиравшись на послѣднихъ, окружали себя по преимуществу норманнской дружиной и тѣмъ самымъ прививали на Руси норманнскіе обычаи. Пѣвцы и поэтическое прославленіе дружинниковъ съ ихъ вождями составляли неотъемлемую принадлежность сѣверной дружины, и это одно представляло благодарную почву для зарожденія и развитія на Руси дружинной

<sup>1)</sup> „Аще еѣ не власта за мѧ, створю граду вашему, якоже и сему створихъ“ (Лавр., стр. 988).

поэзіи. Съ другой стороны, анализъ нашей первоначальной лѣтописи, т. е. Несторовой, показываетъ, что она въ сущности является сводомъ въ большей мѣрѣ легендъ и сказаній, чѣмъ достовѣрныхъ, документальныхъ фактовъ<sup>1)</sup>, и нить нашего былевого эпоса начинается еще задолго до Владиміра I; вспомнимъ, что въ былинахъ весьма рельефно отразился и такой герой сѣдой древности, какъ вѣщій Олегъ. „Что Владиміръ“, замѣчаетъ Костомаровъ, „былъ одною изъ самыхъ любимѣйшихъ личностей нашей народной поэзіи, въ этомъ, кажется, и спора быть не можетъ: это доказывается поэтическими сказаніями о его княженіи уже послѣ крещенія, помѣщенными въ нашей первоначальной лѣтописи“, а также ролю его въ былинахъ<sup>2)</sup>, и неужели всѣ эти сказанія — продуктъ исключительно позднѣйшаго времени? Болѣе, чѣмъ сомнительно! Вѣдь, послѣ Владиміра I были не менѣе замѣчательные князья, игравшіе въ русской исторіи не менѣе важную роль, если оставить въ сторонѣ принятіе христіанства, въ нашемъ свѣтскомъ эпосѣ какъ разъ не отразившееся вовсе; и однако, послѣдующія поколѣнія русскихъ князей не только не затемнили въ памяти народной древняго Владиміра, но даже поступились блескомъ своей славы для вышшаго возвеличенія его: ихъ дѣла, ихъ слава лишь увеличивали ореолъ нашего идеальнаго представителя земли русской. Какъ объяснить это, если не тѣмъ, что Владиміръ I сталъ предметомъ суда и оцѣнки потомковъ, уже окруженный ореоломъ рассказовъ, легендъ, сказаній? Если бъ былевая популяриность Владиміра была создана тѣмъ, что писали о немъ древнерусскіе книжники, то она не могла бы не отразить въ себѣ книжнаго, религіозно-назидательнаго характера, каковымъ запечатлѣна вся книжная литература о Владимірѣ и какового совсѣмъ нѣтъ въ былинахъ.

Поэтому, нѣтъ основаній предполагать, чтобъ отголоски такого громкаго событія, какъ бракъ на недоступной вивантійской царевнѣ, сестрѣ правящихъ императоровъ, не пошли дальше обыкновенныхъ толковъ и не вылились въ форму болѣе или менѣе цѣльныхъ сказаній съ извѣстнымъ эпическимъ колоритомъ.

Иное, однако, дѣло отвлекать слѣды этихъ сказаній въ извѣстномъ нынѣ матеріалѣ, что представляется весьма затруднительнымъ

<sup>1)</sup> См. Костомарова, Преданія первоначальной русской лѣтописи, Монографія, XIII.

<sup>2)</sup> Цит. соч., стр. 157.

и возможно лишь приблизительно. По мѣрѣ укорененія христіанства на Руси измѣнялось и отношеніе къ Византіи и представленіе о ней. Что спокойно могъ записывать какой-нибудь книжникъ про Рогнѣду, то явилось бы рѣзкимъ диссонансомъ въ примѣненіи къ византійской царевнѣ и событію, которое все болѣе и болѣе приобрѣтало религиозный характеръ. То же, лишь слабѣе и медленнѣе, не могло не сказываться и при устной передачѣ, съ прибавленіемъ всѣхъ обычныхъ переживаній, какія выпадаютъ на долю всякимъ вообще сказаніямъ при устной передачѣ (см. стр. 48). И все таки въ самыхъ былинахъ нашихъ словно вырисовываются неясныя, смутныя очертанія чего-то отличнаго отъ сказаній о Владимірѣ и Рогнѣдѣ.

Какъ приходилось отмѣчать выше, лѣтописное сказаніе о Владимірѣ и Рогнѣдѣ по темѣ и по характеру очень близко стоитъ къ былинамъ о Хотѣнѣ. Слѣдовательно, если бы былины про сватовство Владиміра имѣли своимъ источникомъ только сказанія о немъ и Рогнѣдѣ, то онѣ должны бы пойти по типу былины про Хотѣна. Сравненіе же тѣхъ и другихъ обнаруживаетъ, что между ними есть не малая разница: въ былинахъ о женитьбѣ Владиміра бракъ не служитъ средствомъ „отсмѣять насмѣшку“ и чуждъ примѣси мести, которая сказывается въ поступкахъ Хотѣна и у Владиміра, въ лѣтописномъ о немъ сказаніи.

Возможно, конечно, что эти отличія представляютъ результатъ послѣдовательнаго смягченія первоначальныхъ сказаній о Владимірѣ и Рогнѣдѣ. Но, мы видѣли, въ циклѣ былины про Хотѣна и не смягченные и смягченные пересказы воспроизводятъ одинъ общій типъ сказаній; здѣсь же скорѣе два типа: 1) обыкновенное добываніе не вѣсты силой, 2) отместка за излишнее самоувѣреніе, оскорбительный отказъ.

Нельзя ли искать объясненія этой двойственности именно въ допущеніи, что съ самаго начала относительно женитьбы Владиміра ходили не одни лишь тѣ сказанія, какія отразились въ лѣтописномъ разсказѣ о Рогнѣдѣ? Подобный вопросъ тѣмъ естественнѣе, что параллель, намѣченная Костомаровымъ, болѣе серьезна, чѣмъ можно бы судить по первому впечатлѣнію.

Въ намѣченныхъ Костомаровымъ колыдакахъ и другихъ подходящихъ обрядовыхъ пѣсняхъ<sup>1)</sup> герой подступаетъ подъ городъ; ему

<sup>1)</sup> См. ихъ съ цѣнными разъясненіями у Потебни, Объясненія, II, гл. LV.

предлагають послѣдовательно различные дары, онъ ими пренебрегаетъ (иногда беретъ, но не благодарить, иногда вовсе отказывается: „такого дару у батюшки много“, и под.); тогда выводятъ ему красную дѣвицу; онъ беретъ и благодарить.

Вывели ёму кречну паннойку,  
Кречну паннойку въ павлинімъ вінойку;  
Вінъ то-то бере, красні дикое,  
Низко ся кланя'т въ ніжейки пада'т.

Иногда пѣсни прямо указываютъ, что ради дѣвушки и походъ былъ предпринятъ: герой велитъ городъ разбивать, королевну добывать, или—

Пустимо стрілку перлову (перену? орлову?),  
Вибъемо стіну камъину,  
Возмемо Марусеньку молоду.

Любопытно также, что въ одной изъ этихъ пѣсенъ встрѣчается такая подробность; „молодой“ велитъ городъ „розбивати,

Королевну добивати.  
Ой молодой ти, небоже,  
*Най ти Господь допоможе,*  
*Королевна ти не рувна*“ (Чуб. IV, стр. 325 № 859).

Городъ носить разнообразныя названія: Львовъ, Вырвинъ-городъ, Самборъ и др.: но въ нѣсколькихъ изъ собранныхъ Потемней вариантовъ есть также Царивъ-городъ, Царь-городъ. Издатели историческихъ пѣсенъ малорусскаго народа прикрѣпляли эти пѣсни къ выкупу, взятому въ 1648 г. Хмельницкимъ со Львова; но отмѣтимъ, что въ нихъ „относительно новыя черты, какъ армяне (=мѣщане, въ Галиціи), польскій король, козачество, пушки, не вытѣснили болѣе древнихъ, какъ лукъ и стрѣлы, копьё (я не списъ, штихъ, какъ въ м-р. не позже, чѣмъ съ XVII в.), болонье, вышьгородъ“ (въ смыслѣ кремля). „Не вижу основаній“, добавляетъ Потемня: „сомнѣваться въ томъ, что мы имѣемъ дѣло съ мотивомъ не исключительно малорусскимъ, въ южной Руси—доказаткимъ“. Между прочимъ, Потемня даже допускаетъ, что мотивъ нападенія на городъ, какъ добыванія дѣвушки, былъ извѣстенъ автору Слова о полку Игоревѣ и лежитъ

въ основаніи выраженія: „вѣрже Всеславъ жребий о дѣвицу себѣ любу“ (т. е. Кіевъ). Къ эпохѣ Владиміра отсюда сравнительно не такъ ужъ далеко. Это не значитъ еще, что разсмотрѣнныя пѣсни цѣликомъ пошли отъ извѣстнаго историческаго событія и въ нихъ мы имѣемъ прямое продолженіе тѣхъ самыхъ сказаній, которыя возникли по поводу женитьбы Владиміра. Добываніе города, какъ символъ добыванія невѣсты, могло возникнуть и существовать независимо отъ того либо иного опредѣленнаго историческаго факта, а хотя бы вообще на почвѣ бытовыхъ и обрядовыхъ переживаній брака, какъ насильственнаго добыванія жены; встаетъ же и мотивъ этотъ извѣстенъ не однимъ русскимъ. Но особенная, исключительная популярность его на Руси, нѣкоторые характерныя детали, въ родѣ Царя-города, все же наводятъ на мысль, что онъ получилъ у насъ какое-то особенное значеніе. Тѣсное взаимоотношеніе, взаимное вліяніе обрядовой пѣсни на эпическую и обратно—фактъ, вполне установленный<sup>1)</sup>; и многія характерныя подробности, раздробленные, обезличенные мотивы эпическихъ пѣсенъ-преданій доживаютъ свой вѣкъ подъ покровомъ пѣсни обрядовой, поступаясь своей цѣлостностью и единствомъ въ пользу большаго интереса, большаго значенія послѣдней. Но, конечно, взаимодѣйствіе возможно лишь тамъ, гдѣ есть точки соприкосновенія, и съ этой точки зрѣнія сближеніе сватовства Владиміра съ добываніемъ дѣвицы въ колядкахъ и другихъ подобныхъ пѣсняхъ имѣетъ свое основаніе.

По всему ходу событій, связанныхъ съ женитьбой Владиміра на византійской царевнѣ, насколько мы можемъ возстановить ихъ въ настоящее время, въ Византіи врядъ ли особенно были обрадованы притязаніями Владиміра, но о прямомъ отказѣ, да еще оскорбительномъ, не могло быть и рѣчи, а когда Владиміръ осязательно далъ почувствовать свою силу, взявъ Корсунь и пригрозивъ походомъ на Византію, и оказалось, что нѣтъ никакихъ другихъ средствъ удовлетворить его, то пришлось выдать ему невѣсту; для поддержанія же собственнаго достоинства ничего другого не оставалось, какъ сдѣлать видъ, что это исполнено не противъ воли; равнымъ образомъ и на Руси приняли царевну съ почетомъ, точно войны не бывало. Такова историческая схема событія, и она же легко цѣликомъ укладывается въ

<sup>1)</sup> См. Балладные, эпическіе мотивы колядокъ, А. Н. Веселовскаго въ Разысканіяхъ, VI—X, особенно стр. 290—1.

ту поэтическую схему, какую намѣтилъ Костомаровъ. Къ ней же близко подходитъ также былинная схема женитьбы Владиміра.

Въ старѣйшемъ изъ пересказовъ, сватовство Владиміра производить такой эффектъ: „аи ту<sup>т</sup> королю за беду стало а рветъ на главе кудри черныя и бросаетъ о кирпичеть полъ“<sup>1)</sup>, но утращенный гибелью своей „силы“ подъ ударами одного изъ пословъ Владиміра, не только отдавъ „любимую“ дочь, но „и отправляетъ король своихъ мурзы улановья вести за Дунаемъ золоту казну и те мурзы улановья тритцать телегъ ординскихъ насыпали златомъ и серебромъ и скатнимъ земчюгомъ а сверхъ того каменъ самоцветными“ (Кирша). Въ нѣкоторыхъ другихъ пересказахъ болѣе рѣзко подчеркивается пренебреженіе къ Владиміру, такъ что здѣсь былины приближаются къ лѣтописному разсказу о Рогнѣдѣ:

„Да какъ вашъ тотъ князь не великъ собою,  
А 'ще ваши царица уродливыи,  
Не отдамъ я своей дочери  
Да ѡ за вашего князя Владиміра“<sup>2)</sup>.

Но и здѣсь дѣло оканчивается взаимнымъ примиреніемъ, и король велитъ приукрасить невѣсту, честью отпустить ее на святую Русь въ замужество князю Владиміру<sup>3)</sup> и Дунай, беря ее,

А онъ крест-отъ ведетъ по писаному,  
А и поклонъ тотъ несетъ по ученому,  
На всѣ на три, на четыре стороны поклоняется,  
А ѡнъ королю поклонъ несетъ въ особину:  
„А прощай ты, батюшка король хороброй Литвы“ (Г. 102).

Пересказъ Кирѣвскаго № 1 идетъ еще дальше: въ немъ король не только не выказываетъ неудовольствія, не только сразу соглашается, но даже заявляетъ:

<sup>1)</sup> „А и то вить королю не показалоси“ (Кир., стр. 65, III). Ср. Р., I, № 30; III, № 3; Г. (№ 125), №№ 139, 272.

<sup>2)</sup> Г., № 102; Р., II, № 12; ср. Б. Б., № 9:

Не отдамъ-то Опраскеи Королевисьна:  
Опекать-то онъ всё кудри всё наземные;  
Я ише слыхаль у васъ про князя про Владиміра—  
Вѣлотой-то онъ всё какъ котельня-то притаршна.

<sup>3)</sup> Г., № 102; Р., II, № 12, IV, № 5.

„За Владимира можно дѣвка давать:  
Хорошой женихъ, во славу во почести“<sup>1)</sup>).

Было бы заблужденіемъ, конечно, придавать слишкомъ большое значеніе этимъ чертамъ; предубѣжденіе отца и смѣна гнѣва на милость, подъ давленіемъ обстоятельствъ, — здѣсь не болѣе, какъ извѣстныя общія эпическія мѣста, къ разряду которыхъ должна быть отнесена и готовность невѣсты стать женой претендента, доходящая даже до крайности; на примѣръ невѣста Владимира, подобно героинямъ былинъ о Хотьвиѣ или Иванѣ Годиновичѣ, восклицаетъ:

„Три году я Господу молилася,  
Чтобъ попасть мнѣ-ка замужъ за князя за Владимира“.  
(Г. № 81, Р. I № 31).

А въ одномъ изъ олонекскихъ пересказовъ она даже даетъ такой совѣтъ посламъ княжескимъ:

„Буде есть ума разума въ головушкахъ,  
Возьмите-ко вы батюшка родимаго,  
Моего короля любимаго,  
Стащите его вы во чисто поле,  
Закопайте-ко вы во сыру землю,  
Закопайте его до бѣлыхъ грудей.  
Можетъ, въ ту пору король обьумѣтся,  
Можетъ, въ ту пору король образумится,  
Можетъ быть, меня Настасью королевичну  
Отдасть за князя за Владимира“<sup>2)</sup>).

<sup>1)</sup> Любопытна также мотивировка отказа тѣмъ, что Владимиръ прислалъ не зватнаго посла (Г., № 81; Р., I, № 31). Отказъ подъ тѣмъ предлогомъ, что дѣвушка уже просватана за другого (Г., №№ 34, 272; Б. В., № 75), заимствованъ изъ былинъ про Ивана Годиновича. Какъ отраженіе извѣстныхъ бытовыхъ переживаній, характеренъ отказъ подъ тѣмъ предлогомъ, что сватаютъ младшую дочь, когда не выдана старшая (Г., №№ 94 (108); Р., III, № 21; Р. Б., №№ 33, 35). У г. Ончукова:

Я теперь вамъ не могу сказать:  
У меня нѣтъ крыла въ домѣ праваго.  
Авдотьи дочери Семеновны;  
Сами знайте, чего хотите, то и дѣлайте.

<sup>2)</sup> Р., III, № 3. Отказа со стороны дѣвушки нѣтъ ни въ одномъ пересказѣ; единственное, что иногда проглядываетъ, это жалоба на отца:

Ты умѣлъ меня, батюшка, вспоить, вскормить,  
Не умѣлъ меня, батюшко, замужъ, выдать (Р. Б., стр. 120; ср. Б. Б., 397).



Ср. во французскомъ эпосѣ прекрасную—Esclatmonde, которая изъ любви къ своему избраннику, Huon de Bordeaux, предлагаетъ отрубить голову своему отцу, или сестру Фіерабраца, Floripas, которая, стораю любовью къ Gui de Bourgogne, торопитъ съ ускореніемъ смерти отца: „Чего вы ждете? Мнѣ все равно, умретъ ли онъ или нѣтъ, разъ вы мнѣ даете Gui“<sup>1)</sup>.

Такимъ образомъ, здѣсь предъ нами общія мѣста, эпическая формула; но вѣдь выборъ ихъ изъ ряда многихъ другихъ не можетъ не находиться въ нѣкоторой, большей или меньшей, зависимости отъ пункта отправленія сказаній, а потому, оригинальна ли или заимствована, шаблонна или жизненна эпическая формула былинь про женитьбу Владимира, но разъ она представляетъ извѣстныя совпаденія съ схемой дѣйствительной женитьбы этого князя на Аниѣ, было бы излишней крайностью не допускать здѣсь и мысли ни о чемъ другомъ, кромѣ случайнаго совпаденія.

Какъ бы тамъ ни было, во всякомъ случаѣ былевая роль Владимира-жениха покоится не на простой циклизациі былинь вокругъ него, но на историческихъ фактахъ, связанныхъ съ его именемъ,—изъ круга ли полоцкихъ событій<sup>2)</sup> мы будемъ объяснять ихъ или на основѣ русско-византійскихъ отношеній.

Отъ былевой роли Владимира-жениха, какъ отраженія дѣйствительныхъ фактовъ, перейдемъ къ разсмотрѣнію самой формулы, въ какую вылились сказанія о женитьбѣ Владимира.

Еще О. Миллеръ<sup>3)</sup> по поводу этой послѣдней указалъ, что существуетъ въ Европѣ много подобныхъ же сказаній, какъ у нашихъ южныхъ, такъ и западныхъ сосѣдей; отмѣчая сходство между ними, О. Миллеръ объяснялъ его единствомъ миѣической основы. А. И. Карпичниковъ, сопоставляя былины о Владимірѣ-женихѣ съ *Кудруной* и съ т. н. поэмами ломбардскаго цила, склонялся къ объясненію сходства между ними единствомъ человѣческой природы и творческаго духа<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Gautier, Les épopées françaises, II, p. 319 и 581.

<sup>2)</sup> Даже дѣликомъ относя созданіе легенды о Владимірѣ и Рогнѣдѣ къ позднѣйшей порѣ, мы не можемъ, конечно, отрицать историческаго значенія ея, какъ отраженія извѣстныхъ историческихъ явленій (борьба Ярославичей съ полоцанами) и настроеній (отношеніе къ враждующимъ, объясненіе причинъ борьбы и под.).

<sup>3)</sup> Илья Муромецъ, 331.

<sup>4)</sup> Поэмы Ломбардскаго цила, 1873 г., предисловіе, 163 и д.; Кудруна, 1874 г.,

Наоборотъ, проф. Халанскій прямо ставитъ вопросъ о заимствованіи. „Повидимому, въ былинѣ про Дуная мы имѣемъ ассимиляцію двухъ основныхъ самостоятельныхъ и независимыхъ по своему происхожденію сюжетовъ: одного исконнаго русскаго, другого—иноземнаго: древне-русскаго сказанія о женитьбѣ Владиміра на Рогнѣдѣ и древне-германскаго сказанія о женитьбѣ Этцеля-Аттилы на Кримгильдѣ или Эркѣ. Отъ перваго уцѣлѣлъ въ былинѣ Добрыня, „храборъ и нарядень мужъ“; изъ вторыхъ былъ заимствованъ образъ Тихаго (=der milde) Дуная Ивановича“<sup>1)</sup>.

66—68. Изъ того же взгляда, повидимому, исходятъ проф. Л. Шепелевичъ, Кудрува, II, 1895, стр. 121 и д.

<sup>1)</sup> Южно-Слав. сказанія о Кралевичѣ Маркѣ, II, 403; см. вообще стр. 381—403. Впрочемъ, иноземный источникъ тоже, въ свою очередь, осложняетъ русскимъ элементомъ, ибо война Аттилы съ Вальдемаромъ, находящаяся въ Тидрекъ-саги въ связи съ женитьбой Аттилы на Эркѣ, представляетъ, по мысли г. Халанскаго, отраженіе преданія о Владимірѣ и Рогнѣдѣ. Привожу сказаніе Тидрекъ-саги о женитьбѣ Этцеля, въ изложеніи г. Халанскаго.

Аттила хочетъ жениться на Эркѣ, дочери Озантрикса. Сватами посылаетъ своего близкаго родственника Озида и герцога Родольфа во главѣ блестящей свиты изъ двадцати своихъ придворныхъ рыцарей. Озидъ и Родольфъ пріѣзжаютъ въ Vilsinenland, въ гор. Svithiod. Озантриксъ отказываетъ Аттилѣ въ рукѣ своей дочери, такъ какъ послѣдній много зла причинилъ Vilsinenland, и отпускаетъ во своимъ сватовъ, угостивъ ихъ. У Озантрикса было двѣ дочери; послы нашли обѣихъ столь прекрасными, что никогда не видали такой красивой дѣвушки, какъ Эрка и послѣ нея Берта, ея сестра, другая дочь короля Озантрикса. Получивъ первый отказъ, Аттила поручаетъ вторичное сватовство маркграфу Родингейру, владѣвшему Бакаларомъ (=Rüdeger von Bechelaren, Nibelung) отличавшемуся мягкостью нрава, пріятливостью, любимому всѣми, потому приглашавшемуся для исполненія подобныхъ порученій. Родингейръ пріѣзжаетъ къ Озантриксу; но послѣдній и на этотъ разъ отказываетъ, ставя въ попрекъ Аттилѣ не особенную знатность его происхожденія. Родингейръ передаетъ угрозу Аттилы воевать Vilsinenland, но Озантрикса и это не пугаетъ, и миссія Родингейра оканчивается ничѣмъ. Начинается война между Аттилой и Озантриксомъ, не приведшая однако Аттилу къ достиженію цѣли. Тогда герцогъ Родольфъ рѣшается достать для Аттилы Эрку хитростью, съ 300 рыцарей онъ ѣдетъ изъ Hunenland въ Vilsinenland. Оставивъ товарищей въ дремучемъ лѣсу, Родольфъ, переодѣвшись, чтобы не быть узнаваемымъ, приходитъ къ Озантриксу, называется Зигфридомъ (или Зигурдомъ) преслѣдуемымъ будто бы Аттилою, принимается Озантриксомъ на службу и пріобрѣтаетъ его расположеніе и довѣріе. Двѣ зимы прослужилъ Родольфъ у Озантрикса и ни разу не видѣлъ за все это время Эрки, которая была скрыта вѣстѣ съ сестрой и 30 иодругами въ одномъ замкѣ, куда не проникалъ ни одинъ мужчина. За Эрку пріѣзжаетъ свататься Нордунгъ, король Славовъ изъ Svavenland. Озантриксу было пріятно предложеніе Нордунга. Нужно только спросить согласія Эрки. Переговорить съ дочерью Озантрикса поручаетъ Родольфу, какъ человѣку, которому онъ довѣряетъ. Пользуясь этимъ случаемъ, Родольфъ видится съ Эркой

Параллелямъ г. Халанскаго нельзя отказать въ значительной выразительности. Общая схема женитьбы въ нашихъ былинахъ и въ сказаніяхъ, отмѣченныхъ г. Халанскимъ, имѣетъ много сходнаго:

Владиміръ выражаетъ желаніе жениться, и находится бывалый человекъ, который берется достать невѣсту князю. Отправленный посломъ (съ товарищемъ), онъ сначала терпитъ неудачу (даже долженъ употребить силу), но потомъ проникаетъ къ невѣстѣ и добываетъ ее.

Этцель подыскиваетъ себѣ невѣсту и ему называютъ подходящую; посломъ снаряженъ бывалый мужъ (съ товарищемъ). Посольство сначала встрѣчаетъ препятствія (въ Тидрекъ-сагѣ прямой отказъ и война); потомъ успѣхъ (въ Тидрекъ-сагѣ посольство проникаетъ къ невѣстѣ и соблазняетъ ее бѣжать).

Но мы не должны особенно полагаться на это совпаденіе. Выше ужъ было высказано предположеніе, что первоначально Владиміръ принималъ непосредственное участіе въ дѣлѣ добыванія невѣсты; если жъ придать значеніе параллелямъ Костомарова, то предположеніе наше получить еще болѣшую степень вѣроятія, а въ такомъ случаѣ сходство между Владиміромъ и Этцелемъ значительно умалится. Кромѣ того, по своей схемѣ не одна женитьба Этцели сходна съ женитьбой Владиміра. Возьмемъ женитьбу Ротера: у могущественнаго славнаго короля все есть, кромѣ жены, и онъ жаловался своимъ мужамъ, что не знаетъ подходящей невѣсты; графъ Леопольдъ называетъ ему прекрасную дочь Константинопольскаго императора, и тотъ же Леопольдъ отправленъ посломъ въ Константинополь, съ знатными лицами <sup>1)</sup>. Пословъ,

и ея сестрой, рассказываетъ о могуществѣ Аттилы, передаетъ Эрка предложеніе Аттилы, а Берта самъ его дѣлаетъ съ своей стороны. Эрка, убѣждаемая Бертой, принимаетъ предложеніе Аттилы. Родольфъ обманываетъ Озантрикса, передаетъ ему, будто бы отъ имени Эрки, что она желаетъ еще остаться въ дѣвцахъ одинъ годъ. Нордунгъ уѣзжаетъ. Черезъ нѣсколько времени послѣ того Родольфъ помещаетъ и Озида на службу къ Озантриксу. Вместе съ Озидомъ однажды ночью Родольфъ подѣхалъ къ замку, въ которомъ пребывали Эрка и Берта, взяли обѣихъ и уѣхали изъ Vilcinenland. Озантриксъ снаряжаетъ за ними погоню; но Аттила спѣшитъ защитить Родольфа отъ преслѣдующаго Озантрикса, и успѣваетъ въ этомъ. Эрка и Берта прибываютъ въ Hunenland, въ городъ Susa и затѣмъ происходитъ свадьба Аттилы и Эрки, Родольфа и Берты. Стр. 191—210, II, Raszmann, Die Deutsche Heldensage und ihre Heimat.

<sup>1)</sup> Такъ и Дунай по очень многимъ пересказамъ самъ указываетъ невѣсту князю, самъ и ѣдетъ добывать ее, Кир., № 1; Р., I, № 30; Г., № 94, II, № 12; Г., № 102; Г., №№ 31, 139, 214, 272; Р. Б., № 33; Б. Б., № 9; Ончуковъ.

какъ и Дуная, сначала принимаютъ радушно, съ почетомъ; но когда они заявили о цѣли посольства, ихъ только въ видѣ исключенія и особой милости не предали смерти, но подвергли вѣчному заключенію въ сырой и холодной тюрьмѣ<sup>1)</sup>. Дуная, впрочемъ, засадить въ погребъ не удалось; напротивъ, онъ съ товарищемъ заставилъ трепетать короля, какъ и Константинопольскому императору пришлось тоже испытать силу Ротеровыхъ витязей: на смѣну первымъ посланъ явилась новая грозная дружина, наведшая панику на Константинополь, заставившая королеву не разъ пожалѣть, что мужъ ея не отдалъ дочери за короля, имѣющаго такихъ вассаловъ. Между прочимъ, совершенно аналогично съ побойщемъ, произведеннымъ спутникомъ Дуная, передъ пиромъ Асприанъ далъ камергеру Константина такую пощечину, что черепъ того разлетѣлся вдребезги; въ поднявшейся свалкѣ Витольдъ, который былъ такъ свирѣпъ, что его, какъ льва, держали на цѣпи, разорвалъ цѣпи и пустилъ въ дѣло свою страшную палицу, а затѣмъ, лишившись этого оружія, съ неменьшимъ успѣхомъ началъ дѣйствовать кулакомъ<sup>2)</sup>.

Браку съ Владиміромъ не противится невѣста, иногда даже ждетъ его съ нетерпѣніемъ, и Константинопольская царевна, еще не видя Ротера, мечтаетъ о замужествѣ съ нимъ.

Soldich aber die wele hân,  
Sô nemich einin helit gôt unde balt,

<sup>1)</sup> Ср. у Кирши: гои еси ты Дунай съѣтъ Ивановичъ кабы прежде у меня не служи<sup>л</sup> верою и правдою то бѣ велелъ посадить во погребы глубокия и уморил бы смертью голодною за те твои слова за бездѣлныя (о сватовствѣ), или Г., № 138

Хоть вы прѣхали о добромъ дѣлѣ о сватовствѣ,  
Я за ваши рѣчи неумильныя (ничего оскорбительнаго въ нихъ не было)  
[На годъ тебя кладу въ конюхи,  
На другой кладу тебя во повары],  
А на третій кладу въ погребы глубокии,  
Желѣзной дощечкой призадвину тебя,  
Пронитомство кладу овса съ водой...

Ср. Г., №№ 94 (Р., I, № 30), 102 (Р., II, № 12), 108 (Р., III, № 21), и др.

<sup>2)</sup> Ср. въ былинахъ, наиримѣръ, у Кирши: Екимъ сынъ Ивановичъ онъ бро- сился на широкой дворъ аи те мурзы улановья не допустятъ Екима до добра коня до своей ево палицы ташкия аи ташкия палицы медныя литы ове были в три ты- сячи пудъ не понала ему палица железная что понала ему осьта тележная аи за- чель Екимъ помахивати прибилъ онъ силы семь тысячей мурзы улавовья илтъ сотъ онъ прибилъ меделавскихъ кобелей, закричалъ тутъ король зычнымъ голосомъ той еси Дунай Ивановичъ умни ты своего слугу вернова...

Des botin quâmin her in diz lant  
 Unde ligin hie zwäre  
 In minis vater kernênêre:  
 Der ist geheizin Rôthere  
 Unde sizzet westert uber mere.  
 Ich wil ouch immer magit gân,  
 Mer newerde der helit lossam.

Въ результатѣ увозъ новѣсты. Правда, во второй поѣздкѣ подь видомъ Дитриха принимаетъ участіе самъ Ротеръ, но, въ виду указанной выше возможности эволюціи разсматриваемаго мотива, можно и не придавать этому большого значенія, какъ и тому, что одна поѣздка въ поэмѣ обратилась въ двѣ<sup>1)</sup>).

Этотъ мотивъ вошелъ и въ Тидрекъ-сагу. У гуннскаго короля Миліаса была дочь Ода, прекраснѣйшая изъ всѣхъ женщинъ. Король Озантриксъ, услышавъ объ этомъ королѣ и его дочери, шлетъ пословъ къ нему съ письмомъ, въ которомъ проситъ въ жены Оду честию, угрожая, въ случаѣ отказа, войной. Миліасъ, не желавшій разставаться съ Одой, которой было всего 15 лѣтъ, и оскорбленный слишкомъ рѣшительнымъ требованіемъ Озантрикса, велѣлъ бросить пословъ въ тюрьму и сказалъ, чтобъ они тамъ ждали короля Озантрикса. Второе посольство имѣетъ такой же успѣхъ. Тогда Озантриксъ собираетъ войско; съ нимъ былъ король Аспиліанъ и его братья Авентродъ, Адгейръ и сильный Видольфъ съ палицей, который былъ старшимъ и сильнѣйшимъ изъ братьевъ. Озантриксъ, подобно Ротеру, принялъ имя Тидрека, и явился со своими мужами къ Миліасу подь видомъ изгнаннаго вассала Озантрикса, прося Миліаса принять его на службу; умолая, онъ бросается къ ногамъ короля, чего не можетъ выносить Видольфъ и громко заявляетъ: „господинъ, зачѣмъ лежишь ты у ногъ короля Миліаса? Ты болѣе благородный мужъ, чѣмъ онъ; мы уничтожимъ его городъ, съ огнемъ и мечемъ пройдемъ его государство: бери его дочь и пусть она у тебя будетъ служанкой“. Чтобъ сдержать Видольфа, его, по приказу Озантрикса, сковали цѣпями. Новая просьба Тидрека, отказъ Миліаса съ угрозой силой выгнать чужеземцевъ; ярость Аспиліана, который бросился на Миліаса и ударомъ кулака по уху свалилъ его безъ чувствъ. Озан-

<sup>1)</sup> Ср. Киричникова, Поэмы Ломб. ц., стр. 163; поэму привожу по этому соч. и по D.-N. Litteratur, 2. 1, von Paul Piper.

триксь и его люди схватились за оружіе, Видольфъ сорвался съ цѣпей, бросился въ городъ, избивая всѣхъ безъ различія пола и возраста (ср. пословъ Владиміра); плѣнные освободились изъ тюрьмы, Ода была добыта, а внослѣдствіи и король Миліась примирился съ Озантриксомъ, подобно отцу Владиміровой невѣсты <sup>1)</sup>.

Точекъ соприкосновенія съ былинами о женитьбѣ Владиміра здѣсь не меньше, чѣмъ въ параллеляхъ г. Халанскаго, и если искать прототипа этихъ былинъ на Западѣ, то скорѣе всего именно здѣсь.

Обратимся теперь въ противоположную сторону, на Востокъ. Въ иранскомъ эпосѣ мотивы сватовства довольно часты и, напримѣръ, женитьба Кауса происходитъ такъ: Каусу кто-то сказалъ: „царь Гамаверана имѣетъ дочь, которую онъ прячетъ отъ всѣхъ (qu'il tient cachée) <sup>2)</sup>; ея фигура болѣе изящна, чѣмъ кипарисъ; на головѣ у нея діадема изъ чернаго мускуса; ростъ ея высокъ, локоны—тенета, рѣчь—кижаль, губы—сахаръ; она—рай, полный наслажденій, и похожа на солнце, сіяющее веселой весной. Не слѣдуетъ царю брать другую подругу. Какое счастье для него владѣть этой луной“. Каусъ почувствовалъ, что его сердце затренило, и отвѣтилъ: „этотъ совѣтъ хорошъ, и я потребую у ея отца эту красоту, ибо она подходит моему трону“. Тогда онъ избралъ въ толпѣ (приближенныхъ) мудраго, знающаго человѣка, родомъ изъ благородной фамиліи, одареннаго глубокимъ разумомъ, и приказалъ ему отправиться въ Гамаверанъ, съ предложеніемъ сватовства. Мудрый посоль, à la langue affilée, прибылъ къ царю Гамаверана. Онъ изощрилъ свою рѣчь и возбудилъ свое сердце, приготовилъ уста произносить сладостныя слова; онъ принесъ царю привѣтствіе и благопожеланія Кауса и выполнилъ посольство. Царь Гамаверана его выслушалъ, его сердце наполнилось горечью и голова отяжелѣла; онъ сказалъ самъ себѣ: „Хотя Каусъ—царь, хотя онъ властитель земли, побѣдоносный и всемогущій, у меня однако въ мірѣ только одна эта дочь, которая мнѣ дороже моей жизни. Но если я обойдусь съ этимъ посломъ холодно и пренебрежительно, я не буду имѣть ни возможности, ни средствъ одолѣть его повелителя; лучше я закрою глаза на это насиліе и заключу гнѣвъ въ сердцѣ“. Потомъ онъ сказалъ сладкорѣчивому посланному: „Предложеніе Кауса для меня крайнее несчастье. Онъ требуетъ отъ меня

<sup>1)</sup> Raszmann, II, стр. 165—177.

<sup>2)</sup> Ср. загворничество Аираксы.

двухъ вещей болѣе дорогихъ, чѣмъ все прочее, что только я знаю. Въ моихъ сокровищахъ была моя безопасность, и мой духъ радовался моимъ ребенкомъ. Но отнынѣ мое сердце будетъ далеко отъ меня и я отъ этого буду страдать, хотя бы то былъ царь Ирана, который у меня его похищаетъ; тѣмъ не менѣе я дамъ ему все, чего онъ требуетъ, и не буду уклоняться отъ исполненія его воли и его приказаній". Затѣмъ онъ позвалъ дочь и передалъ ей предложеніе Кауса. Судаба отвѣтила: „Если нѣтъ средства, то лучше не огорчаться; и затѣмъ тебѣ печалиться отъ союза съ тѣмъ, кто является повелителемъ міра, кто можетъ отнимать у царей ихъ троны, ихъ области? Никто не смотритъ съ огорченіемъ на событіе, которое должно быть предметомъ радости". Царь увидѣлъ, что Судаба не была огорчена тѣмъ, что происходило <sup>1)</sup>, и вскорѣ огорченный отпустилъ свою дочь съ большой свитой и дарами изъ шестисотъ рабовъ, сорока носилокъ, тысячи верблюдовъ, тысячи муловъ и тысячи лошадей, навьюченныхъ парчей и золотомъ; съ верху носилокъ свисали великолѣпныя ткани . . . <sup>2)</sup>.

Общая схема, слѣдовательно, не даетъ еще основаній утверждать, что былины о женитьбѣ Владиміра сложились подъ непосредственнымъ вліяніемъ именно сказаній о женитьбѣ Этцеля. Перейдемъ въ частности, согласно указаніямъ проф. Халанскаго (393 и д.).

„Владиміръ сватается за дочь короля политовскаго или ляховинскаго. Аттила ищетъ руки дочери Озантрикса, короля Vilsinenland, т. е. земли лютичей или вильковъ. Сходство въ опредѣленіи состоянія и мѣста жительства отца невѣсты въ германскомъ и русскихъ сказаніяхъ—несомнѣнное".—Что до состоянія, то представленіе невѣсты королевной, царевной, составляетъ общее эпическое мѣсто; ляховинскимъ же, политовскимъ королемъ сталъ отецъ Владиміровой невѣсты подъ вліяніемъ сказаній о Рогвѣдѣ и позднѣйшихъ связей Руси съ Литвой и Польшей.

Эрка и невѣста Владиміра—невѣсты-затворницы; опять общеэпическая черта, которая могла въ данныя былины проникнуть совершенно независимо отъ сказаній про женитьбу Этцеля (см. стр. 79).

Характеръ пословъ, Родингейра-Рюдигера и Дуная, одинаковъ. Порученіе Этцелемъ сватовства Родингейру въ Тидрекь-сагъ мотиви-

<sup>1)</sup> Ср. отношеніе невѣсты Владиміра.

<sup>2)</sup> Le livre des rois, tr. par Mohl, II, 1876 г., стр. 7—10.

руется тѣмъ, что er . . . ward wol empfangen, wohin er nun kam; denn er war der berühmteste und beliebteste aller Häuptlinge über alle Lande, und zwar zumeist wegen der Milde, woriner jeden Mann ubertraft: er war der tapferste aller Männer im Turnierrit; и „тихаго“ Дуная посылають потому, что онъ „во послахъ говорить гораздъ“.—Но это также обычныя черты посла, посылаемаго съ не воинственными замыслами; ср. посла царя Кауса, „смѣлаго“ и вмѣстѣ „мудраго“, бывалаго Фруте въ *Кудрунѣ*, Леопольда въ повѣсть о Ротерѣ, или Добрыню, у котораго „вѣшество рожденое и ученое“ (Кирша, стр. 97), который умѣеть „спросить по хорошему“ (Г., I, стр. 582),

Онъ-де вѣжлива роду, самъ очеслива,  
Онъ умѣтъ съ богатырми и съѣхаться,  
Онъ умѣтъ съ има ище разѣхаться“ (Ончуковъ, стр. 15).

„Тихимъ“ же оказался богатырь Дунай потому, что этотъ эпитетъ обычно прилагается къ *рыцк* Дунаю.

„Если собственное имя *Дунай* понять, какъ „герой съ Дуная“, то и здѣсь получается совпаденіе съ Рюдигеромъ, котораго резиденція находилась въ Bachelagen-Röchlagn на Дунаѣ“.—Появленіе въ повѣсти о Бовѣ имени *Милитриса* изъ эпитета *meltris-meretrix* говорить въ пользу возможности предложеннаго Халанскимъ толкованія Дуная въ былинахъ. Но, съ другой стороны, нельзя упускать изъ виду, что нѣкогда у насъ было широко распространено это имя, особенно въ уменьшительной формѣ *Дунило*; галицко-волинская лѣтопись знает воеводу *Дуная* (Ипат. 1281 г. и сл.), поздній, половины XVII в., московскій документъ говорить о живописцѣ *Дунаѣ* Даниловѣ; современная фамилія *Дунаевъ* пользуется значительною извѣстностью<sup>1)</sup>.

Оба посла получаютъ наказъ добыть невѣсту охотою, „честью“, а въ случаѣ невозможности и силою: общепотребительный эпическій приѣмъ; ср. хотя бы въ былинахъ про Ивана Годиновича: поезжай ты о добромъ делѣ о сватонѣ честью не дасть ты и силою бери (Кирша).

Родольфъ въ Тидрекъ-сагѣ самъ идетъ къ Озантриксу, а товарищей оставляетъ въ лѣсу; Дунай, прибывъ къ королю полнатовскому, самъ идетъ во дворець, а своихъ товарищей оставляетъ на дворѣ, какъ будто въ засадѣ (?).—Во-первыхъ, напимѣрь, по старѣйшему

<sup>1)</sup> А. И. Соболевскій, Ж. Старина 1890 г., II, стр. 100—101.



пересказу, Киршевскому, оба посла входятъ къ королю, никого не оставляя во дворѣ; во-вторыхъ, оставленіе спутника во дворѣ ничего общаго съ засадою не имѣетъ; оставляемый товарищъ—младшій, что-то среднее между помощникомъ и традиціоннымъ паробкомъ, какъ онъ иногда и называется; напримѣръ, въ былинахъ про Ивана Годича паробокъ сопровождаетъ богатыря,

Чтобы паробку добра коня сѣдлать,  
 Чтобы паробку коня разсѣдлывать,  
 Ему плетка подавать да плетка принимать (Г. 83);

такъ и въ былинахъ про Дуная

А Васильюшко паробокъ заморскій  
 Сталь-то онъ по двору похаживать,  
 За собою сталь добрыхъ коней поваживать (Г. 81).

Ср. пересказы съ Добрыней при Дунаѣ:

Ѣнь (Дунай) оставилъ Добрыню среди двора.  
 Въ лѣвой рукѣ два повода шелковыхихъ,  
 Держить два коноя добрыхихъ,  
 Во правой рукѣ дубинка вязовая (Г. 139, ср. 125).

Если это и получаетъ характеръ предосторожности, то предосторожности такого рода:

Ай же ты, Добрынюшка Никитиничъ!  
 Стой ти у коней, коней паси,  
 А поглядывай на ринду королевскую,  
 На палату княженицкую:  
 Каково мнѣ-ка будетъ, такъ тебя позову,  
 А каково бы время, такъ приѣхать бы <sup>1)</sup>.

И Этцель, и Владиміръ получаютъ отказъ, мотивированный недостаточной знатностью происхожденія.—Снова общее мѣсто.

Невѣста Владиміра, томясь въ одиночествѣ, съ большою радостью и скоро соглашается итти за Владиміра: три года, по ея признанію, Господу она молилась, чтобы попасть замужъ за него. Здѣсь, по мнѣ-

<sup>1)</sup> Г., № 94; ср. 102 и др.

нію г. Халанскаго, отраженіе слѣдующаго эпизода Тидрекъ-саги: Родольфъ, проникнувъ въ замокъ, гдѣ оберегалась Эрка, убѣждаетъ ее принять предложеніе Этцеля; на помощь ему приходитъ сестра Эрки, Берта, которая склоняетъ Эрку принять предложеніе, пристыдивъ ее тѣмъ, что она *давно сама молится Богу*, чтобы стать королевою гунновъ и женою Этцеля.—Но тѣ же слова произносить Часовична:

Три года я Господу молилася,  
Чтобъ попасть мнѣ замужъ за Хотинушка (Р. I № 43).

Это лишь одно изъ проявленій того сочувствія невѣсты къ суженому, которое сказанія любятъ выдвигать въ противовѣсъ нежеланію родителей <sup>1)</sup>).

„Озантриксъ преслѣдуетъ Родольфа, увозящаго обѣихъ его дочерей: мотивъ преслѣдованія сохраняется и русской былинной; только здѣсь въ роли преслѣдовательницы является сестра Опракса, племянница Настасья. Дунай бьется съ ней, побѣждаетъ и беретъ въ жены себя“.

„Родольфъ приводитъ въ Hunenland двухъ сестеръ, дочерей Озантрикса, изъ которыхъ одна, Эрка, становится женою Аттилы, другая, Берта, его самого. Дунай возвращается изъ Литовской земли съ двумя дочерьми политовскаго короля. Опракса выходитъ за Владиміра, Настасья становится женою самого Дуная“.

„У Озантрикса—двѣ дочери... У короля ляховинскаго тоже двѣ“. Число дочерей, или, важнѣе, упоминаніе о двухъ дочеряхъ, обусловлено числомъ браковъ въ исходѣ предпріятія <sup>2)</sup>). Затѣмъ, подѣ боль-

<sup>1)</sup> Ср. Кирпичникова, Поэмы Ломбардскаго цикла, стр. 166.

<sup>2)</sup> Въ № 36 Р. Б., „у короля храбра *три* дочери: первая дочь—Опракса королевична, вторая дочь—Настасья королевична, третья дочь—невдорость“; то же у Г., № 125 и № 272. У г. Ончукова

Есть у Семена *три* дочери.  
Больша—Авдотья Семеновна;  
Учена она въ хитру грамоту.  
Училась она ѣздить-гулять и копеймъ владать  
И копеймъ шурмовать.  
Втора дочь Анастасія Семеновна;  
Учена она въ хитру грамоту,  
Училась она ткать и прясть и шелкомъ шить.  
Третья Апросинья дочь Семеновна,  
Станомъ статна, полна возрастомъ—

шимъ сомнѣніемъ еще остается, искони ли поленица была сестрой невѣстѣ Владиміра и можно ли видѣть въ боѣ съ поленицей „мотивъ преслѣдованія“ сказаній о женитьбѣ Этцеля. Еще О. Миллеръ, по-видимому, смотрѣлъ на женитьбу Владиміра и Дуная, какъ на два мотива, самостоятельныхъ, лишь сплотившихся въ одно цѣлое<sup>1)</sup>; а позднѣе, напримѣръ, В. О. Миллеръ прямо утверждалъ, что эта „былина сложена изъ двухъ сюжетовъ: 1) привозъ невѣсты князю Владиміру Добрыней; 2) женитьба Дуная на Настасьѣ-паленицѣ и трагическая смерть обоихъ супруговъ. Оба сюжеты не переплетены между собою, а соединены чисто механически, т. е. одинъ развивается вслѣдъ за другимъ“<sup>2)</sup>).

Въ Тидрекъ-сагѣ Берта увезена вмѣстѣ съ Эркой; она содѣйствуетъ замысламъ Родольфа, и безъ всякой борьбы, охотно, становится его женой; во всей ея эпической роли нѣтъ ни одного момента, который бы подалъ поводъ сдѣлать изъ нея защитницу сестры, дѣвовонительницу, преслѣдующую похитителя. Поэтому, если бѣ почему либо произошло перенесеніе мотива преслѣдованія съ отца на другое лицо, то мало вѣроятно, чтобъ преслѣдовательницей была сдѣлана самая же увозимая. Преслѣдованіе въ Тидрекъ-сагѣ обусловлено тѣмъ, что Эрка съ Бертой увезены тайкомъ, безъ вѣдома отца, при помощи хитрости; послы Владиміра добываютъ невѣсту открытою силою, съ бою, заставивъ отца ея признать ихъ превосходство и подчиниться обстоятельствамъ. Правда, по нѣкоторымъ пересказамъ, онъ дѣлаетъ это лишь потому, что нѣтъ его старшей дочери богатырши:

Кабы была Настасья королевшна,  
На долонь бы посадила, другой сжала,  
Межъ долонями мокро стало<sup>3)</sup>.

Точно такъ же и появленіе поленицы иногда объясняется въ смыслѣ погони.

достоинная невѣста князю: „есть кому передъ княземъ стать и есть кому честь воздать“.

Въ № 72, Б. Б., гдѣ отсутствуетъ женихъ-Владиміръ, не упоминается и о двухъ дочеряхъ короля, а рѣчь идетъ лишь объ одной Настасьѣ.

<sup>1)</sup> Илья Муромецъ, 348.

<sup>2)</sup> Очерки, стр. 150.

<sup>3)</sup> Р. Б., № 32, Овчужковъ, стр. 68.

Эта Настасья королевична  
 Узнала про сестрицу свою родную,  
 Увели у ней сестрицу на святую Русь,  
 Не въ любви у нихъ брали богатыри;  
 Она ѣхала въ погону по чисту полю...<sup>1)</sup>

Но такіа черты возможны и какъ результатъ стремленія по-  
 крѣпче спаять оба эпизода поѣздки Дуная и объяснить появленіе но-  
 ваго дѣйствующаго лица. Примемъ въ расчетъ также самый харак-  
 теръ и происхожденіе встрѣчи Дуная съ поленицей.

Согласно Киршевскому пересказу, Дунай на обратномъ пути  
 „наѣхалъ бродячей следъ“, поручилъ невѣсту Владиміра товарищу, а  
 самъ поѣхалъ по слѣду и вотъ, „на лугахъ тутъ белъ шатерь во  
 томъ шатру опочивъ держитъ красна девица ан та лѣ Настасья  
 королевична молоды Дунай онъ догадливъ былъ вымалъ из налушна  
 тугой лукъ ис колчана вынулъ калену стрелу ан вытянулъ лукъ за  
 ухо, калену стрелу котора стрела семи четвертей хлеснетъ онъ Дунай  
 по сыру дубу а спела ветъ титивка у туга лука а дрогнетъ матушка  
 сыра земля о тото удару богатырскова угодила стрела въ сыръ кре-  
 ковистой дубъ изломала ево въ черенья ножевыя бросилася девица  
 из бела шатра бутъто угорелая“; Дунай вступилъ съ ней въ бой,  
 легко одолѣлъ ее, готовъ ужъ былъ зарѣзать, но дѣвица взмолилася:  
 „не коли ты меня девицу до смерти я у батюшка сударя о проша-  
 лася кто мене побьетъ во чистомъ поле за тово мне девице замужъ  
 итти“. Тутъ они и вѣнчались „кругъ ракитова куста“, а затѣмъ  
 Дунай „обралъ у девицы зброю всю кунякъ и панцырь с колчюгою,  
 приказалъ онъ девице нарежати в простую епанечку белую“, и  
 поѣхали они въ Кіевъ.

Въ сказаніяхъ о женитьбѣ Этцеля нѣтъ ничего похожего на  
 такую поленицу. Если бъ еще оказалось, что эта женитьба отрази-  
 лась въ нашихъ былинахъ преимущественно по той версіи, какую  
 даетъ „Пѣснь о Нибелунгахъ“, то не трудно было бы допустить, что  
 жена Этцеля притянула за собой и другую главную героиню поэмь—  
 извѣстную Брунгильду, близкую по типу къ нашей поленицѣ.

<sup>1)</sup> Г., № 81 (ср. Р., I, № 31); ср. №№ 102 (Р., II, № 12), 139; Р., IV, № 5; Р.  
 С., № 35.

Ez was ein küneginne | gesezzen über sê,  
 ir geliche enheine | man wesse ninder mê.  
 diu was unmâzen scoene, | michel was ir kraft,  
 si scôz mit snellen degenen | úmbe mínné den scaft.

Den stéin wárf si verre, | darnâch si witen spranc.  
 swer ir minne gerte, | der múose á'ne wanc  
 driu spil án gewinnen | der frouwen wol geboren;  
 gebrást im an einem, | er hete daz houbet sin verloren <sup>1)</sup>).

Но женитьба Этцеля близка къ женитьбѣ Владиміра именно не въ версіи Нибелунговъ, а въ изложеніи Тидрекъ-саги, и Эрка, въ противоположность Кримгильдѣ, стоятъ внѣ всякой связи съ Брунгильдой. Слѣдовательно, должно искать объясненій мотива встрѣчи Дунай съ поленицей независимо отъ женитьбы Этцеля.

Если говорить объ отраженіи Брунгильды на русской почвѣ, то его можно усматривать въ сказкахъ, напримѣръ, Афанасьева № 118: Иванъ-царевичъ вздумалъ жениться на „богатырь-дѣвкѣ“, которая „ищетъ такого молодца, чтобъ ее одолѣть“. Добылъ онъ ее лишь благодаря содѣйствію „мужичка-кулачка“,—нѣчто въ родѣ Альбериха поэмы объ Орнитѣ. Начали они вызывать богатыря-дѣвку драться. Иванъ-царевичъ былъ на конѣ, а мужичокъ сзади его. Дрались-дрались; богатырь-дѣвка ударила Ивана-царевича въ грудь, Иванъ-царевичъ чуть-чуть не упалъ, да его кулачокъ удержалъ. Потомъ Иванъ-царевичъ ударилъ богатырь-дѣвку коньемъ, и она тотчасъ свалилась съ коня,—и говоритъ ему: „ну, Иванъ-царевичъ, ты теперь можешь меня взять замужъ“. Но въ первую же брачную ночь, когда легъ Иванъ-царевичъ съ богатырь-дѣвкою, та положила ему на грудь руку, и сдѣлалось Ивану-царевичу дурно, такъ что снова долженъ былъ вмѣшаться мужичокъ-кулачокъ; пошелъ онъ къ богатырь-дѣвкѣ, началъ ее бить да приговаривать: „почитай мужа, почитай мужа!“ Съ того времени стали они жить да поживать, да добра наживать. Ср. тамъ же № 116: Иванъ-царевичъ задумалъ жениться, и невѣста есть на примѣтѣ—прекрасная царевна, да какъ достать ее? Много королей и королевичей и всякихъ богатырей ее сватали, да ничего не взяли, только буйныя головы на плахѣ сложили: и теперь еще

<sup>1)</sup> Die Nibelungen, II, von Piper, стр. 75—6.

торчать ихъ головы на оградѣ вокругъ дворца гордой невѣсты (вар. с.). Съ помощью мужика (Ивана Голаго, Никиты Колтомы и под.) удалось удачно выдержать предложенныя ею испытанія въ силѣ, среди которыхъ, между прочимъ, наиболѣе устойчивымъ является слѣдующее: царевна велитъ принести ея лукъ; его несутъ сорокъ или пятьдесятъ человекъ; изъ этого лука долженъ выстрѣлить женихъ, но это дѣлаетъ его помощникъ—открыто ли, по приказу царевича, или въ шапкѣ невидимкѣ. Затѣмъ, въ брачную ночь царевна едва не удушила мужа, положивъ ему руку на грудь; тогда помощникъ занялъ его мѣсто на постели и, когда богатырша попробовала положить на него свою руку, онъ ухватилъ ее будто во снѣ да какъ бросить: всѣ терема такъ и затряслись. Царевна поднялась, легла потихоньку и заснула, а послѣ трехъ подобныхъ ночей и вовсе смирилась. Но со временемъ узнала она, что „грозная царь ее обманомъ взялъ, что сила у него не великая, что люди надъ нею насмѣхаются: Никита-де съ царицею три ночи спалъ!“ (вар. в.). И порѣшила она извести пособника мужа<sup>1)</sup>.

Подобнымъ же образомъ Гунтеръ съ Зигфридомъ, въ сопровожденіи другихъ витязей, ѣдетъ добывать Брунгильду въ ея крѣпкомъ замкѣ, гдѣ долженъ принять участіе въ „игрѣ“: побѣдитъ онъ, Брунгильда станетъ его женой; при неудачѣ погибнуть и Гунтеръ, и прибывшіе съ нимъ. Брунгильда выказала необычайную силу: на конь ея

wol vierdehalbiu messe | was darzuo geslagen.  
den truogen kûme drie | Prûnhilde man...  
Man truoc ir zuo dem ringe | einen swaeren stein,  
grôz unt ungefüege, | michel unde wel,  
in truogen kûme zwelfe | helde kûene ûnde snel<sup>2)</sup>.

Гунтеръ былъ въ большой тревогѣ и навѣрно погибъ бы, если бы къ нему не явился невидимкой Зигфридъ, заставившій Брунгильду признать превосходство противниковъ. Но въ первую же брачную ночь Брунгильда связала своего мужа, повѣсила на стѣиной гвоздь:

<sup>1)</sup> Ср. Худякова, № 19; Эрленвейна, стр. 96—97; Кулиша, Записки, II, стр. 59—82.

<sup>2)</sup> Цпт. изд., стр. 100 и 102.

ia het er von ir krefte | nách gewúnnén den tót, и Зигфриду, подобно Колтомѣ, пришлось опять укрощать строптивую дѣву.

Настасью поленицу, суженую Дуная, эта дѣва напоминаетъ лишь общими чертами, которыя, однако, не составляютъ исключительной принадлежности данныхъ сказаній, а повторяются въ цѣломъ рядѣ другихъ сказаній различныхъ странъ и народовъ, начиная съ классическихъ легендъ объ амазонкахъ въ Иліадѣ, у повтовъ Гомерової школы, у Геродота, Страбона и др., въ значительной степени отразившихся и въ послѣдующей европейской литературной традиціи<sup>1)</sup>. Любопытно, между прочимъ, что съ древнѣйшихъ временъ литературная традиція приурочивала мѣсто жительства амазонокъ къ бережьямъ Чернаго моря или вообще къ прикавказскимъ странамъ, гдѣ и доселѣ живутъ сходные мотивы. Такъ, по одной чеченской сказкѣ Шейхъ-Исмаиль заѣхалъ въ одну балку; смотритъ: на травѣ спитъ всадникъ, подлѣ всадника лежитъ его оружіе, а въ сторонѣ пасется стреноженный конь. Шейхъ-Исмаиль самъ тоже стреножилъ своего коня, снялъ съ себя оружіе и положилъ его въ изголовьи, потомъ легъ и заснулъ. Черезъ нѣкоторое время, проснувшись, онъ видитъ, что спавшаго рядомъ съ нимъ челоуѣка уже нѣтъ. Сѣлъ онъ на коня и погнался за неизвѣстнымъ ему всадникомъ, а когда догналъ его, то крикнулъ: „или ты не знаешь, что дорожный товарищъ то же, что братъ родной! Зачѣмъ же ты бросилъ меня и уѣхалъ“?—А съ какого времени волка, рыскающаго въ полѣ, начали считать дорожнымъ товарищемъ? спрашиваетъ неизвѣстный.—Съ того времени, отвѣчаетъ Шейхъ-Исмаиль, какъ зайцы такіе, какъ ты, стали оказывать почтеніе волкамъ.—Храбръ ты на словахъ, говоритъ неизвѣстный, а не хочешь ли на дѣлѣ помѣряться со мною силою? Шейхъ-Исмаиль принялъ вызовъ, и противники, бросившись другъ на друга, начали бороться. Сначала неизвѣстный поборолъ ханскаго сына, но потомъ ханскій сынъ взялъ верхъ надъ своимъ врагомъ и схватилъ его за горло, чтобы задушить, но въ это время у послѣдняго слетѣла шапка съ головы, и Шейхъ-Исмаиль увидѣлъ, что боролся съ женщиной. Тогда онъ плюнулъ и сказалъ: „женщина, ты обезчестила меня, заставивъ бороться съ тобою“.—„Не сердись“, сказала жен-

<sup>1)</sup> См. И. П. Созоновича, Типъ амазонки въ европейской литературной традиціи и поляница русскихъ былинъ, въ Научно-литер. сборникѣ Галицко-русской матицы, 1902 г., II т., кн. 4.

щина въ отвѣтъ: „я дала слово быть женою того, кто сильнѣе меня: ты меня поборошь и, если хочешь, будь мнѣ мужемъ“. Ханскій сынъ согласился, но съ тѣмъ, чтобъ свадьба была послѣ возвращенія его домой<sup>1)</sup>. Ср. въ *Книгѣ царей* прекрасную Гурдаферидъ, прославленную дѣву-наѣдницу; это была женщина, подобная храброму витязю; она всегда отличалась въ войнахъ, и никто никогда не видалъ, чтобы мужчина сражался такъ, какъ она. Узнавъ про неудачу Геджира въ борьбѣ съ Зорабомъ, ни минуты не колеблясь, она облеклась въ воинскіе доспѣхи, спрятала косы подъ кольчугой и застегнула каску. Она выѣхала изъ замка, подобная львицѣ, на быстромъ конѣ, предстала предъ арміей, издала громовый кличъ, вызывая на бой Зораба, напала на него, и лишь невѣроятная сила того привела ее въ трепеть<sup>2)</sup>. Такова же Gordieh, женщина съ львинымъ сердцемъ, побѣдительница Thuwurg'a. Передъ борьбой она показала ему свое лицо и сказала: „ты видѣлъ Bahgam'a, ты удивишься его манерѣ ѣздить верхомъ и сражаться. То былъ мой родной братъ, и теперь, когда онъ мертвъ, я тебя подвергну испытанію и сражусь съ тобой; если ты меня найдешь достойной имѣть мужа, скажи: я могла бы, быть можетъ, взять тебя мужемъ“. Она устремилась на своего противника, поразила его въ середину тѣла, пронзила его кольчугу и поясъ: онъ палъ съ коня, и весь песокъ подъ нимъ сталъ лужей крови<sup>3)</sup>. Въ византийскомъ эпосѣ воспѣта прекрасная поляющая амазонка Максимо; побѣжденная Дигенисомъ, она говоритъ ему:

Λόγον ἐθέμην ἐξ ἀρχῆς πρὸς τὸν δεσπότην πάντων  
μὴ συνελθεῖν ποτὲ ἀνδρὶ, μὴ παρθενίαν φθειραί,  
μέχρι ἐάν τις τῶν ἀνδρῶν νικήσῃ κατὰ κράτος,  
καὶ πρὸς ἀνδρείαν εὐρεθῆ στερρότερός μου τότε  
καὶ τοῦτο μὲν ἐφύλαξα ἕως ἀρτίως ᾤδε.  
καὶ τὰς ὀρέξεις ἔφυγον καθαρὰς τῆς σαρκός μου<sup>4)</sup>.

Нѣкоторыя изъ этихъ параллелей, особенно чеченская, даже ближе къ нашему эпизоду, чѣмъ то, что рассказывается про Брунгилду, и потому менѣе всего можно думать, чтобъ образъ Настасьи поленицы былъ

<sup>1)</sup> Сказки и легенды чеченцевъ, Н. Семенова. Владикавказъ, 1882 г., 19—20.

<sup>2)</sup> Le livre des rois, par Mohl, II, p. 72 и сл.

<sup>3)</sup> Ibid., т. VII, стр. 201—2.

<sup>4)</sup> Les exploits de Digénis, 214.



навѣянъ лишь Западомъ. Есть основанія также думать, что въ выработкѣ этого образа принимали участіе сказки. Въ дополненіе къ встрѣчѣ Дуная съ поленицей по Киршевскому пересказу, ср. Б. Б. № 76:

А пріѣхалъ Здунай да ко бѣлу шатру,  
 Соходилъ-то онъ со добра коня,  
 Заходилъ-то онъ въ бѣлъ шатеръ въ полотьяной,  
 Увидаль—въ шатри лежитъ да душа красна дѣвица...  
 Она спитъ, лежитъ да разметаласе,  
 Она вѣрѣкимъ сномъ засыпала богатырскимъ жа.  
 А какъ повалилсѣ спать Здунай да сынъ Ивановичъ,  
 А какъ обнималъ-то Здунай да красну дѣвицу,  
 А отъ сна дѣвица пробуждаласе да испугаласе;  
 Она скоро выскакивала изъ бѣла шатра,  
 А кричала она да громкимъ голосомъ:  
 „Ужъ ты гой еси, невѣжа, доброй молодець!  
 Ты зачѣмъ мнѣ-ка пріѣхалъ ко бѣлу шатру,  
 А заполь-ты во бѣлой шатеръ?  
 Отчѣку-то я тебѣ-то да буйну голову,  
 Отчѣку-то я да на чистомъ поли!“

Дальше, какъ обычно, бой, побѣда Дуная и просьба поленицы пощадить ее, взявъ за себя замужъ. У г. Ончукова Дунай, спустивъ коня къ пшену у дуба, гдѣ стоялъ чей-то конь, вошелъ въ шатеръ:

Завидѣлъ онъ—спитъ паленица, разметалася,  
 Не могъ утерпѣть тогда доброй молодець...  
 Утѣшился удалой доброй молодець...  
 Проснулся тогда красна дѣвица,  
 Глянула на удала добра молодца:  
 „Просмѣшники Дунай да сынъ Ивановичъ,  
 Надсмѣялся надо мной да красной дѣвицей,  
 За это примешь судъ отъ царя и отъ Бога“...

Дунай утѣшаетъ ее тѣмъ, что повезетъ въ Кіевъ, очевидно, **чтобъ** взять въ жены.

Ср. сказочную Анастасію Прекрасную, которая, побѣдивъ три рати, „сама яна тяперъ въ шатрѣ аддыхая“. Федоръ Тугаринъ, который, поотдававши сестеръ замужъ, отправился странствовать; „прі-

вѣхавши да шатра, привязавъ каня и, вѣшедши въ палату, легъ съ боку. Анастасія Прекрасная праснулась и, разбудивши Тугарина, кажа: „А што, ти будимъ бицца, ти мирицца?“ Юнгъ кажа: „Кали наши кони стануть бицца, тагда и мы будимъ“. Во лпы спустили свайхъ каней. Кони панюхались и стали лизать адинъ другога, а воупасли начали пастись. Дакъ Анастасія Прекрасная и кажа Оедару Тугарину: „Будь ты миѣ мужь, а я тябѣ жана“. И пасѣдавши на капей, наѣхали домовъ<sup>1)</sup>. Но еще ближе къ отмѣченнымъ вариантамъ былинь сказочная царь-дѣвица<sup>2)</sup>, которая, между прочимъ, въ иѣ одномъ изъ пересказовъ (*g*) носитъ имя *Соньки-богтворки*, что не безъ основанія казалось издателю испорченнымъ словомъ *богатырка*. По вар. *b* она „часто выѣзжаетъ съ своимъ войскомъ въ зеленые луга тѣшитъ: девять дней гуляетъ да потомъ девять дней богатырскимъ сномъ спитъ“. Пользуясь ея сномъ, герой проникъ къ ней; „молодецкое сердце не выдержало—смялъ онъ дѣвичью красу“. Въ результатъ погони; иногда бой, а въ концѣ концовъ бракъ. Замѣчательно также слѣдующее: царь-дѣвица обыкновенно превосходитъ силой героя и, на примѣръ, вар. *b* рассказываетъ, что когда она „догнала добраго молодца, ударила мечемъ и прямо въ грудь угодила. Упалъ царевичъ на сырую землю, лсныя очи закрываются, алая кровь запекается. Глянула на него красная дѣвица, и взяла ее жалость великая: другого такого красавца во всемъ свѣтѣ поискать! Приложила къ его ранѣ свою руку бѣлую, омочила цѣлющей водой—и вдругъ рана заживалася и всталъ Иванъ-царевичъ здоровъ-невредимъ. „Возьмешь меня замужъ за себя?“ — „Возьму, красная дѣвица!“ — „Ну, поѣзжай домой да жди меня“... И въ былинахъ иногда полевица превосходитъ богатыря силою, такъ что тотъ можетъ одолѣть ее лишь при помощи особой уловки въ бою.

Во чистомъ полѣ наѣхала Марья королевична,  
Она сшибла-то Дуная и съ добра коня,  
Скакала-то ему она да на бѣлы груди,  
Выдернула она ножищо е кинжалищо,  
Хотѣла ему поротъ и бѣлу грудь,

сама удивляется, что тотъ не узнаетъ пошибокъ женскихъ, и обь-

<sup>1)</sup> Аванасьевъ, № 95.

<sup>2)</sup> Ibid., № 104.

ясняетъ ему, въ чемъ онѣ состоятъ; тогда, пользуясь этимъ, Дунай беретъ надъ ней верхъ <sup>1)</sup>. Такое чрезмѣрное превосходство поленицы есть, быть можетъ, именно слѣдствіе вліянія сказочной царь-дѣвицы, которое въ отмѣченной *обстановкѣ* встрѣчи Дуная съ поленицей уже вполнѣ очевидно.

Что касается, затѣмъ, генезиса приведеннаго только-что сказочнаго эпизода, то его также возстановить не трудно. Прототипъ этого эпизода на Востокѣ, тамъ, гдѣ корни и сказки про Еруслана Лазаревича. Еще Аванасьевъ указалъ, что царь-дѣвица русскихъ сказокъ напоминаетъ царевну солнечнаго града сказки про Еруслана <sup>2)</sup>: „есть, господине, на море солнечной городъ імянем, а в томъ городе царствуетъ царевна, а служащие у нее все девки“; тамъ же упоминаются двѣ царевны, которыя „в поле качаютъ“... „и ехалъ Уруслан много дней и приехал Уруслан к той орде, гдѣ живут красные царевны, и увидел Урусланъ в поле шатер бел, маковицы красново золота аравитцког и приезжает Уруслан к шатру“. Встрѣча въ шатрѣ спящаго витязя также извѣстна здѣсь: „и въезжает Урусланъ на третее шаломя: тут шатер стоит в чистомъ поле, а на шатре маковица красног золота аравитцкого, а у шетра ходит конь встреножен... И посмотрил Урусланъ в шатер: и в шатре богатыр спить, а уснул добре крепко. И Уруслан своег коня встреножил, а самъ впел в шатер, а богатыря не побудилъ, да лег себѣ в шатре опочиват“...<sup>3)</sup>.

Разъ установлено въ былевой встрѣчѣ Дуная съ поленицей вліяніе сказочной, въ частности даже лубочной литературы, то, быть можетъ, туда же надо отнести появленіе наименованья *рыцарь* въ приложеніи къ поленицѣ:

<sup>1)</sup> Г., № 34; ср. Кишу. Впрочемъ, и Шейхъ-Исмаилъ сирва побѣжденъ.

<sup>2)</sup> Сказки, II, стр. 144.

<sup>3)</sup> По тексту Ундольскаго, XVII в., въ Лѣтописяхъ р. лит. 1859 г., кн. 4-ая. Ср. изъ осетинской сказки о Каурбекѣ: Каурбекъ выѣзжаетъ на подвиги и находитъ въ полѣ шатеръ и привязаннаго коня; въ шатрѣ спить богатырь. Каурбекъ, поставивъ своего коня у шатра, ложится спать около богатыря... Дальнѣйшее также совпадаетъ со встрѣчей Еруслана съ Ивашкой (Экскурсы В. Ф. Миллера, стр. 157—8). См. также у минусинскихъ татаръ хавъ-дѣвицу, „великую героиню: она ѣздитъ въ большой колесницѣ на 40 колесахъ, запряженной 40 конями; отъ ѣзды ея дрожитъ земля, колеблется море“. Она живетъ въ шатрѣ, который стерегутъ 60 побѣжденныхъ ею героевъ, и никто не можетъ ей противоборствовать; наконецъ, богатырь Кавакъ-Калешъ побѣждаетъ ее; избивъ ее до полусмерти, возвращаетъ ей жизнь и становится ея мужемъ. Шифнера *Heldensagen den minussinschen Tataren*, стр. 115, 247, 300 = цит. по прим. къ соч. Державина, III, стр. 91--92.

И тихій Дунай сынъ Ивановичъ  
Наѣхалъ рыцаря во чистомъ поли <sup>1)</sup>).

Трудно рѣшить окончательно, въ какой мѣрѣ встрѣча Дуная съ поленицей находится въ связи съ нашими сказочными параллелями, всецѣло ли имъ обязана она своимъ происхожденіемъ и мотивъ добыванія жены путемъ одолѣнія ея въ единоборствѣ является ли только послѣдующимъ видоизмѣненіемъ этой сказочной основы, или же—наоборотъ. Въ большинствѣ пересказовъ приведенныя сказочныя подробности отсутствуютъ; быть можетъ, здѣсь мы просто имѣемъ дѣло съ утратами, весьма обычными въ эпосѣ; но не менѣе, если не болѣе, вѣроятно и другое предположеніе, что встрѣча Дуная съ поленицей безъ сказочныхъ подробностей сохраняетъ болѣе древній, основной типъ, не осложненный вліяніемъ сказокъ. На сторонѣ перваго предположенія древность Кириевского пересказа, вообще одного изъ лучшихъ и наиболѣе полныхъ: въ пользу второго говорить количество пересказовъ и, кромѣ того, то обстоятельство, что въ нашемъ былевомъ эпосѣ скорѣе бытовые, въ частности никантные, мотивы развиваются на счетъ богатырскихъ, чѣмъ наоборотъ; и наиболѣе никантно разработана встрѣча Дуная съ поленицей въ самомъ позднемъ по записи пересказѣ, у г. Ончукова, гдѣ и женится-то герой едва ли не для того, чтобъ прикрыть грѣхъ, и дѣвушка соглашается на бракъ потому, что некуда ей дѣваться:

<sup>1)</sup> Г., № 108; Р., III, № 21—отъ Сарафанова; ср. замѣчаніе Гильфердинга: „былинамъ оны (Сарафановъ) сталъ предпочитать сказки, которыхъ считается отличнымъ знатокомъ“ (Он. былины, II, стр. 234); ср. рыцаря Петра Златые ключи, рыцаря Трысчана и др. Въ повѣсти о Валтасарѣ крадевичѣ этотъ послѣдній наѣзжаетъ на шатеръ, въ которомъ „чаяху вѣкоего рыцаря, і сирѣчь богатыря“ (Ж. М. Н. Пр. 1901, № 5, стр. 11). По мнѣнію проф. Дашкевича, однако, „нельзя настаивать на томъ, что терминъ рыцарь былъ занесенъ въ русскую былевую поэзію исключительно въ поздѣйшее время, когда къ намъ проникли иноземныя сказанія, воспроизводившіяся иногда вмѣстѣ съ дубочными картинками“ (Рыцарство на Руси въ жизни и поэзіи, 1902, стр. 22). Но для подтвержденія предположенія, что „въ древней Руси до-татарскаго времени, кажется, уже было въ ходу слово *рытирь*“, г. Дашкевичъ могъ сдѣлать ссылку лишь на слово Даніила Заточника по списку Ундольскаго (ibid., стр. 5), между тѣмъ какъ этотъ списокъ относится къ XV в. (Шлякинъ, стр. 2), и если даже вслѣдъ за В. М. Гуссовымъ (Къ вопросу о редакціяхъ моленія Даніила Заточника, Одесса, 1889 г.), первоначальной редакціей считать не 1-ую, какъ обычно, а 2-ую, представляемую спискомъ Ундольскаго и Чудовскимъ, то надо имѣть въ виду, что въ послѣднемъ им. „рытирь“—„ратори“ или, по чтенію А. Н. Попова, „раторитъ“ (Шлякинъ, 53, 55).

„Ты засѣялъ мнѣ, можетъ, три отрока,  
Куда теперь я дѣваюся?“

Во всякомъ случаѣ, встрѣча Дуная съ поленницей представляетъ самостоятельный, отдѣльный эпизодъ, возникшій совершенно независимо отъ добыванія невѣсты Владиміру, даже вовсе не въ кругу тѣхъ мотивовъ, которые г. Халанскій предполагаетъ для разсматриваемыхъ былинъ. Ближайшей побудительной причиной къ включенію этого эпизода въ рассказъ про женитьбу Владиміра вѣроятнѣе считать не мотивъ преслѣдованія, выдвинутый г. Халанскимъ, а то же общеэпическое стремленіе, которое заставило пѣвцовъ наградить женой и Родольфа, посла Этцеля, чтобъ торжествовалъ не только главный герой, но и его доблестный помощникъ; такъ и въ одномъ изъ вариантовъ (а) отмѣченной выше сказки Аванасьева № 116 (безногіи и слѣпой богатыри), Катомы-дядька устроилъ женитьбу Ивана-царевича, и вмѣстѣ и самъ не остался въ обидѣ: женился на купеческой дочкѣ, уѣхалъ съ своей женой къ богатому купцу и поселился въ его домѣ; такъ же Милошъ, добывъ дочь Ледянскаго краля царю Степану, взялъ себѣ въ жены одну изъ подругъ ея (Вукъ II, № 2). Съ этой стороны между женитьбой Дуная и Родольфа—близкое совпаденіе; но такое совпаденіе еще не свидѣтельствуетъ непремѣнно о единствѣ литературнаго источника: оно можетъ указывать также только на единство психологическаго основанія.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, обобщая все предыдущее, можно, кажется, сказать, что и прочія точки соприкосновенія между сказаніями о женитьбѣ Владиміра и Этцеля, намѣченные г. Халанскимъ, слишкомъ общи, чтобъ изъ нихъ непременно слѣдовалъ предложенный г. Халанскимъ выводъ. Здѣсь, какъ и въ другихъ подобныхъ случаяхъ, мы имѣемъ дѣло съ повтореніемъ на русской почвѣ популярнаго мотива съ общеэпическими приѣмами и подробностями; но для болѣе точнаго рѣшенія вопроса, откуда и какъ появился у насъ этотъ мотивъ, мы не имѣемъ достаточныхъ данныхъ. Несомнѣнно одно: говоря о выработкѣ эпическихъ формулъ, приѣмовъ и подробностей нашего былевого эпоса, нужно считаться не съ западнымъ только, или южнымъ, или восточнымъ воздѣйствіемъ, но со всѣми ними вмѣстѣ. Поэтому, сдѣланное проф. В. Θ. Миллеромъ сближеніе между Апраксіей и Судаба страдаетъ той же односторонностью, какъ и параллели г. Ха-

ланскаго <sup>1)</sup>, хотя „*нѣкоторое* сходство обѣихъ *фабулъ*—женитьбы Кауса и Владиміра“, дѣйствительно,—внѣ сомнѣнія.

Другихъ, болѣе близкихъ параллелей мы покажемъ не знаемъ. Въ южно-славянскомъ эпосѣ очень распространены пѣсни съ такимъ въ общихъ чертахъ содержаніемъ: сватовство не по душѣ родителямъ дѣвушки (наоборотъ, послѣдняя зачастую на сторонѣ жениха), и сватающимся предложенъ рядъ трудныхъ испытаній, въ родѣ борьбы, стрѣльбы, прыганія и под.; жениху они не подѣ силу, ихъ исполняютъ его сваты; въ результатъ увозъ невѣсты, сопровождающійся иногда разгромомъ и даже смертью родителей ея <sup>2)</sup>. Но все сходство здѣсь не идетъ дальше сходства темъ.

Не останавливаясь на немъ подробнѣе, отмѣчу, однако, одну особенность. При добываніи невѣсты здѣсь обыкновенно главную роль играетъ не самый женихъ, хотя бы онъ былъ въ свадебномъ поѣздѣ, а его поѣзжане. Такое положеніе жениха даетъ поводъ г. Халанскому усматривать здѣсь отраженіе эпической роли Гунтера во время сватовства его на Брунгильдѣ <sup>3)</sup>. Но нельзя упускать изъ виду также того, что вообще въ славянскомъ свадебномъ обрядѣ руководящая роль принадлежитъ не жениху, а старостамъ, старшимъ сватамъ и дружкамъ. Если безъ жениха немислимъ бракъ, то безъ старосты невозможенъ брачный обрядъ. Напримѣръ, въ малорусской свадьбѣ „главная роль при выполненіи всѣхъ наиболѣе важныхъ обрядовъ приходится на долю старостъ (жениха и невѣсты).. Староста созываетъ родъ, говоритъ торжественныя рѣчи, прощается съ родомъ отъ лица молодыхъ, благословляетъ всякое начинаніе. Передъ печеніемъ коровай, плетеніемъ вѣнковъ, начиная вить „гильце“, сажая молодыхъ за столъ и проч., коровайницы, дружки, дивчата, словомъ, всѣ участвующіе въ свадебныхъ обрядахъ предварительно испрашиваютъ на то благословеніе, разрѣшеніе старосты. Напр.: „Старосты, паны старосты, благословить чесный коровай на мырь божій роздать“. Передъ вѣнцомъ мать невѣсты возлагаетъ ей на голову вѣнокъ, староста же благословляетъ ее; молодая падаетъ къ ногамъ родителей *и старосты*; съ прочими цѣлуется. Староста выкупаетъ вѣнокъ и „гильце“ у дивчатъ-дружекъ или у свашекъ. Староста жениха покупаетъ ему не-

<sup>1)</sup> Экскурсы, стр. 17—19.

<sup>2)</sup> Пѣсни эти сведены проф. Халанскимъ въ X-ой главѣ его изслѣдованія о Кралевичѣ Маркѣ.

<sup>3)</sup> Цит. соч. II, стр. 312 и д.

вѣсту у ея матери. Староста „сватае“ молодого, т. е. ведетъ предварительные переговоры съ родителями невѣсты; онъ же угощаетъ свахъ и гостей „горилкою“<sup>1)</sup>. То же больше или меньше сказывается и у другихъ славянъ, такъ что на долю жениха, такимъ образомъ, остается уже въ значительной степени пассивная роль. Если жъ принять въ расчетъ, что свадебные эпическіе и обрядовые мотивы близко соприкасались другъ съ другомъ и не могли не испытывать взаимодѣйствія, примѣры котораго не разъ ужъ приходилось отмѣчать, то, быть можетъ, позволительно будетъ предположить, что ослабленная роль жениха въ эпическихъ сказаніяхъ должна быть разсматриваема не только съ точки зрѣнія какого-нибудь литературнаго воздѣйствія или самостоятельнаго эпическаго процесса, но и со стороны вліянія свадебнаго обряда. Эпическаго центра, въ родѣ нашего Владиміра Кіевскаго или французскаго Карла Великаго, южно-славянскій эпосъ не успѣлъ выработать, а потому ослабленная въ немъ роль жениховъ не могла явиться результатомъ циклизаціи, когда активная самодѣятельная сила героя, ставшаго эпическимъ центромъ, мало по малу переходитъ въ силу концентрирующую, служащую по преимуществу лишь толчкомъ къ проявленію дѣятельности другихъ. Тамъ, гдѣ женихомъ оказывается какой-нибудь король, повелитель многихъ странъ и народовъ и т. п., добываніе невѣсты не имъ самымъ, а его витязями, возможно также безъ наличности циклизаціи, лишь на почвѣ извѣстныхъ представленій о верховномъ повелителѣ; но и съ этой стороны не все поддается объясненію въ южно-славянскихъ сказаніяхъ: въ нихъ, среди жениховъ малодѣятельныхъ, на ряду съ царями, кралами и под., находимъ самыхъ заурядныхъ лицъ. Въстѣ съ тѣмъ, распространенность и значительная выдержанность такихъ ролей жениха и поѣзжанъ его указываютъ на то, что если даже, согласно предположенію г. Халанскаго, прототипомъ ихъ послужило сватовство Гунтера, то ихъ популярность могла быть обусловлена и нѣкоторыми соотвѣтствіями мѣстнаго быта. Было ли нѣчто подобное съ былинами о женитьбѣ Владиміра, опредѣленно сказать нельзя, въ виду положенія Владиміра, какъ эпическаго центра; но ничего невозможнаго здѣсь нѣтъ.

Остаются имена дѣйствующихъ лицъ. При допустимости исторической основы въ былинахъ, они могутъ имѣть важное значеніе,

<sup>1)</sup> Вл. Охримовича, Значеніе малорусскихъ свадебныхъ обрядовъ и пѣсенъ въ исторіи развитія семьи. Этн. Обзор., XV, 24—5.

являясь своего рода якорями, прикрѣпляющими былины къ ихъ исходному пункту. Имя жениха Владиміра безспорно имѣетъ такое значеніе; быть можетъ, сюда же надо отнести свата Добрыню, имя котораго довольно устойчиво связано съ сватовствомъ Владиміра, хотя и не на одинаковыхъ роляхъ. Только въ ничтожномъ сравнительно количествѣ пересказовъ Добрыня выступаетъ въ роли главнаго дѣйствующаго лица <sup>1)</sup>; обыкновенно же онъ лишь сопровождаетъ Дуная <sup>2)</sup>. и здѣсь, впрочемъ, выдвигаясь иногда на первый планъ, какъ это отмѣтилъ В. О. Миллеръ: „Дунай указываетъ на невѣсту... дѣлаетъ предложеніе королю и подвергается опасности быть посаженнымъ въ погребъ. Но оставшійся на дворѣ Добрыня избиваетъ силу королевскую и этимъ *вынуждаетъ* короля отдать Опраксу князю Владиміру. Затѣмъ тотъ же Добрыня везетъ и привозитъ невѣсту въ Кіевъ, между тѣмъ какъ Дунай, оставивъ ее, устремляется на новое похождение <sup>3)</sup>“. Правда, это относится далеко не ко всѣмъ пересказамъ съ Добрыней—помощникомъ Дуная; во многихъ случаяхъ послѣдній самъ проявляетъ достаточно силы и энергіи, чтобы смирить короля, такъ что содѣйствіе Добрыни представляется скорѣе повѣстической прикрасой; замѣтимъ также, что вообще отправленіе богатыри съ помощникомъ принадлежитъ къ разряду общихъ эпическихъ мѣстъ („не честь молодцу ѣхать да единому“, Г., 125), какъ и то, что зачастую на долю этого помощника выпадаетъ главная тяжесть работы <sup>4)</sup>. Но все же принявъ въ расчетъ, что въ лѣтописномъ преданіи роль свата Владиміра придана Добрынѣ, можно согласиться вслѣдъ за г. Миллеромъ съ предположеніемъ, что первоначально главную роль въ сватовствѣ Владиміра игралъ не Дунай, а именно Добрыня.

Другія имена участниковъ свадебной поѣздки намъ рѣшительно ничего не даютъ. О Дунаѣ было сказано (стр. 266); его помощники, въ родѣ Екима Ивановича (Кирша), Василя Казимірова (Г. № 81, Р. I № 31), Алеши Поповича (Р. Б. 33), Васьки Буслаева и Ваню-

<sup>1)</sup> Г., № 125; Р. Б., № 36 (Б. Б., № 72).

<sup>2)</sup> Г., №№ 94, 102, 108, 139, 272; Р., I, № 30; II, № 12; III, № 21; Р. Б., № 35. Кирѣев., № 1. Иногда при Дунаѣ Добрыня съ Алешей Поповичемъ—Кирѣев., № 3; Р. Б., № 32; Г., № 34; Б. Б., №№ 9, 75 (109—Добрыня, Илья и Алеша), г. Овчуковъ.

<sup>3)</sup> Очерки, стр. 150 и д. Ср. Добрыню въ роли Дуная, въ №№ 125 Г., Р. Б. 36, Б. Б. 72.

<sup>4)</sup> Ср., напримѣръ, у Г., № 80, Василя Казимірова и Добрыню или въ сербскомъ эпосѣ при Дебелиѣ Новакѣ Грую, Явка, Марка, Релю, Милша, Милава. Ивана. Вукъ, II, № 78.



пеньки Повареннаго (Г. № 214) заимствованы изъ эпического обиходнаго запаса.

Имя невѣсты также не напоминаетъ намъ ни полоцкой княжны, ни византійской царевны. Чаще всего оно таково: Опракса (или Апракса), Опраксія, Опраксимья, Опраксинья<sup>1)</sup>; по вполнѣ вѣроятному предположенію В. Θ. Миллера, это—имя извѣстной изъ рязанскихъ сказаній княгини Евпраксіи, заслонившее собою другое, болѣе старое (Очерки, 152). Близко къ этому имя Афросинья, Апросинья<sup>2)</sup>, изъ Евфросиніи; популярность же послѣдняго имени могла быть поддержана памятью преподобной Евфросиніи Полоцкой, а, быть можетъ, также героиней Слова о полку Игоревѣ—Ярославны Евфросиньи. Именованіе ея Настасьей<sup>3)</sup> объясняется смѣшеніемъ ея съ сестрой, поленицей<sup>4)</sup>; особнякомъ стоитъ едва ли не сказочное имя Феракса (Р. III № 21).

Если невѣста Владиміра получила имя Евфросиньи подъ вліяніемъ полоцкой княжны, то нельзя ли здѣсь усматривать такое же указаніе на бывшее тяготливое нашего сюжета къ полоцкимъ событіямъ, какое В. Θ. Миллеръ видитъ въ приуроченіи отца ея къ Литвѣ и Польшѣ<sup>5)</sup>?

<sup>1)</sup> Кирѣев., № 3; Р., I, №№ 30, 31; IV, № 5; Г., №№ 34, 81, 94, 125, 139, 214 272; Р. Б., №№ 32, 33, 36; Б. Б., №№ 9, 75, 109; Г., № 102; Р., II, № 12.

<sup>2)</sup> Кирша, г. Ончуковъ.

<sup>3)</sup> Р., III, № 3; Р. Б., № 35.

<sup>4)</sup> Кир., № 3; Р., I, №№ 30, 31; II, № 12; III, № 21; IV, № 5; Г., №№ 81, 94, 102, 108, 139, 272; Р. Б., №№ 32, 33, 36; Б. Б., №№ 9, 10, 75, 109; г. Ончуковъ. Въ Р., № 35, гдѣ невѣста Владиміра Настасья, поленица—Апракса; у Г., № 125, поленица—Марья; ср. Г., № 108, гдѣ это имя носитъ невѣста Владиміра. У Кир., № 2,—Дарья Бродовична.

<sup>5)</sup> Почти всѣ пересказы въ этомъ сходятся, хотя подчасъ Литва-Польша въ нихъ оказывается „землей татарской“ (Р. Б., № 33), населенной татарами (Г., 81, 94, 108, 125 и др.), царь (король) Лиховинскій обращается—въ „Семена цари Лиховитаго“ (г. Ончуковъ); по Б. Б., № 109, невѣста „во городѣ въ Ляхивонскіи у короля земли Задонскіи“, ср. Задонскую землю въ № 32, Р. Б.; у Г., № 214, это—„Николай Малидонскій державецъ въ царствѣ Малидонскомъ“. По Г., № 139, Б. Б., 72, имя его Микула, Микулинъ (ср. Р. Б. № 35); у Г., № 272, Жиманъ=Сигизмундъ. „Съ теченіемъ времени было забыто народомъ имя насильственно добытой жены Владиміра Рогнѣды-Гориславы, имя отца и принадлежавшаго ему Полоцкаго княжества. Помнилось только, что невѣста была дочерью какого-то владѣтельнаго лица на Западѣ. Въ Московскомъ періодѣ этотъ западный властитель долженъ былъ стать королемъ литовскимъ, такъ какъ Литва была ближайшимъ западнымъ сосѣдомъ великаго княжества Московскаго“. Очерки В. Θ. Миллера, 152. Замѣтимъ, что и къ формѣ „полоцкій“ близка форма „политовскій“.

У Кириши отецъ невѣсты—Етмануилъ Етмануловичъ, грозный король, „далной орды золотой земли“. Дальняя орда, золотая земля—одно изъ обычныхъ татарскихъ наслоеній въ нашемъ эпосѣ; Етмануилъ же Етмануловичъ—это тотъ пресловутый „Мануилъ црегородскій“, современникъ Ярослава Осмомысла, который во свое время былъ хорошо извѣстенъ, по крайней мѣрѣ, въ юго-западной Руси, имя котораго попало и въ пѣсни о Романѣ, и въ „Слово о погибели русской земли“, и въ извѣстное сказаніе объ Индіи богатой<sup>1)</sup>. Параллельно съ этимъ византійскимъ отъликомъ небезынтересно сопоставить упоминаніе о томъ, что встрѣча Дуная съ Настасьей происходила на „дорожкѣ цареградской“<sup>2)</sup>. Откуда эти византизмы: изъ общаго запаса эпическихъ именъ и топографическихъ указаній, или же это послѣдніе слабые слѣды былой связи рассматриваемыхъ былинь съ Византіей, и позднѣйшій Етмануилъ такъ же лишь заслонилъ какого-то иного, болѣе ранняго византійскаго императора, какъ политовскій, ляховинскій король занялъ мѣсто лѣтописнаго полоцкаго Рогволода?

---

<sup>1)</sup> См. подробнѣе въ Очеркахъ В. Ф. Миллера, стр. 110 и д.

<sup>2)</sup> Г., № 102; Р., IV, № 5.

Итакъ, свадебныя темы русскихъ былинь отъ частныхъ новообразованій и наслоеній сравнительно позднѣйшихъ временъ постепенно привели насъ къ основнымъ мотивамъ, тѣсно связаннымъ съ той порой, когда только начиналъ складываться русскій былевой эпосъ: къ XII-му вѣку уже должны были существовать сказанія о женитьбѣ Владиміра, ибо лѣтописная запись о женитьбѣ этого князя на Рогнедѣ уже носитъ явные слѣды не историческаго сообщенія, а значительно изукрашеннаго, опозитивированнаго преданія, близко примыкающаго нѣкоторыми своими сторонами къ типичнымъ поэтическимъ сказаніямъ о добываніи невѣсты.

Тѣсная связь былинь про женитьбу Владиміра съ дѣйствительными событіями русской исторіи, не менѣе тѣсная связь всѣхъ вообще разсмотрѣнныхъ былинь съ русскими свадебными обрядами, представленіями и пережитками старыхъ формъ брака позволяютъ установить, что русскія былины о сватовствѣ — въ основѣ своей историческія, какъ „въ тѣсномъ смыслѣ отправленія первоначальныхъ пѣсенъ отъ того или иного историческаго лица и событія“ такъ и „въ широкомъ смыслѣ изображенія бытовой картины, имѣющей связь... съ жизнью той среды, въ которой слагается и развивается эпосъ“.

Формы, въ которыя отлились эти былины, весьма часто не оригинальны, что, напримѣръ, особенно бросается въ глаза при разсмотрѣніи былинь про женитьбу Владиміра; но „неоригинальность“ эта, повидимому, нѣсколько иного рода, чѣмъ какъ ее иной разъ представляютъ послѣдователи теоріи литературнаго заимствованія. Не мало параллелей въ иноземной словесности приходилось отмѣчать, но лишь въ очень рѣдкихъ случаяхъ можно сколько-нибудь опредѣленно указать, кому собственно и въ какой мѣрѣ русскіе обязаны происхожденіемъ того или иного ихъ мотива, близко напоминающаго подобныя

же мотивы у другихъ народовъ. Едва ли это можно объяснять исключительно неполнымъ подборомъ параллелей и слабымъ анализомъ ихъ. Наоборотъ, иногда, чѣмъ больше параллелей нужно принимать въ расчетъ, чѣмъ разностороннѣе становится анализъ ихъ, тѣмъ труднѣе оказывается сдѣлать опредѣленный выводъ: яркимъ примѣромъ тому служить судьба сказаній о боѣ отца съ сыномъ. Нельзя поэтому не прийти къ заключенію, что здѣсь играетъ известную роль также самый процессъ т. н. заимствованія. Не отрицая заимствованія въ видѣ отраженія на данной почвѣ какого-нибудь цѣльнаго сюжета въ его той либо иной опредѣленной обработкѣ, должно, однако, больше считаться съ возможностью усвоенія лишь общихъ приемовъ эпического творчества, отдѣльныхъ поэтическихъ образовъ, темъ, наконецъ, но темъ, какъ бы уже отвлеченныхъ отъ прочно опредѣленнаго содержанія — Тема, заимствованная изъ одного источника, комбинируется съ сходными темами, заимствованными изъ другого источника; приемы творчества, эпического изображенія, усвоенныя отъ одного народа, смѣшиваются съ такими же приемами, зашедшими отъ другихъ; все растворяется собственнымъ творчествомъ усвояющаго народа. Заимствованіе является своего рода сложнымъ преломленіемъ, гдѣ смѣшиваются вмѣстѣ очертанія многихъ предметовъ, гдѣ въ ихъ сплетеніи уже не различимы очертанія каждаго изъ нихъ въ отдѣльности и гдѣ полученный новый предметъ, являясь въ деталяхъ повтореніемъ прежнихъ, уже знакомыхъ, контуровъ, въ цѣломъ представляетъ нѣчто новое, что близко ко всѣмъ отражавшимся предметамъ и не воспроизводитъ ни одного изъ нихъ порознь. Обще психологическіе законы, управляющіе дѣятельностью каждаго отдѣльнаго человѣка, обязательны и для т. н. народнаго творчества. Каждый отдѣльный человѣкъ сознательно или безотчетно воспринимаетъ извнѣ массу разныхъ впечатлѣній и образовъ, которые потомъ могутъ выникать у него при удобномъ случаѣ; но послѣднее еще не будетъ означать, что человѣкъ всегда при этомъ имѣлъ въ виду непремѣнно все то цѣлое, откуда заимствовалъ воспроизводимое имъ; силою да рядомъ мы повторяемъ отдѣльный стихъ, какое-нибудь выраженіе, и даже не можемъ припомнить, какъ, откуда они къ намъ попали, а если бъ вздумалось возстановить тотъ путь, которымъ они шли къ намъ, то нерѣдко пришлось бы безнадежно заблудиться въ извилинахъ его. Я не говорю ужъ о возможности самостоятельнаго воспроизведенія сходныхъ образовъ и даже темъ въ силу единства человѣческой природы и отчасти жизни.

Не все, однако, въ нашихъ былинахъ о сватовствѣ исчерпывается подобными формами, такъ или иначе не оригинальными. На ряду съ ними мы видимъ формы, созданныя на основѣ исконныхъ народныхъ представлений о бракѣ и брачномъ церемоніалѣ. Какъ и естественно было ожидать, былины о сватовствѣ въ весьма значительной степени представляютъ переработку русскихъ свадебныхъ обрядовыхъ пѣсенъ или отдѣльныхъ ихъ мотивовъ, что, между прочимъ, значительно ослабляетъ распространенное представленіе о нашемъ эпосѣ, какъ объ эпосѣ „международномъ“ по своему составу, и даетъ небезполезное основаніе также въ другихъ случаяхъ приводить въ связь былины съ бытовыми явленіями русскаго народа; въ этомъ же сказывается полнота поэтической жизни славянъ и свѣжесть ихъ народной словесности, гдѣ эпосъ и лирика, обрядъ и эпическая пѣсня еще живутъ въ тѣснѣйшемъ общеніи.

Наименѣе всего коснулось такое общеніе былинь о женитбѣ Владиміра, несмотря на ихъ глубокую древность. Причина здѣсь кроется вѣроятно всего въ условіи ихъ происхожденія. Давно уже оставлена мысль о какомъ-то стихійномъ, безсознательномъ, коллективномъ творествѣ массъ, и первыми создателями нашего былевого эпоса были скорѣе всего пѣвцы-дружинники или префессіональные пѣвцы-художники; у нихъ не могли не выработаться свои особые искусственные приемы творчества, подобно тому, что имѣло мѣсто на Западѣ, у ихъ западныхъ собратьевъ; и вполне правдоподобно, что эти послѣдніе не остались безъ вліянія на русскихъ пѣвцовъ. Получивъ въ такой средѣ свою обработку, сказаніе о женитбѣ Владиміра должно было получить соотвѣтствующій отпечатокъ, откуда, быть можетъ, и нѣкоторая близость его къ западнымъ аналогичнымъ сказаніямъ. Съ теченіемъ времени кругъ пѣвцовъ постепенно, такъ сказать, демократизировался и растворялся въ народной массѣ, чѣмъ открывался въ былевою поэзію болѣе широкій доступъ народнаго элемента; на старыхъ, уже установившихся, сказаніяхъ это могло проявляться сравнительно мало; новыя же, только формирующіяся, сказанія должны были больше поддаваться новымъ вѣяніямъ. Съ этой точки зрѣнія былины объ Иванѣ Годиновичѣ, Хотѣнѣ, Соловьѣ Будиміровичѣ представляются нѣсколько позднѣйшими; въ нихъ также ужъ не замѣтно такой подкладки, исторической въ тѣсномъ смыслѣ этого слова, какая лежитъ въ основѣ былинь про женитбу Владиміра; не видно, чтобъ пунктомъ отправленія ихъ явилось какое-нибудь историческое событіе, и Соловей,

Хотѣнь, Иванъ Годиновичъ не похожи на какихъ-либо историческихъ лицъ: былины о нихъ уже болѣе или менѣе уклонились отъ историческаго эпоса въ сторону бытовыхъ балладъ, съ сюжетами, окраской изъ обыденной жизни.

Непрестанно питаемый и обновляемый извнѣ, также въ самомъ себѣ находилъ нашъ былевой эпосъ источникъ для дальнѣйшаго развитія, перерабатывая старыя сказанія на новый ладъ, комбинируя ихъ по новому, развивая отдѣльныя черты въ цѣльныя картины и т. п. Образчики такого рода творчества—во второй главѣ, и если въ общемъ былевое творчество падаетъ, то, какъ показываютъ новѣйшіе сборники былинь, даннаго рода творчество еще не сказало своего послѣдняго слова.

## УКАЗАТЕЛЬ ЛИЧНЫХ ИМЕНЬ.

- Апронъ 155, 160.  
 Авдотья Васильевна 29.  
 Авдотья лебедь бѣлая 99, 102, 214.  
 Авдотья (жена Ивана Гоудиновича) 214, 222, 268.  
 Авдотья (дочь Владимірова тестя) 268.  
 Авдотья (Часовична) 172, 189.  
 Авдотья Петровна 173, 174.  
 Авентродъ 263.  
 Agolant le Sauvage 218.  
 Адгейръ 263.  
 Алауганъ 67.  
 Александръ Поповичъ 200.  
 Александръ (Франкскій король) 188.  
 Алексѣй (Алеша) Поповичъ 40, 41, 48, 54, 58, 59, 68, 69, 71, 75—79, 84, 132, 149, 179, 200, 205, 210, 214, 282.  
 Алексѣй Васильевъ 179, 180.  
 Алешка 176, 177.  
 Алена Сбродовична 76.  
 Алена 136, 147, 176, 177, 202.  
 Аліандръ 186, 189.  
 Амелѣа 129; см. еще Мамелѣфу.  
 Amie 122.  
 Анастасія Прекрасная 275, 276.  
 Анастасія см. Настасья.  
 Ангелина 221.  
 Андреюшка 147.  
 Анна (Владиміровна) 48.  
 Анна королевична 113.  
 Анна (царевна визант.) 250, 252, 259.  
 Анничка 140.  
 Anzeis 122, 218.  
 Антиоха сынъ 116.  
 Аполлоній 191.  
 Апракса (Апраксія, Опракса, Евираксія и под.) 72, 73, 79, 199, 214, 218, 236, 257, 264, 268, 279, 282.  
 Афросинья (Апросинья) 268, 282.  
 Арапинъ, черныи 217.  
 Арапскій краиъ 117.  
 Армури 28.  
 Арья-Бало 11.  
 Аспіліанъ 263.  
 Аспріанъ 262.  
 Аттіла см. Этцель.  
 Аудадъ (Кергсаръ) 4.  
 Афромиѣ 230, см. еще Вахрамѣи.  
 Ашотъ 118.  
 Бавани 116, 118, 229.  
 Bahgam 274.  
 Balant 118.  
 Барса-Кильмесъ 12, 13.  
 Батый (Батыга) 71—74, 230, 231.  
 Берта 260, 261, 268.  
 Б'илла 123.  
 Блудъ 169, 170.  
 Блудова (вдова) 171, 172.  
 Блудовичъ (Збудовичъ и пр.) 171; см. еще Хотѣнь.  
 Бова королевичъ 9, 266.  
 Бонякъ 25.  
 Боняъ 243.  
 Grainant 217.  
 Брячиславъ 248.  
 Брунгильда 128, 133, 134, 270—272, 274.  
 Буславъ 29.  
 Вальгунтъ 81.  
 Вальдемаръ 260.  
 Вальтасаръ королевичъ 65, 278.  
 Вальтеръ Аквитанскій 111—114, 116, 118, 119, 218—221, 229.  
 Ванюшенька поваренный 282.  
 Ванюшка 148.  
 Варда Фока 251.  
 Василиса Премудрая 89, 105, 107, 110.  
 Василій Буслаевичъ 29—36, 152, 282.  
 Василій Гагара 35, 36.  
 Василій гость 150, 156, 157.  
 Василій Златовласый 128, 150, 156—159, 161—163, 187, 188, 191.  
 Василій Ивановичъ 237.  
 Василій (импер. визант.) 251, 252.  
 Василій Казиміровичъ 200, 205, 282.  
 Василій паробокъ 267.

Василій посолъ грозный 240.  
 Василій Прекрасный 72.  
 Василько 141.  
 Вахрамѣй 98, 212, 213, 215.  
 Веса 93.  
 Видольфъ 263, 264.  
 Викторъ 198.  
 Вилантъ 109.  
 Витольдъ 262.  
 Владиміръ князь 2, 3, 18—20, 22, 26, 27, 42, 43, 46, 48, 54, 58, 59, 68—76, 79, 86, 96, 100, 101, 104, 112—114, 139, 149, 157, 159, 167, 169, 171—173, 199, 200, 204—207, 209, 211, 233, 235, 254, 256—264, 265, 267—271, 279, 281—287.  
 Vladimirus 117.  
 Владиславъ король 230.  
 Вольга 19, 20, 21, 27, 36, 103.  
 Вольфдитрихъ 81, 120—122.  
 Всеславъ 249, 256.  
 Всеславичи 238.  
 Вукъ Јеринић 225.

Гагенъ 108, 109, 150, 155, 158, 159.  
 Галафръ 217.  
 Галиенна 217.  
 Garin 217.  
 Gaudisse 218.  
 Гегелинги 150, 158, 159.  
 Геджиръ 274.  
 Гельгунда 112, 113, 219, 220, 229.  
 Гетель 159, 238, 242, 243.  
 Гильда 66, 158, 161, 221, 237, 242.  
 Гильдбурга 81.  
 Гильдегунда 218, 220, 221.  
 Горантъ 159, 237.  
 Gordieh 274.  
 Горислава 173, 239.  
 Горышанка 66, 67.  
 Götel 81, 82.  
 Гримъ 66.  
 Грубіянишо 149, 150.  
 Груја 205, 225, 282.  
 Гундтрихъ 81.  
 Гугонъ 11—14, 217.  
 Gui de Bourgogne 259.  
 Гунтеръ 133, 134, 207, 218, 220, 272, 281.  
 Гурдаферидъ 274.  
 Густаспъ 123.  
 Гэсэръ 11.  
 Гурята Роговичъ 243.  
 Henrik, Heinrich 81, 82.

Давыдъ поповъ сынъ 148, 149.  
 Даря Бродовича 263.  
 Дебелић-Новак 205, 282.  
 Деваляни 123.  
 Дегіанише 234.  
 Джаншахъ 110.  
 Джиртушлюкъ 12, 18.  
 Дигенисъ Акритъ 116, 188, 274.  
 Діеннъ 185, 191.  
 Дитрихъ 263.  
 Дмитрій (князь) 177, 178, 188.

Дмитрій, Митрій (тестъ Ивана Годино-  
 вича) 205, 206, 211.  
 Добрыня 9, 29, 37, 39, 48, 53, 54—62, 65—  
 69, 71, 75, 77, 96, 97, 100, 102, 120, 132,  
 149, 169, 173, 200, 205, 210, 234, 236,  
 238, 239, 241, 242, 244, 246, 260, 267,  
 269, 282.  
 Домна 177, 178, 188.  
 Донъ 235.  
 Дривляничъ 80.  
 Друзіана 218.  
 Дунай 54, 56—62, 68, 69, 71, 96, 100, 200,  
 233—237, 240, 241, 243, 257, 260—262,  
 266—271, 273, 275—280, 282, 284.  
 Дювъ 29, 46, 48, 50, 104, 171, 199.

Егорій Храбрый 234.  
 Егаръ несчастный 101.  
 Екимъ Ивановичъ 200, 262, 282.  
 Еруславъ (Уруславъ) 9, 30, 277.  
 Esclatmonde 118, 259.  
 Етмануилъ Етмануиловичъ 200, 283, 284.

Жидовникъ 47.  
 Жиманъ 283.

Забава Путятинна (Запава, Любава и  
 под.) 53, 54, 57, 119, 120, 128, 129, 139,  
 144—151, 157—159, 162, 240.  
 Зигфридъ (Зигурдъ) 207, 237, 260, 272, 273.  
 Змѣй Горыничъ 53—55, 57.  
 Зорабъ 274.  
 Зуканъ 225.

Иванъ Годиновичъ 54, 116, 201, 203—207,  
 209—217, 221, 222, 226, 228—231, 241,  
 258, 266, 267, 287, 288.  
 Иванъ Голый 272.  
 Иванъ Гостинный сынъ 25, 28.  
 Иванъ солдатскій сынъ 106.  
 Иванъ Тимофеевичъ 31.  
 Иванъ царевичъ 9, 216, 271, 276, 279.  
 Иванъ (въ пѣсняхъ обр., баллад. и под.)  
 135, 143, 146, 174, 195, 226.  
 Ивашка 277.  
 Игорь 165.  
 Идолице (Одолице) 68—75, 100, 150, 212,  
 217, 221, 222, 228.  
 Івоге 122, 218.  
 Изяславъ 165, 239, 245, 249.  
 Изіасъ 207.  
 Ілья Муромецъ 1, 2, 4, 5, 7, 9, 15, 16, 31,  
 32, 36, 45, 47, 62, 63, 65, 66, 68, 69, 74,  
 96, 100, 102, 106, 107, 111, 127, 132, 152,  
 167, 170, 205, 210, 222, 259, 269, 282.  
 Имиръ 234.  
 Ираклій 28.  
 Исакъ Петровичъ 210.  
 Искрѣнъ 222, 223, 229.  
 Исфендіаръ 4.

Јана Јаночкина 153.  
 Јанко Сябишанинъ 205, 282.  
 Јела 93.  
 Јельбегень 5.  
 Јоаннъ (митроп.) 14.



Јово Будимлија 153, 155.  
 Јово Сарајлија 216.  
 Јоганъ 160.  
 Јосифъ 29, 228; Волоцкой 281.  
 Казаряннъ 58, 87, 101, 104.  
 Казнъ царь 69, 71—74, 132.  
 Казингасена 128.  
 Кавакъ-Калешъ 277.  
 Кага 108.  
 Карлусъ 156—158, 161, 162, 189.  
 Карлъ В. 11—14, 118, 122, 217, 281.  
 Каструлична 172.  
 Касьянъ 214.  
 Катерина Часовична 172.  
 Катома 279.  
 Каурбекъ 277.  
 Каусъ 264—266, 280.  
 Кириллъ 14.  
 Кирилукъ=Харалукъ=Хараликъ 14.  
 Кнговрасъ 153.  
 Климентъ 14.  
 Ковлахъ 15.  
 Константинъ (визант.-болгарск. пред.) 25.  
 Константинъ Сауловпчъ 30.  
 Косавичъ Иванъ 206, 282.  
 Костевъ 223, 224.  
 Кюверт-Сузу 12, 13.  
 Кралевичъ Марко 5, 64, 117, 156, 184,  
 185, 205, 214—216, 221, 222, 224, 230,  
 260, 282.  
 Кримгилда 260, 271.  
 Будрума 248, 259, 260, 266.  
 Куземка (Кузьма) 180.  
 Кукулайнъ 16.  
 Левъ царь 27.  
 Лека капетанъ 184.  
 Леопольдъ 261.  
 Либгарда 81.  
 Лилинъ 80.  
 Липунъ 216.  
 Лука Петровичъ 104.  
 Лукаферъ 218.  
 Luisse 122.  
 Лалъ-Султа 183.  
 Labille 217.  
 Ладанаманчука 128.  
 Лаксимія 225.  
 Лаксимо 274.  
 Ламаншна 66.  
 Ламай 72, 73.  
 Ламельфа 29, 32, 33.  
 Ланчу 94.  
 Ларија Банова 183.  
 Ларина 120.  
 Лариочка 226—228.  
 Ларья (жена Ивана Годивовича) 213, 214.  
 Ларья (жена Потока) 90, 93, 97—101.  
 Ларья (жена Дуная) 60, 283.  
 Ларья (2-ая жена Потока) 113.  
 Ларья (Марьюшка, Марусенька) 147, 196,  
 208, 214, 255.  
 Ларья Лиховидьевна (подсолн. царства) 83.  
 Ларкабрунъ 208.

Марко Кралевичъ см. Кралевичъ Марко.  
 Марко паробокъ 200.  
 Марсилъ 218.  
 Махорель 155.  
 Марса Дмитріевна 55, 69, 70.  
 Микла 19—21, 36.  
 Миккулинъ 58, 283.  
 Мила 93.  
 Милевъ 223, 224.  
 Милитриса 266.  
 Милица 222—224, 229.  
 Милиасъ 263, 264.  
 Милка Котленка 155, 156.  
 Милованъ 216.  
 Милошъ 184, 206, 279, 282.  
 Милутинъ 216, 217.  
 Митаръ Якшичъ 120, 154.  
 Михаилъ Черниговскій 231.  
 Минтъ 222, 224.  
 Мономахъ 42, 240, 249.  
 Мстиславъ 240, 249.  
 Мула 181.  
 Мустај-бегъ 118.  
 Нараваханадатта 128.  
 Настасья (жена Владиміра) 258, 283.  
 Настасья (жена Добрыни) 54, 58, 59, 62.  
 Настасья (жена Дуная) 58, 59, 268—270,  
 273, 274, 283, 284.  
 Настасья (жена Ивана Годин.) 54, 210,  
 213—215, 228, 229.  
 Настасья (жена Потока) 113.  
 Настасья Збродовична 76, 77.  
 Настасья Митріевична дѣвы-лебеди 86.  
 Настуся 178.  
 Настасья Збродовична 76.  
 Ненаглядная Красота 161, 215, 216.  
 Никита Колтома 272.  
 Никита Поновичъ 30.  
 Никола 223.  
 Николай Малидонскій 283.  
 Новаковнъ Грѹжа 205.  
 Нордунгъ 260, 261.  
 Нѣпра 235.  
 Огородникова см. Часовая.  
 Ода 263.  
 Озантриксъ 191, 260, 261, 263, 265, 266, 268.  
 Олегъ Вѣщій 22, 27, 36, 165, 250, 253,  
 Олегъ (братъ Владиміра) 247.  
 Ольга (княгиня) 20, (Юлга) 242.  
 Ольга Аванасьевна 146.  
 Оливье 12.  
 Ортнитъ 155, 207, 271.  
 Освальдъ 155, 159.  
 Офимьюшка (Часовична) 172, 198.  
 Павелъ 196, 197.  
 Парисъ 247.  
 Паша гость 153.  
 Пентефрій 29.  
 Пермята (Бермята, Переметушка) 77, 78.  
 Петрой Петровичъ 87.  
 Петрушенька Кировичъ 108.  
 Петръ Злаге ключи 278.  
 Петаръ торговецъ 155, 156.

Пленъ (Пленко) 28.  
 Plume verte 110.  
 Поладья Михайловна 197.  
 Полиссена 146, 196.  
 Полимистра 156, 157, 161, 162, 188, 189.  
 Поръ 153.  
 Потокъ Михаилъ 9, 85, 87, 89—97, 99, 101,  
 102, 105—107, 111—120, 167, 214, 215,  
 229.  
 Потопъ Михайловичъ 203.  
 Първанъ 222—224, 229.

Ранко 93.  
 Разонъ 119.  
 Раймондъ 218.  
 Рапунцель 84.  
 Реља 184, 185, 206, 232.  
 Робертъ Дьяволъ 30, 31.  
 Роголодъ 165, 173, 238—247, 284.  
 Рогъда 238, 240—243, 245—250, 254, 257,  
 259, 260, 265, 283.  
 Родингейръ 260, 265.  
 Родольфъ 260, 261, 266, 268, 279.  
 Рожа 180.  
 Романъ 234.  
 Росанда 184, 185.  
 Ротерь 261—263.  
 Рувимъ 222.  
 Рудольфъ изъ Шлюссельберга 119.  
 Рустемъ 4, 16, 30.  
 Рюрикъ 245.

Садко 9, 35, 129, 152, 164.  
 Садовая см. Часовая.  
 Самсонъ Самойловичъ 62, 63.  
 Самсонъ-Святогоръ 65  
 Самсонъ 30.  
 Самсонъ-рыцарь 191.  
 Самуилъ 118.  
 Саулъ Леванидовичъ 28.  
 Сарништа 123.  
 Сбродовичи (Збродовичи, Бродовичи) 76  
 —79.  
 Сбродовична 75—79, 84, 179, 193.  
 Свънелдъ 246.  
 Святогоръ 62—65, 68.  
 Святополкъ 246.  
 Святославъ Игоревичъ 246, 250, 252.  
 Святославъ (зять Тугоркана) 73.  
 Секула 183.  
 Семенъ 268, 233.  
 Серена 188.  
 Симеонъ 161.  
 Симуургъ 4.  
 Сивеусъ 245.  
 Свиримиръ 64, 65.  
 Соловей Будимировичъ 43, 45, 57, 71, 74,  
 127—130, 133, 134, 136, 138, 139, 142,  
 144—148, 150—153, 156—159, 161—164,  
 166—168, 211, 287.  
 Соловей разбойникъ 1—5, 7, 15, 16, 49,  
 119.  
 Соломонъ 4, 128, 150, 151, 153, 155, 159,  
 191.  
 Сосрыко 64.

Софія 14.  
 Ставръ 37, 240.  
 Степанъ царь 279.  
 Степанъ (сынъ Груши) 225.  
 Стоянъ Яневичъ 118.  
 Страхины 225, 226.  
 Судабъ 265, 279.  
 Суровець 28.  
 Сухманъ 101, 234.

Таронитъ 118.  
 Тетлейфъ 4.  
 Тидрекъ 263.  
 Тодора 223, 224, 230.  
 Топацца Миланъ 206, 232.  
 Торопъ 200.  
 Торъ 64.  
 Труворъ 245.  
 Тугаринъ (былинъ) 25, 48, 69, 73, 200, 214.  
 Тугаринъ Ѳедоръ (сказокъ), 275, 276.  
 Тугорканъ 25, 73.  
 Tshwurg 274.  
 Туръ 245.  
 Тых-Фирт-Мукара 64.

Удаяна 128.  
 Уланице 25.  
 Устинушка (Часовична) 172.

Фата 181, 189.  
 Феракса 283.  
 Фіерабрасъ 259.  
 Флогірас 259.  
 Франкъ 28.  
 Фрея 108.  
 Фруте 159, 266.

Хайкуна 118, 225.  
 Хиднуба 123.  
 Хильопапъ 185.  
 Хотвънъ (съ разными видоизмѣненіями  
 этого имени) 79, 169, 170, 173—174,  
 178, 181, 182, 189, 190—196, 198—201,  
 203, 206, 240, 241, 254, 258, 268, 287,  
 288.

Цзаль-Куйрукъ 12.  
 Цимискій 282.

Часовая (Чесовая, Садовая и пр.) 170—  
 173, 189, 190—193, 200, 202, 241.  
 Часовична (Чадиночка, Чависья и др.)  
 79, 172, 173, 178, 179, 182, 188, 189,  
 191—196, 198—200, 268.  
 Чингисъ-ханъ 11.  
 Чурило 28, 29, 78, 79, 214.

Шармакъ 64.  
 Шейхъ-Исмаилъ 273, 277.

Эрдени Харалакъ 14.  
 Эмегена 67.

Эрка 191, 260, 261, 265, 268, 271.  
Этцель (Аттила) 82, 108, 191, 218, 220,  
280, 285, 267—271, 279.

Юга см. Ольга.

Ягоръ Засимовичъ 194.  
Явь 216.

Ярополкъ 169, 238, 239, 242, 244—246,  
248, 250.

Ярославъ 43, 46.  
Ярославъ Осмомыслъ 284.  
Яти 123.

Федоръ Тиронъ 55, 57.  
Федоръ Ивановичъ (соперникъ Ивана  
Годиновича) 212, 215.  
Федоръ Ивановичъ (соблазнитель Пото-  
ковой жены) 215.  
Федоръ Ивановичъ (спутникъ Дуная) 237.  
Федотъ 88, 89.



# ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА.

## Опытъ изслѣдованія условій, вліяющихъ на оплату труда.

Оцѣнка предпринимателя является результатомъ двухъ факторовъ—количества, какое рабочій можетъ произвести, и средствъ, находящихся въ распоряженіи предпринимателя. Первый факторъ не требуетъ объясненій. Подъ вторымъ Давидсонъ понимаетъ „не средства какого-либо случайнаго индивидуума, который можетъ, правильно или нѣтъ, стремиться быть предпринимателемъ, но средства предѣльнаго предпринимателя (marginal employer), т. е. въ концѣ концовъ количество настоящаго дохода, который общество желаетъ вынуть изъ настоящаго потребленія и обратить на покупку труда... Предприниматель является распределителемъ заработной платы и хотя размѣры его средствъ могутъ вліять только на денежную плату, тѣмъ не менѣе вопросъ о денежной платѣ является самой важной частью въ вопросѣ о реальной заработной платѣ. Средства, находящіяся въ распоряженіи предпринимателя, включаютъ и кредитъ, которымъ онъ можетъ пользоваться въ банкѣ или какимъ-либо инымъ способомъ. Монетная и денежная системы общества имѣютъ такимъ образомъ громадное значеніе для рабочихъ классовъ. Размѣры хозяйственной дѣятельности (business) периодически увеличиваются, и если денежная система страны не эластична и не увеличивается въ объемъ вмѣстѣ съ расширеніемъ промышленныхъ оборотовъ, то представляется большая опасность, что цѣн-

ность труда будетъ періодически понижаться. Когда банковыя учрежденія рѣдки и кредитная система несовершенна или неразвита, принимаются различные способы, обыкновенно въ связи съ формами вознагражденія, для пополненія пробѣла. Заработная плата выдается не еженедѣльно или черезъ двѣ недѣли, а помѣсячно или черезъ три мѣсяца, уплачивается цѣликомъ или отчасти товарами и т. п. Все это въ концѣ концовъ не замѣняетъ нестатковъ денежной и кредитной системы, а только ослабляетъ положеніе рабочаго при договорѣ о заработной платѣ.

Таковъ предѣлъ заработной платы, устанавливаемый предпринимателемъ. Его нельзя считать неизмѣннымъ; но больше вѣроятности, что онъ будетъ подниматься, чѣмъ падать. Подъемъ его зависитъ отъ двухъ причинъ: 1) увеличенія производительности труда работника и 2) улучшенія кредитной системы!).

Можетъ ли заработная плата подняться выше максимальнаго предѣла, намѣченнаго предпринимателемъ? Давидсонъ думаетъ, что нѣтъ. „Какъ бы силенъ ни былъ рабочій, мы можемъ практически считать эту верхнюю границу послѣднимъ и непреодолимымъ препятствіемъ подъема заработной платы. Предприниматель можетъ платить больше труду, только уплачивая меньше другимъ претендентамъ на долю въ продуктѣ, а это предполагаетъ новую организацію предпріятія (a readjustment)—задача, которой онъ едва-ли будетъ искать. Онъ можетъ быть вынужденъ взяться за нее необходимостью или давленіемъ общественнаго мнѣнія; но давленіе это должно быть слишкомъ велико. Если такая реорганизація не можетъ быть выполнена, то предприниматель можетъ обратить противъ претензій рабочихъ принципъ субституціи, замѣщая трудъ машинами. И только если этотъ принципъ непримѣнимъ, требованія рабочихъ будутъ приняты, результатомъ чего будетъ сокращеніе прибылей или найма на работу (employment), или того и другого. Могутъ сказать, что усиленное потребленіе рабочихъ, созданное повышенной заработной платой, можетъ компенсировать результаты повышенія, создавая большій спросъ на продукты и тѣмъ расширяя промышленность. Но отрасли промышленности, въ которыхъ непримѣнимъ принципъ субституціи, создаютъ продукты, мало потребляемые рабочими классами (это—занятія, гдѣ требуется артистическая работа, не допускающая замѣны труда машинами). „Компенсація несчастнаго предпринимателя, который былъ вынужденъ платить высшую заработную плату, чѣмъ онъ могъ,

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 158—161.

может заключаться только въ повышеніи общаго благосостоянія, которое стремится слѣдовать за постояннымъ увеличеніемъ спроса на продукты какой-либо промышленности или группы промышленности. Слѣдовательно, эта компенсація, если и не будетъ въ высшей степени проблематичной, во всякомъ случаѣ окажется весьма непрямой<sup>1)</sup>.

Таковы предѣлы заработной платы. Они устанавливаются собственными соображеніями рабочихъ и предпринимателей, и „общественное мнѣніе и законодательство, которыя имѣютъ значительное вліяніе на опредѣленіе того пункта, на которомъ установится дѣйствительная заработная плата между этими предѣлами,—не имѣютъ регулярнаго и опредѣленнаго вліянія на самые предѣлы“<sup>2)</sup>.

Но знаніе предѣловъ заработной платы не указываетъ еще намъ на тотъ пунктъ, гдѣ въ дѣйствительности упадетъ заработная плата. Пунктъ этотъ, по мнѣнію Давидсона, опредѣлится соотношеніемъ силъ договаривающихся сторонъ<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 155—158.

<sup>2)</sup> Единственнымъ исключеніемъ Давидсонъ считаетъ случаи опредѣленія заработной платы выше его надлежащаго размѣра, когда предприниматели устанавливаютъ оцѣнку труда высшихъ служащихъ, лицъ одинаковаго съ ними общественнаго положенія, бюджетъ которыхъ они склонны поэтому вычислять въ преувеличенномъ размѣрѣ. Davidson, указ. соч., стр. 161—162.

<sup>3)</sup> „Между этими предѣлами цѣнность труда опредѣляется сравнительной силой договаривающихся сторонъ. Если рабочей слишкомъ слабо, чтобы подкрѣпить свое требованіе, заработная плата будетъ ближе къ ея низшему предѣлу; если рабочей силенъ (is a strong bargainer),—то ближе къ оцѣнкѣ предпринимателя. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ организація и союзная дѣятельность (organisation and combination) значительно усиливаютъ позицію рабочаго, предѣлы спорной территории будутъ почти поглощены трудомъ; такой случай, вѣроятно, и наблюдается, когда вынуждается минимальная заработная плата, устанавливаемая правилами тредъ-юніона. Дальнѣйшая задача политики тредъ-юніоновъ должна поэтому заключаться въ понужденіи къ общей реорганизаціи (readjustment) условій распределенія (terms of distribution)—задача, гораздо болѣе трудная, чѣмъ уже достигнутая (доведенія размѣровъ заработной платы до оцѣнки предпринимателя), потому что въ этомъ случаѣ силы тредъ-юніона встрѣтятъ сопротивленіе не только со стороны предпринимателя, не желающаго сокращать свою прибыль, но также и со стороны другихъ участниковъ въ продуктѣ, не желающихъ какого бы то ни было измѣненія (readjustment), урѣзывающаго ихъ доли. Невозможно опредѣлить, могъ ли трудъ, и какъ часто,—поглотить указанный предѣлъ; потому что максимальная оцѣнка предпринимателя опредѣленно извѣстна только предпринимателю, а его протесты... надо принимать съ большою осторожностью. Колебанія дѣйствительныхъ размѣровъ заработной платы... повидимому, не позволяютъ намъ заключить, что предѣлъ постоянно поглощался которой-либо изъ сторонъ. Сила рабочаго благодаря союзамъ (combination) очень велика; но его нужды, вліяніе которыхъ

Терминъ „сравнительная сила сторонъ“ Давидсонъ ограничиваетъ отъ понятія конкуренціи, которая, по мнѣнію теоретиковъ фонда, одна только опредѣляетъ заработную плату. Въ дѣйствительности же, замѣчаетъ Давидсонъ, конкуренція является лишь однимъ изъ факторовъ, опредѣляющихъ сравнительную силу сторонъ, хотя, „несомнѣнно, однимъ изъ самыхъ важныхъ“. Наряду съ нимъ дѣйствуютъ еще слѣдующіе:

1) Сила рабочаго, какъ стороны при договорѣ о заработной платѣ, зависитъ отъ знанія рынка. Въ этомъ отношеніи за послѣднія полъ-столѣтія его положеніе значительно улучшилось благодаря распространенію общаго образованія, передачѣ прессой промышленныхъ новостей, организациі и федераціи союзовъ рабочихъ и открытію промышленныхъ бюро (государственныхъ и муниципальных) для собиранія и распространенія свѣдѣній о положеніи промышленности въ различныхъ частяхъ страны. Но предприниматели все еще оказываются въ болѣе выгодномъ положеніи отчасти потому, что бюро труда имѣли до сихъ поръ больше значенія для цѣлей научнаго изслѣдованія, чѣмъ для практическихъ потребностей рабочихъ, отчасти потому, что пріобрѣтеніе необходимыхъ для рабочаго свѣдѣній затруднялось способами выдачи заработной платы (truck system, участіе въ прибыляхъ и т. п.)<sup>1)</sup>.

2) Второе условіе, сообщающее силу при договорѣ—способность воспользоваться своимъ знаніемъ—также благоприятнѣе для хозяевъ, чѣмъ для рабочихъ. Рабочій часто въ силу нужды не можетъ воспользоваться обстоятельствами, которыя ему извѣстны. Его главная бѣда—недостатокъ подвижности. Съ другой стороны, всѣ неблагоприятныя условія жизни рабочаго приводятъ къ тому, что его характеръ—въ смыслѣ рѣшительности и настойчивости въ отстаиваніи своихъ интересовъ—слабѣе, чѣмъ у предпринимателя. Правда, этотъ недостатокъ характера у индивидуальнаго рабочаго замѣщается организаціей (традъ-юніонами), которая затѣмъ оказываетъ благотворное вліяніе и на выработку индивидуальнаго характера рабочихъ. Кромѣ этого на характеръ рабочихъ, а слѣдовательно и на способность отстаивать интересы при договорѣ оказываютъ вліяніе фабричное законодательство, законы объ отвѣтственности предпринимателей, а также и „всякія мѣры, которыя имѣютъ

---

онъ стремится нейтрализовать путемъ союзной дѣятельности (by means of these combinations), также очень велики, а объединеніе наталкивается на объединеніе (хозяевъ)“. Davidson, указ. соч., стр. 162—163.

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 164—166.



цѣлью, положительнымъ или отрицательнымъ образомъ, способствовать улучшенію положенія народа“, какъ напр., обязательное обученіе, поощреніе бережливости и т. п.<sup>1)</sup>

3) Наконецъ, рабочаго можетъ поддерживать въ его договорѣ съ хозяиномъ сила общественнаго мнѣнія. Она можетъ „дать рабочему увѣренность въ его требованіяхъ и сдѣлать его рѣшительнѣе въ его усиліяхъ добиться ихъ осуществленія. Общественное мнѣние можетъ усилить позицію рабочихъ, потому что есть нѣчто угнетающее (depressing) въ томъ, когда люди остаются въ меньшинствѣ, и предприниматель до извѣстной степени раздѣляетъ эту общую слабость. Т. обр., даже когда общественное мнѣние не находитъ болѣе сильнаго (forcible) выраженія, чѣмъ письма въ газеты, его вліяніе на промышленное положеніе можетъ быть значительнымъ“. Кромѣ выраженія негодованія и протеста противъ алчности предпринимателей, общественное мнѣние высказывается и въ видѣ денежныхъ пожертвованій въ пользу „интереснаго угнетеннаго класса (a pitifully depressed class) въ его борьбѣ за экономическую свободу или высшую заработную плату“. До сихъ поръ, по мнѣнію Давидсона, вліяніе общественнаго мнѣнія<sup>2)</sup> на положеніе рабочихъ сказывалось случайно и капризно; но есть основанія для заключенія, что въ будущемъ вліяніе это будетъ возрастать. „Несомнѣнно существуетъ растущій интересъ къ вопросамъ труда со стороны тѣхъ, кто образуеъ или формируетъ общественное мнѣніе. Газеты и журналы, церковные конгрессы и научныя ассоціаціи обнаруживаютъ аналогичную тенденцію; и этотъ общественный интересъ несомнѣнно будетъ дѣйствовать болѣе полно и болѣе упорно“... Однако, общественное мнѣніе нуждается еще, по мнѣнію Давидсона, въ „воспитаніи“, и не столько словомъ, сколько примѣромъ. „Вліяніе образцовыхъ предпринимателей отъ Леклэра до Мазера, которые отчасти стремились смотрѣть на вопросы труда съ точки зрѣнія самого рабочаго, уже начинаетъ обнаруживаться на общественномъ мнѣніи; а вліяніе государственной и муниципальной власти дѣйствуетъ въ томъ же направленіи“. Постановленія о хорошихъ условіяхъ труда при общественныхъ подрядахъ и т. п. „вѣроятно, должны создать чувство, которое будетъ помогать рабочему, и притомъ способомъ,

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 168—170.

<sup>2)</sup> Ограничивая это понятіе отъ законодательства, которое, однако, замѣчаетъ Davidson, само является только „кристаллизованнымъ общественнымъ мнѣніемъ“. „Наиболѣе благодѣтельныя части рабочаго законодательства, какъ напр. фабричныя законы и т. п. были проведены въ результатѣ систематическаго давленія просвѣщеннаго общественнаго мнѣнія“. Davidson, указ. соч., стр. 171.

создающимъ мало тѣхъ опасныхъ послѣдствій, которыя обыкновенно вытекаютъ изъ законодательнаго вмѣшательства въ промышленную дѣятельность. Вліяніе этого чувства можетъ включать въ себя нѣкоторую несправедливость по отношенію къ предпринимателямъ, неподдерживаемымъ общественными фондами, но нужда рабочаго перестанетъ уже считаться удобнымъ случаемъ для предпринимателя. Конечнымъ результатомъ, благодаря развитію симпатій и совъѣстливости у предпринимателей, явится у нихъ и желаніе платить безъ понужденія все то, чего рабочій въ дѣйствительности стоитъ, чѣмъ только то, что онъ будетъ вынужденъ взять. Процессъ подъема промышленнаго дѣла (business) до ранга профессіи, въ силу давленія посторонняго мнѣнія, необходимо долженъ быть медленнымъ; но спорадическое появленіе схемъ участія въ прибыляхъ въ той или другой формѣ показываетъ, что старая индивидуалистическая точка зрѣнія можетъ быть со временемъ оставлена<sup>1)</sup>.

Эти соображенія исчерпываютъ въ существѣ предлагаемую Давидсономъ теорію заработной платы. Но онъ подвергаетъ дальнѣйшему анализу нѣкоторыя изъ причинъ, вліяющихъ на высоту заработной платы путемъ подкрѣпленія той или другой стороны въ ихъ борьбѣ, а именно: 1) подвижность труда; 2) дѣятельность трэдъ-юніоновъ; 3) способы вознагражденія за трудъ.

Давидсонъ останавливается съ особенной подробностью на вопросѣ о подвижности труда. Теперь взгляды на этотъ вопросъ, по его мнѣнію, существенно измѣнились по сравненію съ временемъ господства теоріи фонда. Въ то время какъ благодаря усовершенствованіямъ транспорта подвижность труда возрастаетъ, противъ нея съ бѣльшей и бѣльшей силой начинаютъ выдвигаться этическія возраженія. Когда узы обычая были разорваны и рабочаго не охраняла уже традиція и общественное мнѣніе, необходимость требовала, чтобы трудъ стремился туда, куда его призываютъ его интересы. Это былъ единственный путь достиженія справедливости въ распредѣленіи. Но какъ только этотъ путь стало возможнымъ замѣнить другимъ—коллективной дѣятельностью (трэдъ-юніонами), то противъ подвижности труда были выдвинуты серьезныя возраженія. Сами трэдъ-юніоны скоро поняли это и перестали поощрять передвиженіе своихъ членовъ. И дѣйствительно—передвиженіе рабочихъ можетъ считаться съ общественной точки зрѣнія выгоднымъ только для неорганизованныхъ отраслей промышленности, т. е. по преимуществу для неискускаго труда. Напр., благодаря под-

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 171—173.

вижности домашняя прислуга сильно подняла свою заработную плату<sup>1)</sup>.

Значение подвижности труда Давидсонъ рассматриваетъ отдѣльно для каждой изъ его главныхъ формъ—передвиженія изъ одной промышленности въ другую (*trade mobility*) и изъ одной мѣстности въ другую (*place mobility*).

Передвиженіе изъ одной промышленности въ другую едва ли увеличиваетъ заработную плату, потому что временная выгода новаго занятія достигается пожертвованіемъ трудовыхъ навыковъ въ прежнемъ занятіи, и можно думать, что съ точки зрѣнія всей жизни рабочій, часто мѣняющій занятія, не выигрываетъ. Съ другой стороны, и помѣщеніе родителями дѣтей въ новыя занятія встрѣчается не часто, такъ какъ многія причины побуждаютъ ихъ готовить дѣтей къ собственному занятію. Только въ томъ случаѣ, если мы встрѣчаемъ и передвиженіе изъ одного мѣста въ другое, передвиженія между различными занятіями происходятъ чаще. При эмиграціи родителей шансы дѣтей на новое занятіе возрастаютъ. „Эмиграція не всегда обезпечиваетъ эмигранту предполагаемая имъ выгоды; но рѣдко случается, чтобы она не улучшила шансовъ его дѣтей“. Даже *trade mobility* взрослыхъ возрастаетъ при *place mobility*. Передвиженіе въ предѣлахъ родной страны, по мнѣнію Давидсона, оказываетъ слабое вліяніе въ этомъ отношеніи; но зато эмиграція дѣйствуетъ съ болѣею силою, по преимуществу благодаря тому, что въ новыхъ странахъ, куда направляется потокъ эмиграціи, раздѣленіе занятій не такъ рѣзко, какъ въ старыхъ промышленныхъ обществахъ<sup>2)</sup>. Въ общемъ же, по мнѣнію Давидсона, передвиженіе изъ одной промышленности въ другую „никогда не было очень важнымъ факторомъ въ установленіи заработной платы“<sup>3)</sup>.

Что касается передвиженія изъ одной мѣстности въ другую, то оно „имѣетъ и всегда имѣло больше практическаго значенія какъ факторъ заработной платы, чѣмъ передвиженіе между занятіями“. „Миграція труда изъ одного округа въ другой легче, чѣмъ перемѣна одного занятія на другое. Консервативное вліяніе обычая и традиціи дѣйствуетъ противъ обѣихъ формъ подвижности; но такъ какъ занятіе человека становится болѣе тѣсно связанной съ нимъ частью, чѣмъ мѣстность, въ которой онъ живетъ, то пере-

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 176—181.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 181—191.

<sup>3)</sup> Тамъ же, стр. 196.

мѣна, создаваемая переходомъ въ другое занятіе, настолько же больше переменны, вызываемой даже эмиграціей. Существуютъ, конечно, другія чувства, скрашивающія жизнь человѣка, кромѣ его промышленныхъ традицій и привязанностей; но эти чувства—религія, національное чувство и мѣстный патриотизмъ, домашнія узы и семейныя привязанности—отчасти не приносятся въ жертву и при эмиграціи; а когда они невозможны (cannot be enjoyed) въ новой странѣ, то принесенная жертва будетъ признана не раньше, чѣмъ пройдутъ мѣсяцы послѣ того, какъ переменна была сдѣлана. Напротивъ, опасности и неудобства перемены занятія чувствуются сразу. Опасности эти столь очевидны, что мы можемъ считать, что рассматриваемая переменна едва ли когда нибудь можетъ быть сдѣлана, если нѣтъ достаточно надежныхъ перспективъ на практическія выгоды. Чувство входитъ въ меньшей, а практическая выгода въ бѣльшей степени въ мотивы, приводящіе къ измѣненію занятія, а такъ какъ организація промышленности становится болѣе сложной, то возможность выгодной замѣны одного занятія другимъ уменьшается. Такая замѣна требуетъ обученія новому промыслу и принятія въ теченіе періода подготовки низкой нормы заработной платы. Средняя заработная плата въ новомъ занятіи можетъ быть выше, чѣмъ въ старомъ; но заработная плата лица, обучающагося новому занятію, не можетъ, если промыселъ стоитъ перехода въ него, быть въ теченіе долгаго времени значительно выше заработка въ прежнемъ занятіи. Искомая выгода рѣдко бываетъ достаточно надежна или достаточно велика, чтобы покрыть рискъ перемены; и такъ какъ передвиженіе изъ одной мѣстности въ другую уравниваетъ доходы въ данной промышленности во всемъ мірѣ, то у рабочаго должно быть еще меньше побужденій къ переменѣ занятія съ цѣлью избѣжать мѣстныхъ колебаній (a local disturbance) въ заработной платѣ<sup>1)</sup>.

Послѣ этого сравнительнаго обзора значенія обѣихъ формъ подвижности труда Давидсонъ останавливается специально на мѣстной подвижности труда (place mobility), пытаясь освѣтить теоретическій анализъ этого вопроса имѣющимися статистическими данными.

Съ развитіемъ новаго промышленнаго строя, указываетъ Давидсонъ, промышленныя депрессіи стали широко распространеннымъ явленіемъ; поэтому переходъ рабочаго изъ мѣстности, гдѣ промышленность угнетена, въ мѣстность, гдѣ она находится въ

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 197—198.

состояніи оживленія, теперь уже невозможенъ. Передвиженіе труда внутри страны имѣетъ теперь характеръ не циркуляціи, а постоянного движенія въ одномъ направленіи—въ города. Поэтому прежнее мнѣніе, что внутренняя миграція представляется болѣе обширнымъ и болѣе значительнымъ въ экономическомъ отношеніи явленіемъ, приходится оставить. При этомъ миграція оказывается не только менѣе важной экономически силой, чѣмъ прежде думали, но и факторомъ уменьшающагося или во всякомъ случаѣ не увеличивающагося значенія. По крайней мѣрѣ, это наблюдается за послѣднее время въ Соединенныхъ Штатахъ и, хотя въ меньшей степени, — въ Англии, Франціи и Канадѣ. Такой результатъ обязанъ—во первыхъ, неожиданному факту—ограниченіямъ миграціи подъ давленіемъ рабочихъ классовъ, не желающихъ конкуренціи рабочихъ, приходящихъ въ городъ за временнымъ заработкомъ; во вторыхъ, увеличивающейся тенденціи къ локализациі промышленности<sup>1)</sup>; въ третьихъ, стремленію рабочихъ приобрѣтать въ собственность дома<sup>2)</sup>.

Но „реальная причина уменьшенія размѣровъ миграціи, по отношенію къ которой указанная соціальная явленія оказываются только содѣйствующими обстоятельствами (contributory causes), заключается, по мнѣнію Давидсона, въ томъ, что средства сообщенія, которыя на первый взглядъ кажутся облегчающими, въ дѣйствительности не поощряютъ миграціи. Улучшенныя средства сообщенія настолько уравнили заработную плату, что различія въ ней являются теперь, во всякомъ случаѣ въ большой мѣрѣ (to a large extent), не случайными, но въ извѣстной степени совпадаютъ съ различіями въ производительности и въ стоимости жизни<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Въ связи съ локализацией промышленности, замѣчаетъ Давидсонъ, усиливается и организація трэдъ-юніоновъ, которые, какъ было уже показано выше, не считаютъ желательнымъ поощреніе миграціи. Впрочемъ косвеннымъ образомъ они споспобствуютъ миграціи. Установляемая ими нормальная заработная плата (standard wage) выше въ городахъ, чѣмъ въ сельскихъ мѣстностяхъ, и лучшіе рабочіе стремятся въ центры населенія и промышленности; тогда какъ тѣ, кто не въ состояніи по какимъ-либо причинамъ зарабатывать standard wage въ столицѣ и находятъ затруднительнымъ получить тамъ какое-либо занятіе благодаря антипатіи трэдъ-юніоновъ къ системѣ graded wages,—стремятся переселиться въ провинціи. Davidson, указ. соч., стр. 209.

<sup>2)</sup> Давидсонъ полагаетъ, что приобрѣтеніе рабочими домовъ въ собственность не оказываетъ неблагоприятнаго вліянія на ихъ положеніе при договорѣ о заработной платѣ, какъ нѣкоторые утверждаютъ. Приписывать владѣнію домами такое же значеніе какъ поселенію въ домахъ, предоставляемыхъ рабочимъ предпринимателямъ, по его мнѣнію, нѣтъ основаній. См. Davidson, стр. 209—213.

<sup>3)</sup> Davidson, указ. соч. стр. 207—213.

Миграція въ города представляется движеніемъ взрослыхъ рабочихъ. Въ большихъ городахъ промышленное ученичество уже вышло изъ употребленія; въ маленькихъ же городахъ и деревняхъ оно все еще практикуется, подготавливая искусныхъ, широкоподготовленныхъ рабочихъ для большихъ центровъ. Притокъ этихъ новыхъ силъ оживляетъ города, которые иначе, благодаря ослабляющему вліянію городской обстановки, потеряли бы свою промышленную производительность. Кромѣ миграціи въ большіе центры замѣчается миграція по послѣдовательнымъ ступенямъ, выясненная Равенштейномъ. Переселенцы подвигаются къ большому городу постепенно, осѣдая въ промежуточныхъ пунктахъ, какъ бы нащупывая почву, при чемъ многіе такъ и не доходятъ до назначенія<sup>1)</sup>. Наконецъ, существуетъ еще временная, сезонная миграція (отхожіе промыслы), широко распространенная, однако, только въ земледѣліи и другихъ сезонныхъ занятіяхъ<sup>2)</sup>.

Что касается эмиграціи, то ея вліяніе Давидсонъ вообще считаетъ громаднымъ. „Новые континенты были открыты, для того чтобы дома можно было содержать больше населенія; были установлены новые рынки, чтобы промышленность могла быть ведена экономичнѣе; было создано новое богатство; развиты новыя силы (resources); новыя націи призваны къ жизни“<sup>3)</sup>.

Для оцѣнки вліянія эмиграціи на заработную плату необходимо имѣть въ виду, указываетъ Давидсонъ, что среди эмигрантовъ преобладаютъ неискусные рабочіе, и что эмиграція усиливается въ періоды угнетенія промышленности. На страну, отпускающую эмигрантовъ, уходъ ихъ не можетъ имѣть особеннаго вліянія въ смыслѣ уменьшенія конкуренціи на рынкѣ труда. „Когда 10% рабочаго населенія страны находятся безъ работы, эмиграція менѣе чѣмъ одного процента населенія или около двухъ процентовъ рабочаго населенія едва ли можетъ имѣть большое вліяніе“. Что же касается отлива изъ страны худшихъ элементовъ рабочаго населенія—класса случайныхъ рабочихъ и полупреступныхъ лицъ,—то благодаря мѣрамъ, принимаемымъ противъ пріема такихъ лицъ странами иммиграціи, отливъ ихъ изъ родной страны не можетъ быть великъ, и вліяніе его на уменьшеніе пособій, выдаваемыхъ бѣднымъ, оказывается незначительнымъ, а на рынокъ труда—еще меньшимъ. „Общее вліяніе эмиграціи на рабочій рынокъ и на за-

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 218 и слѣд.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 223—226.

<sup>3)</sup> Тамъ же, стр. 227.

работную плату, заключаетъ Давидсонъ, не можетъ быть очень велико ни въ хорошую, ни въ дурную сторону. Доставляемое ею облегченіе (relief) не очень велико, да и оказывается не въ надлежащее время, чтобы принести большую выгоду. Косвеннымъ образомъ,—расширяя рынокъ и дѣлая возможными сбереженія въ производствѣ, эмиграція можетъ быть благодѣтельна для рабочихъ классовъ. Экспортная торговля страны увеличивается вмѣстѣ съ увеличеніемъ размѣровъ эмиграціи, благодаря чему получитъ ббльшій дивидендъ, долженствующій быть распредѣленнымъ между собствениками различныхъ факторовъ производства. Эмиграція можетъ также открыть возможность тѣмъ изъ рабочихъ, которые остались дома, получать пищу и другіе предметы необходимости съ меньшими затратами труда (at a lower labor cost)<sup>1)</sup>.

Переходя затѣмъ къ вопросу о вліяніи иммиграціи на заработную плату въ той странѣ, куда прибываютъ переселенцы, Давидсонъ замѣчаетъ, что этотъ вопросъ требуетъ болѣе серьезнаго вниманія. Его нельзя рѣшать, по его мнѣнію, простыми выводами изъ принятыхъ заранѣе одностороннихъ теорій заработной платы (средствъ существованія или производительности), какъ это обыкновенно дѣлаютъ. Обращаясь къ имѣющимся даннымъ относительно американской иммиграціи, Давидсонъ находитъ слѣдующее:

1) Иммиграція, хотя и значительно ухудшилась въ качествѣ за послѣднія десятилѣтія, едва ли можетъ понижать мѣстную заработную плату однимъ увеличеніемъ количества конкурирующихъ рабочихъ. Какъ ни велики размѣры иммиграціи, къ тому же состоящей на три четверти изъ здоровыхъ людей въ цвѣтущую пору жизни.—все таки она составляетъ только небольшую величину по отношенію къ существующему уже запасу рабочихъ, по крайней мѣрѣ, если мы примемъ въ расчетъ, что всякая промышленность въ новой странѣ подлежитъ закону увеличенія продукта (law of increasing returns). Промышленность въ Соединенныхъ штатахъ развивалась такъ быстро, что она могла поглощать всю иммиграцію; отчасти же быстрое развитіе ея было обязано большимъ размѣрамъ эмиграціи. При этомъ притокъ эмигрантовъ не оказывалъ вреднаго вліянія на старыхъ американскихъ рабочихъ, потому что если онъ и вытѣснялъ ихъ изъ прежнихъ занятій, то только такимъ образомъ, что они поднимались въ занятія высшаго разряда. „Подобно тому какъ конкуренція женщинъ вытѣсняетъ рабочихъ мужчинъ, не понижая ихъ положенія, а заставляя ихъ искать работы въ высшихъ

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 243 - 245.

занятіяхъ, которыя постоянно открываются прогрессомъ знанія,— конкуренція труда иммигрантовъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ толкала американскій трудъ въ новые каналы дѣятельности. Правильнѣе даже сказать, что открытіе новыхъ каналовъ для американскаго труда создавало пустоту, которую и стремился заполнить притокъ иностранной иммиграціи. Это было... скорѣе всасываніе изнутри, чѣмъ давленіе извнѣ. Значительный ростъ иммиграціи въ началѣ восьмидесятихъ годовъ отвѣчалъ запросамъ періода расширенія желѣзнодорожной сѣти. Трудъ иммигрантовъ исполнилъ задачу, за которую не могъ взяться американскій трудъ. Природный американецъ въ свое время совершилъ столь же крупное дѣло. Онъ очистилъ и заселилъ землю; но по природѣ онъ—индивидуалистъ, и никогда не обнаруживалъ охоты къ работѣ партіями. Американскій трудъ былъ занятъ болѣе выгоднымъ и болѣе подходящимъ для него (more congenially) образомъ; и когда возникъ спросъ (на новую работу), иностранный трудъ фактически былъ приглашенъ. Обширность размѣровъ иммиграціи была обязана больше американскимъ нуждамъ, чѣмъ европейской бѣдности и угнетенію. Что въ теченіе этого процесса были индивидуальныя и мѣстныя неудобства (hardship) для природнаго американскаго труда,—нельзя отрицать; но эти непріятности были такія же, какія слѣдуютъ за всякимъ экономическимъ измѣненіемъ<sup>1)</sup>.

2) Мнѣніе, что иностранцы охотно берутъ низкую плату, не подтверждается фактами. Въ дѣйствительности новые пришельцы скоро осваиваются съ мѣстными привилегіями и смотрятъ на высокую заработную плату, какъ на необходимое и справедливое вознагражденіе за ихъ трудъ. Даже рабочіе, привыкшіе на родинѣ къ самому низкому уровню жизни, отстаиваютъ высокую заработную плату, чтобы дѣлать сбереженія. Вредъ отъ такихъ иммигрантовъ для экономической жизни страны, куда они переселились, заключается не въ томъ, что они понижаютъ заработную плату низкимъ уровнемъ ихъ жизни, но въ томъ, что они сберегаютъ слишкомъ много, а расходуютъ слишкомъ мало. Этотъ вредъ особенно значителенъ, когда сбереженія скапливаются въ видѣ возвращенія на родину (какъ это дѣлаютъ итальянцы и французско-канадскіе иммигранты), но не потому, чтобы такіе иммигранты были плохими работниками, или чтобы они понижали заработную плату другихъ низкимъ уровнемъ ихъ жизни. Бѣда въ томъ, что они нехорошіе граждане, и никогда не станутъ хорошими, пока будутъ летѣть

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 247—249.



надежду оставить страну, какъ только сберегутъ достаточно денегъ. Когда иммигрантъ приходитъ съ намѣреніемъ поселиться, его уровень жизни скоро поднимается. Семья перестаетъ быть единицей заработка (*the wage-earning unit*), и благодаря постоянному присутствію матери дома начинается семейная жизнь въ томъ смыслѣ, въ какомъ она не могла быть раньше. Глава семьи зарабатываетъ теперь одинъ столько, сколько прежде зарабатывала вся семья, потому что подъ вліяніемъ примѣра мѣстныхъ рабочихъ онъ перестаетъ посылать свою жену на работу, и старается получить за собственный трудъ столько, сколько ему нужно для всей семьи<sup>1)</sup>.

Второй дополнительный очеркъ къ общей теоріи, даваемый Давидсономъ, какъ было отмѣчено выше, касается вліянія трэдъ-юніоновъ на заработную плату. Заработная плата, напоминаетъ Давидсонъ, можетъ быть увеличена тремя путями: 1) повышеніемъ оцѣнки продавца труда; 2) повышеніемъ оцѣнки покупателя труда и 3) улучшеніемъ положенія рабочаго при договорѣ о платѣ (*as a bargainer*). На подъемъ оцѣнки рабочаго (продавца труда) трэдъ-юніонизмъ оказываетъ непосредственное вліяніе, повышая у рабочаго чувство самоуваженія; повышение же оцѣнки предпринимателя достигается трэдъ-юніонами только косвеннымъ путемъ. Оцѣнка эта, какъ было указано выше, основывается на производительности труда рабочаго, и если трэдъ-юніоны не стремятся непосредственно къ повышенію производительности труда ихъ членовъ, то за то косвенно они много способствовали подъему уровня работы (*to raise the standard of work*). Трэдъ-юніонизмъ „не только настаивалъ на томъ, чтобы каждый членъ союза зарабатывалъ нормальную плату (*standard wage*), но... развивая сознание (*by quickening the intelligence*), поднимая достоинство рабочихъ и проводя черезъ парламентъ и другія учрежденія мѣры, увеличивающія самоуваженіе рабочаго, онъ несомнѣнно способствовалъ улучшенію качества выполняемой работы“. Однако, трэдъ-юніонизмъ могъ поднимать верхній предѣлъ заработной платы только такимъ косвеннымъ путемъ. Оба указанные вліянія (прямое на низшій и косвенное—на высшій предѣлъ заработной платы) не были, по мнѣнію Давидсона, ни столь значительными, ни столь единственными (*unique*), чтобы оправдать претензіи (*claims*) энтузіастовъ трэдъ-юніонизма, или отдѣльное трактованіе трэдъ-юніоновъ какъ фактора на рынкѣ труда. Вліяніе

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 250—252.

трэдъ-юніонизма на подъемъ самоуваженія рабочаго не болѣе значительно, чѣмъ вліяніе обществъ трезвости (temperance movement) или расширенія избирательнаго права; и нѣтъ сомнѣнія, что болѣе высокій уровень народнаго образованія гораздо болѣе способствуетъ повышенію промышленной производительности. чѣмъ вся разнообразная масса (all the multiplicity) трэдъ-юніоновъ и рабочихъ ассоціацій“<sup>1)</sup>.

Только по отношенію къ третьему способу подъема заработной платы трэдъ-юніонизмъ является, по мнѣнію Давидсона, mogućественнымъ факторомъ въ проблемѣ заработной платы. Трэдъ-юніоны, усиливая положеніе рабочаго при договорѣ, даютъ ему возможность захватывать въ свою пользу извѣстную часть „спорной области“ между высшимъ и низшимъ предѣлами заработной платы. Давидсонъ повторяетъ здѣсь обычныя соображенія о неблагоприятномъ положеніи изолированнаго рабочаго и о выгодахъ, доставляемыхъ рабочимъ коллективнымъ договоромъ; но онъ находитъ, что сила трэдъ-юніонизма ослабляется трудностью постоянного поддержанія дисциплины и солидарности среди его членовъ. Между прочимъ, онъ отмѣчаетъ дурное вліяніе женщинъ, подбивающихъ мужей уступить въ спорѣ, когда стачка затягивается и приходится терпѣть большія лишенія. Поэтому Давидсонъ полагаетъ, что и въ данномъ случаѣ трэдъ-юніоны имѣли гораздо меньше значенія, чѣмъ думаютъ ихъ защитники. „Защитники трэдъ-юніоновъ, говоритъ онъ, утверждаютъ, что бѣльшая часть подъема заработной платы въ теченіе послѣдней половины столѣтія была обязана ихъ вліянію. Конечно, подъемъ заработной платы и прогрессъ трэдъ-юніонизма шли *pari passu*. Но произведенное нами изслѣдованіе вліянія коллективнаго договора показываетъ, что это утвержденіе должно быть измѣнено. Если бы уровень производительности не поднимался постоянно, то не было бы и постоянного подъема заработной платы, если только не предполагать, что разниа между обоими предѣлами (оцѣнки) была огромна въ началѣ даннаго періода, для чего мы не имѣемъ основаній. Косвенно, какъ мы видѣли, трэдъ-юніонизмъ повышалъ производительность и косвенно же поднималъ этимъ верхній предѣлъ заработной платы. А непосредственно методъ коллективнаго договора можетъ гарантировать только, что цѣнность труда опредѣлится ближе къ высшему, чѣмъ низшему предѣлу, и если бы не было

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 263—264.

подъема въ уровнѣ производительности, то очень быстро наступить бы предѣлъ и для подъема заработной платы“<sup>1)</sup>).

Наконецъ, послѣдній вопросъ, который Давидсонъ разсматриваетъ въ дополненіе къ выставленной имъ общей схемѣ установленія заработной платы,—вліяніе способовъ вознагражденія за трудъ (формъ заработной платы). Шлоссъ въ своемъ изслѣдованіи о формахъ заработной платы, указываетъ Давидсонъ, не поставилъ этого вопроса, а между тѣмъ та или иная система выдачи платы оказываетъ серьезное вліяніе на положеніе работника при договорѣ: „при одной системѣ его свобода можетъ быть урѣзана, его общій характеръ ослабленъ, его производительность уменьшена, тогда какъ при другой—его подвижность и независимость могутъ быть увеличены, дана возможность развитія болѣе сильныхъ элементовъ въ его характерѣ, и увеличена полезность вознагражденія, за которое онъ побуждается служить“<sup>2)</sup>).

Время, способъ и форма вознагражденія оказываютъ вліяніе, по мнѣнію Давидсона, на всѣ элементы установленія заработной платы, именно: 1) на оцѣнку рабочаго; 2) на оцѣнку предпринимателя и 3) на сравнительную силу сторонъ при договорѣ.

1) Вліяніе на оцѣнку рабочаго. Оцѣнка эта, какъ было указано выше, слагается изъ двухъ элементовъ—непріятности труда и полезности вознагражденія. На первый изъ этихъ элементовъ способы расплаты не оказываютъ прямого вліянія. Но и косвенное вліяніе ихъ не велико. Напр., участіе въ прибыляхъ имѣетъ тенденцію увеличивать трудъ безъ увеличенія вознагражденія за него, также какъ и поштучная плата. Въ тѣхъ случаяхъ, когда рабочій, благодаря способамъ вознагражденія, не вполне свободенъ, распорядиться своей платой, его чувство зависимости усиливается, а слѣдовательно возрастаетъ непріятность работы. На второй элементъ способы расплаты вліяютъ уже болѣе непосредственно. Размѣры реальной заработной платы, которыми и измѣряется полезность для рабочаго получаемого имъ вознагражденія, находятся въ прямой зависимости отъ сроковъ расплаты и отъ формы вознагражденія. Максимумъ полезности заработная плата даетъ тогда, когда она уплачивается черезъ короткіе промежутки и законной монетой страны; минимумъ—когда она выдается черезъ длинные и неправильные промежутки, или товарами, или квитанціями на хозяйскую лавку. Наболѣе выгодный срокъ расплаты для рабочихъ—

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 264—279.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 281.

недѣльный, потому что онъ освобождаетъ ихъ отъ разорительнаго кредита у лавочниковъ. Рабочіе, допрошенные Канадской комиссіей труда, показали, что при еженедѣльной расплатѣ деньгами они сберегали отъ 20 до 25% по сравненію съ мѣсячными получками. Поэтому, говоритъ Давидсонъ, рабочіе единодушно признаютъ для себя выгодной еженедѣльную выдачу платы. Въ промышленныхъ центрахъ она обыкновенно такъ и уплачивается; „но во многихъ округахъ, гдѣ деньги рѣдки или трудъ неорганизованъ и въ извѣстныхъ занятіяхъ, гдѣ естественныя условія не благоприятствуютъ еженедѣльнымъ платежамъ, напр., на желѣзныхъ дорогахъ, заработная плата все еще уплачивается черезъ двѣ недѣли или помѣсячно“<sup>1)</sup>.

Выдача платы расписками (bons, due-bills) также невыгодна для рабочихъ. По словамъ свидѣтелей въ Канадской комиссіи труда такія расписки учитывались лавочниками въ 15, 25, 50 и даже 60%.

Что касается платы натурой и платы товарами, то и эти способы расплаты, въ особенности второй, урѣзываютъ реальную плату рабочаго. По словамъ Давидсона, truck system до сихъ поръ еще довольно широко примѣняется въ Канадѣ. Правда, она исчезла уже изъ всѣхъ промышленныхъ центровъ, но все еще сохраняется въ отсталыхъ округахъ, гдѣ кредитная система слаба, а рабочіе неорганизованы и невѣжественны, и въ тѣхъ отрасляхъ промышленности, которая, завися отъ сезона, требуютъ нерегулярной работы и сравнительно крупнаго капитала<sup>2)</sup>.

Способы вознагражденія за трудъ оказываютъ вліяніе и на верхнюю границу заработной платы—оцѣнку предпринимателя и притомъ на оба ея элемента—на производительность труда рабочаго и на средства предпринимателя.

Производительность труда рабочаго зависитъ не только отъ его силы и знанія, но и отъ охоты къ труду и увѣренности въ результатахъ труда (hopefulness). А на это несомнѣнно вліяютъ формы выдачи платы,—одни, какъ напр. участіе въ прибыляхъ и поштучная плата,—поощряя, другія—какъ напр. truck-system или плата черезъ долгіе сроки—въ обратномъ смыслѣ, такъ какъ они не только даютъ какъ бы премію за лѣность и нерадѣніе, но и увеличиваютъ тягостное чувство зависимости рабочаго отъ хозяина<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 284—285.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 286—296.

<sup>3)</sup> Тамъ же, стр. 297—299.

На средства предпринимателя формы расплаты оказывают непосредственное влияние. Плата наличными деньгами и через короткіе сроки требуетъ большаго капитала, чѣмъ плата натурой или товарами, или чрезъ продолжительное время. Однако, было бы поспѣшно дѣлать отсюда заключеніе, что при платѣ натурой, товарами или въ долгіе сроки заработокъ рабочаго будетъ выше. Капиталь предпринимателя является „лишь однимъ факторомъ въ опредѣленіи верхняго предѣла“. Указанные способы расплаты, увеличивая средства предпринимателя, вмѣстѣ съ тѣмъ „стремятся уменьшить производительность рабочаго и ослабить его позицію при договорѣ, такъ что возможное благо обыкновенно превращается въ реальное зло. Результатомъ truck-system, если принять въ соображеніе другіе факторы заработной платы, оказывается скорѣе пониженіе, чѣмъ подъемъ заработной платы“. Впрочемъ, добавляетъ Давидсонъ, „въ новой странѣ, гдѣ деньги рѣдки и мало кредитныхъ учрежденій (banking facilities), плата чрезъ продолжительные сроки (deferred payments) или плата натурой (in kind) можетъ быть практической необходимостью. Если бы плата выдавалась наличными, она необходимо была бы низка, и при такихъ условіяхъ даже truck-system могла бы представлять практическую выгоду для рабочихъ классовъ“. Однако, по мѣрѣ общаго развитія страны и въ частности системы кредита такая необходимость исчезаетъ, и truck-system становится уже не потребностью, а злоупотребленіемъ. Она тогда даже препятствуетъ развитію нормальныхъ денежныхъ и кредитныхъ оборотовъ въ той мѣстности, гдѣ примѣняется, такъ какъ рабочіе должны вступать при ней въ сдѣлки съ обыкновенными торговцами посредствомъ первобытной мѣны<sup>1)</sup>.

Наконецъ, влияние формъ расплаты на сравнительную силу хозяевъ и рабочихъ при договорѣ, т. е. при установленіи цѣны между высшими и низшими предѣлами, сказывается въ томъ, что способы вознагражденія могутъ увеличивать или уменьшать подвижность труда, вліять на способность рабочихъ къ объединенію и коллективному договору, и усиливать или ослаблять общій характеръ рабочаго.

Подвижность труда зависитъ отчасти отъ знанія рабочимъ сравнительныхъ условій труда въ своемъ округѣ и другихъ мѣстахъ. А это знаніе въ извѣстной мѣрѣ опредѣляется формами вознагражденія (при truck-system оно меньше, при платѣ наличными—больше). Подвижность требуетъ также свободы передвиженія; а нѣ-

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр. 299—303.

которыя формы платы стѣсняють ее (плата чрезъ долгіе сроки, участіе въ прибыляхъ, когда премія выдается только по истеченіи года и т. п.). Для трэдъ-юніоновъ нѣкоторыя формы платы вредны, потому что они поощряють рабочаго вступать въ непосредственныя индивидуальныя отношенія съ предпринимателемъ. Напр., при поштучной работѣ<sup>1)</sup> и при участіи въ прибыляхъ рабочій подвергается искушенію быть нелойяльнымъ по отношенію къ своему классу, надѣясь на исключительныя размѣры вознагражденія для себя лично. Наконецъ, нѣкоторыя формы заработной платы понижаютъ характеръ рабочаго. Такова въ особенности truck-system. Она разрушаетъ всякое чувство отвѣтственности и самоуваженія и устраняетъ у рабочаго всѣ мотивы къ честности и производительности труда. Благодаря присущей ей несправедливости truck-system заставляеть рабочаго практиковать и оправдывать всякія тайныя уклоненія отъ его договора. Больше всего она способствуетъ расточительности и лѣзости. Конечно, прибавляетъ Давидсонъ, вліяніе truck-system на характеръ рабочаго зависитъ всецѣло отъ степени употребляемаго принужденія. Гдѣ нѣтъ принужденія, тамъ магазины компаніи съ ея коммерческими преимуществами могутъ быть почти столь же благодѣтельны для рабочихъ, какъ кооперативныя лавки. Обыкновенно утверждаютъ, что рабочему предоставлена свобода и что нѣкоторые предприниматели предпочитаютъ устроить магазины для блага своихъ рабочихъ. Но трудно сказать, что есть и что не есть принужденіе. Многіе свидѣтели, допрошенные Канадской комиссіей труда, начинали отрицаніемъ какого бы то ни было принужденія покупать товары въ хозяйской лавкѣ, а кончали признаніемъ, что существовало предпочтеніе въ пользу тѣхъ, которые покупали"... Такое предпочтеніе „практически оказывается принужденіемъ, и немногіе рабочіе достаточно сильны, чтобы противиться ему. Конечно, обстоятельства опредѣляютъ, какая мѣра принужденія можетъ быть употреблена. Упорный человекъ съ большимъ общественнымъ или политическимъ вліяніемъ можетъ успѣшно сопротивляться и получать свою заработную плату наличными деньгами; но чѣмъ больше нужда у рабочаго, тѣмъ вѣроятнѣе, что онъ уступитъ. „Truck-system, заключаетъ Давидсонъ, разрушаетъ свободу рабочаго; а вмѣстѣ съ его свободой исчезаетъ и его способность къ сопротивленію. Онъ уже не является хозяиномъ самого себя и поэтому остается меньше надежды, что въ пробѣ силъ (in

<sup>1)</sup> Davidson считаетъ поштучную плату всегда вредной для интересовъ рабочихъ, не смотря на извѣстныя ему изслѣдованія П. Г. Лосса и супруговъ Веббъ.

the trial of strength), предшествующей установленію договора о заработной платѣ, побѣда склонится на его сторону“<sup>1)</sup>).

Стремленіе выяснитъ возможно разностороннѣе вопросъ о заработной платѣ находимъ и у извѣстнаго англійскаго экономиста Гобсона въ его „Экономикѣ распределенія“. Но теорія Гобсона содержитъ одну особенность, отличающую ее отъ всѣхъ предыдущихъ теорій рыночнаго торга, именно—попытку объяснить всѣ формы дохода единымъ—„координирующимъ“ принципомъ. Теорія заработной платы является поэтому у Гобсона только частнымъ случаемъ общаго закона, примѣнимаго къ условіямъ распределенія вообще и отражающагося одинаково въ образованіи процента на капиталъ, предпринимательской прибыли и поземельной ренты. Гобсонъ ставитъ исходнымъ пунктомъ изслѣдованія абстрактное выясненіе общаго типа рыночной сдѣлки, одной изъ формъ которой является и договоръ о заработной платѣ. Рыночныя сдѣлки (bargains) образуютъ, по его мнѣнію, „основныя акты (constituent acts) распределенія. Много было сдѣлано для выясненія различныхъ видовъ рыночныхъ договоровъ, но самая природа рыночной сдѣлки вообще не была достаточно изслѣдована, что не могло не отразиться и на общемъ построеніи теоріи распределенія, страдающей до сихъ поръ отсутствіемъ надлежащаго единства. Такой недостатокъ Гобсонъ объясняетъ господствующимъ у англійскихъ экономистовъ „историческимъ духомъ“ и крайней спеціализаціей экономическаго знанія. Спасительнымъ исходомъ было бы, по его мнѣнію, „умѣренное пользованіе методомъ, къ которому особенно неблагоприятно относятся современные англійскіе экономисты, надѣлая его презрительной кличкой „робинзонадъ“ (Crusoe economics). Однако, „такой спекулятивный анализъ, при всѣхъ его опасностяхъ, неизбѣженъ для социальнихъ наукъ. Условія индуктивнаго разсужденія на основаніи опыта, существующія во многихъ отрасляхъ естествознанія, здѣсь, какъ извѣстно, отсутствуютъ, и для заполненія этого пробѣла выдвигается процессъ воображаемаго опыта, путемъ образованія гипотетическихъ случаевъ, гдѣ устранены несущественныя обстоятельства, для того чтобы мы могли яснѣе наблюдать дѣйствіе нѣкоторыхъ простыхъ силъ“. Такой методъ, при которомъ сначала предполагаются упрощенныя явленія и затѣмъ постепенно вводятся исключенныя обстоятельства съ

<sup>1)</sup> Davidson, указ. соч., стр 303-311.

цѣлью наблюденія возникающихъ измѣненій, Гобсонъ предлагаетъ примѣнить и къ изслѣдованію природы рыночной сдѣлки<sup>1)</sup>.

Гобсонъ вступаетъ при этомъ на путь, проложенный Девонсомъ и австрійской школой, прилагая свои рассужденія къ анализу установленія цѣны на конномъ рынкѣ, предложенному Бемъ-Баверкомъ. Этотъ анализъ Гобсонъ признаетъ правильнымъ въ смыслѣ установленія предѣловъ цѣны со стороны покупателей и продавцовъ; но онъ справедливо указываетъ на то, что Бемъ-Баверкъ слишкомъ торопится съ заключительнымъ выводомъ. Установленіе предѣловъ цѣны не есть еще опредѣленіе самой цѣны, и слѣдовательно необходимо предварительно выяснить, какія причины опредѣляютъ, что цѣна фактически ляжетъ въ томъ, а не иномъ пунктѣ между этими предѣлами. Этотъ вопросъ Гобсонъ рѣшаетъ въ такомъ же смыслѣ, какъ другіе, разсмотрѣнные нами выше, экономисты-сторонники теоріи рыночнаго торга, хотя мнѣнія нѣкоторыхъ изъ нихъ на этотъ счетъ (напр. въ особ. Борегара) ему, повидимому, неизвѣстны<sup>2)</sup>.

Конкуренція, говоритъ Гобсонъ, фиксируетъ не цѣну, а только предѣлы цѣны (*the approaches to a price*), а въ этихъ предѣлахъ цѣна устанавливается превосходствомъ отдѣльнаго покупателя или продавца въ способности къ заключенію сдѣлки.

На этотъ выводъ Гобсонъ обращаетъ особенное вниманіе читателя. Онъ указываетъ, по его мнѣнію, на то, что каждая сдѣлка даетъ кому-нибудь извѣстный выигрышъ, а не отвѣчаетъ одинаково интересамъ каждой стороны. При этомъ къ выигрышу, основанному на перевѣсѣ силы или искусства, присоединяется обыкновенно еще и выигрышъ въ силу разницы между субъективной оцѣнкой участниковъ сдѣлки и дѣйствительной цѣной. Первый выигрышъ Гобсонъ называетъ—съ точки зрѣнія его происхожденія—„вынужденнымъ выигрышемъ“ (*forced gain*), второй—„дифференціальнымъ“ (*differential gain*). Наконецъ, для перваго выигрыша, въ отличіе отъ втораго, Гобсонъ предлагаетъ еще новый терминъ—„специфическій выигрышъ“ (*specific gain*), чтобы охарактеризовать этимъ однородность выгоды отъ сдѣлки, получаемой всѣми покупателями или продавцами на рынкѣ, а не отдѣльными лицами въ зависимости отъ ихъ индивидуальныхъ оцѣнокъ.

„Экономическая литература, говоритъ Гобсонъ, конечно, очень приучила насъ къ идеѣ дифференціальнаго выигрыша, характе-

<sup>1)</sup> J. A. Hobson. *The Economics of Distribution*. New-York 1900, стр. 2—4.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 5—19.



ризуемых обыкновенно как рента производителя и потребителя, но существование и природа другого элемента, именно, вынужденного выигрыша..., не привлекли къ себѣ того вниманія, какого они заслуживаютъ“<sup>1)</sup>).

Установивъ абстрактную норму рыночнаго обмѣна, Гобсонъ вводитъ затѣмъ въ нее рядъ новыхъ обстоятельствъ, приближающихъ ее къ сложнымъ условіямъ дѣйствительной жизни. Даже конный рынокъ на самомъ дѣлѣ оказывается не столь простымъ, какъ въ разобранномъ гипотетическомъ примѣрѣ, въ которомъ предполагалось качественное равенство продаваемыхъ единицъ и извѣстность предлагаемыхъ цѣнъ.

Индивидуальное искусство договариванія, скриванія и упорства должны играть поэтому въ дѣйствительной жизни большую роль, чѣмъ въ взятомъ примѣрѣ, а слѣдовательно, „вынужденный выигрышъ“ на дѣйствительномъ рынкѣ будетъ гораздо больше.

Но помимо большаго разнообразія явленій въ предѣлахъ одного спеціальнаго рынка дѣйствительная жизнь представляетъ и разнообразіе самыхъ рынковъ. Напримѣръ, на хлѣбномъ рынкѣ возможно большее дробленіе продаваемой единицы и слѣдовательно онъ гораздо болѣе эластиченъ въ спросѣ и предложеніи. Съ другой стороны, мѣстный хлѣбный рынокъ находится въ гораздо болѣе тѣсныхъ отношеніяхъ къ обширному міровому рынку, чѣмъ мѣстный конный рынокъ. Эта разница имѣетъ очень существенное значеніе. На мѣстныхъ рынкахъ, въ особенности очень мелкихъ, какъ напр., для кирпичей или сливъ, продавцы имѣютъ мало возможности задержать свое предложеніе или сбыть свои товары гдѣнибудь въ другомъ мѣстѣ, а покупщики, подобнымъ же образомъ, ограничены въ своемъ спросѣ. Отсюда давленіе мѣстныхъ или временныхъ обстоятельствъ, благопріятствующее покупщикамъ или продавцамъ, будетъ играть большую роль въ опредѣленіи рыночной цѣны, конкуренція въ собственномъ смыслѣ (*genuine competition*) будетъ имѣть тенденцію прекратиться на болѣе раннемъ пунктѣ, и сила или превосходство въ способности договариванія будетъ болѣе важнымъ факторомъ. И наоборотъ, на такихъ рынкахъ, какъ на золото или даже на хлопокъ, шерсть или пшеницу, при нормальныхъ условіяхъ покупщики и продавцы на мѣстномъ

<sup>1)</sup> Нобсон, указ. соч., стр. 19—22. Гобсонъ здѣсь очевидно несправедливъ къ другимъ изслѣдователямъ распредѣленія, которые, если и не вводили термина „вынужденный выигрышъ“, то тѣмъ не менѣе хорошо понимали сущность явленія; боозначаемаго этимъ терминомъ.

рынкѣ находятся подъ меньшимъ давленіемъ необходимости продавать непремѣнно тамъ и въ данный моментъ; все міровое предложеніе, настоящее и предполагаемое, принимаетъ участіе въ конкуренціи при ея вліяніи на каждый мѣстный рынокъ, и мѣстная рыночная цѣна отражаетъ на себѣ большую деликатность и сложность мірового рынка. Т. обр. цѣну товаровъ, обращающихся на міровомъ рынкѣ, опредѣляетъ свободная конкуренція. Здѣсь количество дѣйствительно или потенциально конкурирующихъ единицъ такъ многочисленно, что остается мало мѣста для дѣйствія той силы или искусства спеціальнаго договариванія, которая играетъ значительную роль на мѣстномъ небольшомъ рынкѣ.

Поэтому цѣна, устанавливаемая на мѣстныхъ рынкахъ, связанныхъ съ міровымъ рынкомъ, является не только рыночной цѣной, но и нормальной цѣной, т. е. цѣной, въ которой отражаются среднія экономическія условія спроса и предложенія на всемъ рынкѣ. На такомъ высоко организованномъ рынкѣ и „дифференціальные выигрыши“ имѣютъ гораздо меньшіе размѣры, чѣмъ на мѣстномъ конномъ рынкѣ. Продавцы производятъ продукты при такомъ равенствѣ условій, что товары, продаваемые по данной цѣнѣ, даютъ приблизительно равную прибыль различнымъ продавцамъ; тогда какъ покупатели, напр., на хлопковомъ или хлѣбномъ рынкѣ, покупаютъ не для потребленія, но для перепродажи въ той или другой формѣ при условіяхъ, имѣющихъ тенденцію уравнивать субъективные выигрыши, получаемые отъ ихъ сдѣлокъ.

Такія условія, т. е. когда на рынкѣ находится значительное количество покупателейъ и продавцовъ, съ приблизительно равными экономическими ресурсами и съ равнымъ знаніемъ товаровъ; когда продавцы получаютъ свои товары при приблизительно равныхъ условіяхъ производства, когда покупщики покупаютъ для перепродажи, а не для потребленія, когда покупаемые и продаваемые предметы принадлежатъ къ обширному рынку, дѣлимы на мелкія доли по количеству и достаточно прочны (*durable in nature*),—устраиваютъ силу изъ рыночной цѣны и дѣлаютъ ее результатомъ одной только конкуренціи. Но эти условія, замѣчаетъ Гобсонъ, обыкновенно отсутствуютъ. Мы не найдемъ ихъ въ большей части случаевъ продажи товаровъ, заключенія договоровъ (*bargains*) о продажѣ или арендѣ земли, пользованіи капиталомъ, а также и при продажѣ рабочей силы. Въ договорахъ о заработной платѣ мы едва ли найдемъ хоть одинъ случай, когда были бы на лицо условія равнаго договариванія, даже когда объектомъ про-

даже является профессиональное искусство или иная рабочая сила высшего разряда (*highly placed*<sup>1)</sup>.

Если таким образом большая часть рыночных сделок предполагает неравенство сил, то необходимо обратить внимание на условия, создающие такое неравенство. Для рыночной сделки вообще эти условия сводятся а) к большей или меньшей настоятельности покупки или продажи и в) к большей или меньшей силе или искусству договариваться.

Способ заключения договора или условия, при которых совершается сделка, имеют большое влияние на успех покупки и продажи. В общем можно сказать, что фабриканты находятся в невыгодном положении при договорѣ съ торговцами, потому что искусство договариваться составляет большую часть деятельности торговца. Одной из особенных выгод крупного производства перед мелким является то, что при нем можно держать искусных специалистов по покупкѣ и продажѣ товаров. Вообще же слѣдует прийти к выводу, что въ современныхъ промышленныхъ отношеніяхъ, когда число лицъ, соглашающихся продать по данной цѣнѣ, обыкновенно бываетъ больше числа согласныхъ на эту цѣну покупателей, послѣдніе оказываются по общему правилу въ болѣе выгодномъ положеніи<sup>2)</sup>.

Установленные таким образом общія положенія о природѣ рыночнаго обмѣна Гобсонъ провѣряетъ дальнѣйшимъ анализомъ цѣны, затрогивая попутно и вопросъ о цѣнности, неразрывно связанный, по его мнѣнію, съ проблемой цѣны. Мы не будемъ останавливаться на этомъ анализѣ, такъ какъ въ результатѣ его Гобсонъ приходитъ къ тѣмъ же выводамъ, какіе были установлены имъ раньше, а именно, что при всякомъ образованіи цѣны возникаютъ вынужденные и дифференціальные выигрыши. Замѣтимъ только, что опредѣленіе цѣнности Гобсонъ считаетъ двустороннимъ процессомъ, въ которомъ играютъ одинаковую роль какъ (предѣльная) полезность товара, такъ и издержки его производства<sup>3)</sup>.

Подготовивъ читателя предварительнымъ анализомъ рыночной цѣны къ пониманію элементовъ проблемы распределенія, Гобсонъ подходитъ уже къ основному вопросу своей книги—о цѣнахъ, уплачиваемыхъ за пользование факторами производства.

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 22—33.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 35—40.

<sup>3)</sup> Тамъ же, стр. 55—98.

Примѣняются ли, спрашиваетъ онъ, тѣ же условія, какія опредѣляютъ продажу готовыхъ товаровъ, къ продажѣ пользованія факторами производства?

Здѣсь, отвѣчаетъ Гобсонъ, характеръ рынка представляетъ нѣкоторыя особенности. Рынки, на которыхъ продаются пользованія землей, трудомъ и капиталомъ, существенно отличаются отъ товарнаго рынка въ одномъ отношеніи—въ способѣ измѣренія предложенія. Для товарныхъ рынковъ можно было предполагать извѣстное количество равныхъ единицъ, на рынкахъ же для найма труда и земли, хотя и принимаются извѣстныя единицы (акръ, рабочій), однако, между производительной способностью этихъ единицъ существуютъ громадныя различія. Экономисты обыкновенно проводили извѣстную градацію, принимая за исходный пунктъ наименѣе производительную землю и наименѣе производительный трудъ и вычисляя дифференціальныя выигрышъ или ренту избыткомъ производительной силы лучшихъ земель и лучшаго труда надъ этой нормой. Необходимо замѣтить, что такія дифференціальныя ренты никоимъ образомъ не эквивалентны дифференціальнымъ выигрышамъ, возникающимъ на товарномъ рынкѣ. Послѣдніе представляютъ разницу въ оцѣнкахъ (производимыхъ различными покупателями и продавцами) предметовъ объективно одинаковыхъ, тогда какъ при первыхъ мы встрѣчаемся съ оцѣнками различныхъ объективныхъ величинъ. Для того чтобы поставить продажу факторовъ производства на одинаковый уровень съ продажей товаровъ, необходимо устранить эти объективныя различія, основывающіяся на обычныхъ способахъ измѣренія источниковъ производительной силы.

„Но такъ какъ экономическая теорія, продолжаетъ Гобсонъ, чувствовала себя вынужденной принять для многихъ цѣлей условные способы измѣренія производительной силы и вывела отсюда извѣстные законы, играющіе важную роль въ теоріи распредѣленія, то необходимо предварительно послѣдовать общепринятому обычаю измѣренія земли количествомъ ея акровъ за годъ (by its acreage per annum), труда—работникомъ—за часъ или недѣлю, и капитала—его денежной цѣнностью въ 100 ф. ст.,—пока мы не открыли метода общаго измѣренія факторовъ, какого требуетъ всякая удовлетворительная теорія распредѣленія“.

Этотъ методъ общаго измѣренія различныхъ факторовъ производства Гобсонъ предполагаетъ найти путемъ сведенія частныхъ законовъ продажи факторовъ къ общему закону цѣны, при чемъ

координирующимъ принципомъ долженъ служить, по его мнѣнію, законъ ренты.

Общей тенденціей экономической науки, въ особенности въ Англии, говоритъ Гобсонъ, было ассимилировать теорію продажи пользования капиталомъ и рабочей силой съ теоріей продажи товаровъ. При этомъ продажа пользования землею считалась подлежащей совершенно другимъ экономическимъ законамъ. Я же предлагаю подвести продажу факторовъ производства подъ общіе законы цѣнности и цѣны, раскрываемые наслѣдованіемъ рыночнаго договора относительно товаровъ. Для этого необходимо 1) координировать эти три фактора по отношенію къ условіямъ, регулирующимъ ихъ цѣну; 2) показать, что ихъ продажи, какъ экономическіе процессы, по существу тождественны съ продажей товаровъ.

Теорія Рикардо, что „рента не входитъ въ цѣну“, и что предѣльный участокъ земли не даетъ ренты, основывается на неправильномъ упрощеніи проблемы. Она предполагаетъ, что производится только одинъ продуктъ (пшеница), и что земли имѣется больше, чѣмъ требуется, причемъ часть ея немного ниже по качеству худшей земли, находящейся подъ обработкой.

Оба эти предположенія неправильны.

Допустимъ, что возрастаніе населенія и спроса на пшеницу приводитъ къ обработкѣ всей имѣющейся земли; тогда худшая обрабатываемая земля могла бы и должна была бы платить ренту. Это была бы не дифференціальная рента, но вынужденная рента или рента рѣдкости, ограниченная въ своемъ повышеніи только давленіемъ нужды въ землѣ и выражающая силу сильнѣйшаго контрагента въ предѣльной парѣ, опредѣляющей рыночную цѣну. Такая рента очевидно входила бы въ цѣну. Конечно, прибавляетъ Гобсонъ, такой случай можно считать практически неважнымъ для страны, находящейся въ открытыхъ торговыхъ отношеніяхъ съ міровымъ предложеніемъ земли. Однако, теорію Рикардо это не спасаетъ, потому что противъ нея остается еще одно—гораздо болѣе сильное возраженіе. Дѣло въ томъ, что бѣольшая часть земельныхъ участковъ можетъ быть употреблена на различныя цѣли.

Хотя худшая пастбищная земля можетъ не давать никакой ренты, худшая пшеничная земля можетъ быть лучше для пастбища, чѣмъ худшая пастбищная земля, а въ этомъ случаѣ она можетъ быть получена для цѣлей вращиванія пшеницы только посредствомъ уплаты немного бѣольшей суммы, чѣмъ ея дифференціальная рента при употребленіи ея подъ пастбище. Эта рента за худшую пшеничную землю будетъ положительной рентой и войдетъ

въ цѣну пшеницы. Далѣе, худшая огородная земля, конкурирующая на данномъ рынкѣ, можетъ быть сносной пшеничной землей, и если такъ, то рента, какую она можетъ получить за воздѣлываніе пшеницы, образуетъ предѣльную ренту для огородной земли. Такимъ образомъ, по мѣрѣ того какъ мы поднимаемся къ высшимъ и болѣе специальнымъ пользованіямъ земель, мы находимъ, что дифференціальныя ренты необходимо измѣрять, исходя не отъ недающихъ ренты участковъ (not from a no-rent margin), а отъ минимальной специфической ренты высшаго и высшаго разряда, пока мы не дойдемъ до городской земли, рента которой измѣряется минимумомъ, превышающимъ ренту отъ наилучшаго агрикультурнаго употребленія этой земли.

Отсюда видно, указываетъ Гобсонъ, что рента устанавливается не за площадь земли, а за пользованіе ея силами, и что цѣна каждаго пользованія устанавливается, подобно товарнымъ цѣнамъ, сравнительной силой покупателей и продавцовъ въ рыночной борьбѣ. Слѣдовательно, единицей измѣренія ренты является не единица пространства земли (акръ), а единица его производительной силы. „Субъективныя оцѣнки отдѣльнаго землевладѣльца и отдѣльнаго арендатора (предѣльныя пары) фиксируютъ предѣлы цѣны единицы такой производительной силы земли (land-power), при чемъ сильнѣйшій изъ нихъ установитъ дѣйствительный пунктъ цѣны. Когда это сдѣлано, рента за акръ опредѣляется чистымъ продуктомъ (yield) производительной силы въ каждомъ разрядѣ земель. Если рыночный торгъ фиксируетъ цѣну единицы на 20 шилл., а лучшая земля, находящаяся въ распоряженіи, можетъ давать (yield) 2 единицы силы на акръ, то рента съ нея будетъ равняться 40 шилл., а рента съ худшей земли, дающей только  $\frac{1}{2}$  единицы,— 10 шилл. Такимъ образомъ, оказывается, что опредѣляющее приращеніе продукта необходимо тождественно съ худшей землей, участвующей въ доставленіи этого продукта, извѣстной обыкновенно подъ названіемъ предѣла обработки (margin of cultivation). Если ослабленіе спроса на пшеничную землю вызываетъ паденіе ренты, то изъ обработки будетъ вынута не необходимо 20-шиллинговая земля, а можетъ быть и 30-шиллинговая, если она допускаетъ альтернативное пользованіе (за вознагражденіе), а первая—нѣтъ<sup>1)</sup>).

Послѣ этого Гобсонъ устанавливаетъ точную терминологию. Такъ какъ, говоритъ онъ, слѣдуетъ сохранить терминъ „предѣлъ занятія или употребленія“ (margin of occupation or employment) для

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 118—123.

обозначения худшей или менѣ производительной части предлагаемаго количества, то необходимъ какой-нибудь другой терминъ для обозначения той части, которая занимаетъ опредѣляющее мѣсто на данномъ рынкѣ. Гобсонъ предлагаетъ назвать эту часть „опредѣляющей долей предложенія“ (the determining portion of supply) и ея собственника „опредѣляющимъ собственникомъ“ (the determining owner), а худшую землю, обрабатываемую для специальной цѣли—предѣльной землей (marginal land) и ея ренту „предѣльной рентой“ (marginal rent). „Дифференціальными же рентами“ будутъ называться ренты, получаемыя съ земель высшей производительности, назначенныхъ для этой цѣли, а измѣреніе ихъ будетъ исходить отъ этого предѣла. Однако, замѣчаетъ Гобсонъ, иногда бываетъ полезно замѣнять термины „предѣльный“ и „дифференціальный“ терминами „специфическій“ и „индивидуальный“ и не соединять ихъ вмѣстѣ, чтобы подчеркнуть нѣкоторыя стороны примѣненія закона ренты.

Еще одно разграниченіе. Будетъ ли опредѣляющей долей предложенія земли худшая земля или нѣтъ, безразлично; цѣна производительной силы земли и слѣдовательно различныхъ качествъ земли непосредственно опредѣляется тѣмъ фактомъ, что нѣкоторая часть этой земли имѣетъ различное употребленіе, и что собственникъ ея можетъ отказаться принять участіе въ предложеніи иначе какъ за извѣстную цѣну. Но, хотя цѣна, которая можетъ быть получена за другое употребленіе, опредѣляетъ низшую границу предѣльной ренты, ничто не мѣшаетъ предѣльной рентѣ подниматься выше. Если напр., 30-ти шиллинговая земля можетъ имѣть другое употребленіе, то возможно, что за него дадутъ только 25 шилл.; хотя собственникъ этой земли согласился бы взять 26 шилл. ренты, онъ могъ бы взять 30 шилл., потому что въ данное время существуетъ абсолютный недостатокъ въ землѣ, годной для такой цѣли. Этотъ предѣльный продавецъ получилъ бы вынужденный выигрышъ въ 5 шилл., подобно продавцу лошади въ примѣрѣ товарнаго рынка. Эти 5 шилл. лучше отличать отъ другихъ 25 какъ третью форму ренты. Такимъ образомъ, если мы возьмемъ землю съ наивысшей рентой въ 40 шилл., мы назовемъ 25 шилл. предѣльной рентой, 5 шилл. вынужденной рентой или рентой рѣдкости, и 15 шилл. дифференціальной рентой, измѣряющей высшую производительность этой земли сравнительно съ предѣльной землей, употребляемой для такой же цѣли.

Хотя дѣйствительное распредѣленіе пользованія землей въ странѣ никогда не бываетъ такъ регулярно, какъ въ нашемъ при-

мѣрѣ, замѣчаетъ Гобсонъ, тѣмъ не менѣе послѣднее приближается гораздо болѣе къ дѣйствительнымъ фактамъ, чѣмъ гипотеза Рикардо, и заставляеть насъ признать, что при многихъ употребленіяхъ, если не при большинствѣ, земля, находящаяся на границѣ обработки, будетъ платить положительную ренту<sup>1)</sup>.

Установивъ такимъ образомъ общее понятіе ренты на примѣрѣ ренты съ плодородной земли, Гобсонъ и переходитъ къ главной задачѣ своего изслѣдованія—координированію съ его помощью всѣхъ факторовъ производства. Выше было указано, что установленіе цѣнъ пользованія каждымъ факторомъ подходит подъ общіе законы цѣны. Но эту общую связь ихъ вознагражденія возможно, по мнѣнію Гобсона, удовлетворительно раскрыть, только показавъ, что для каждаго изъ нихъ имѣетъ силу законъ ренты.

Мысль, что доходъ, получаемый отъ другихъ факторовъ производства, кромѣ земли, имѣетъ рентный характеръ, не нова въ экономической литературѣ. Но, по мнѣнію Гобсона, ее высказывали не настолько опредѣленно, какъ это необходимо. Гобсонъ же ставитъ ее во главу угла всей теоріи распредѣленія. Но прежде чѣмъ приступить къ ея обоснованію, онъ считаетъ необходимымъ устранить нѣкоторыя препятствія.

Главные затрудненія при выполненіи задачи координаціи факторовъ возникаютъ, по мнѣнію Гобсона, изъ недостатковъ общепринятой терминологіи и заключаются по преимуществу въ слѣдующихъ двухъ обстоятельствахъ:

Первое затрудненіе возникаетъ изъ того, что обыкновенно трудъ и землю разсматриваютъ въ ихъ конкретныхъ формахъ, капиталъ же въ видѣ абстрактной величины, измѣряемой денежной суммой, а не въ его конкретной формѣ, каковы орудія, сырой матеріалъ и т. п. Очевидно, что для координаціи необходимо представлять и капиталъ въ такой же формѣ, какъ и другіе факторы. Для платежей за пользованіе конкретнымъ капиталомъ Гобсонъ предлагаетъ терминъ *interest*, отграничивая его, когда понадобится, отъ денежнаго процента (*financial interest*) прибавкой прилагательнаго *real* къ первому и *money* ко второму.

Другое затрудненіе заключается въ разрѣшеніи вопроса: можемъ ли мы распространить понятіе предѣльнаго употребленія на капиталъ и трудъ? И это затрудненіе, по мнѣнію Гобсона, вполне устранимо. Доходъ на капиталъ включаетъ въ себя суммы, идущія на поддержаніе существующаго капитала, и которыя, слѣ-

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 128—130.



довательно, не входятъ въ процентъ. Этотъ доходъ можетъ оказаться необходимымъ минимумомъ для поддержанія старыхъ формъ капитала (для примѣненія новыхъ формъ необходимо, конечно, и положительный процентъ), и, такимъ образомъ, нельзя не согласиться съ Уокеромъ, что понятіе земли, не дающей ренты, можно распространить на предпріятія, не дающія прибыли, и что прибыли лучшихъ предпріятіи могутъ быть измѣряемы, исходя изъ этого предѣла, подобно тому, какъ ренты съ земли измѣряются, исходя отъ предѣльной земли, не дающей ренты.

„Дѣйствительно, прибавляетъ Гобсонъ, чѣмъ ближе мы разсматриваемъ реальное предложеніе земли и капитала, тѣмъ болѣе искусственнымъ и необоснованнымъ представляется намъ рѣзкое (abrupt) разграниченіе, проводимое прежними экономическими теоріями. Просто земля не фигурируетъ въ предложеніи. Земля въ ея естественномъ состояніи—„*prairie land*“—въ дѣйствительности не является факторомъ производства. Ея такъ называемыя „внутреннія и неразрушимыя свойства“ не имѣютъ цѣнности, пока почва не очищена и не поднята, пока въ нее не вложена извѣстная затрата труда. Въ этомъ смыслѣ существуютъ издержки производства земли (of producing a supply of land), приблизительно (roughly) соответствующія издержкамъ производства капитала. Кромѣ того, подобно тому какъ непрерывное (continued) существованіе капитала обеспечивается постояннымъ расходомъ на поддержаніе его прежней цѣнности (by a constant provision against depreciation), такъ и силы земли въ болѣе части случаевъ не неразрушимы, а требуютъ постоянныхъ расходовъ. Абстрактное представленіе объ экономической землѣ, за которую платится экономическая рента, въ цѣломъ чрезвычайно безплодно и приводитъ къ недоразумѣніямъ. Самый худшій капиталъ и самая худшая земля при экономическомъ пользованіи одинаково требуютъ расходовъ противъ изнашиванія, которые не являются ни процентомъ, ни рентой“<sup>1)</sup>...

Но если капиталъ можетъ быть приравненъ къ землѣ въ данномъ отношеніи, то какъ быть съ трудомъ? Если есть участки земли, не дающіе ренты, то развѣ есть рабочіе, не получающіе заработной платы въ качествѣ „предѣльныхъ рабочихъ“, отъ которыхъ начинается вычисленіе трудовой ренты?

Гобсонъ не отступаетъ и передъ этимъ вопросомъ. По его мнѣнію, и заработная плата подчиняется закону ренты. Но чтобы открыть этотъ законъ, необходимо отрѣшиться отъ неправильныхъ

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 150—155.

представлений, созданных неподходящей терминологией. „Въ то время какъ фондъ, поддерживающій существованіе конкретныхъ формъ земли и капитала, не называютъ рентой и прибылью,—фондъ для поддержанія экономического существованія вмѣстилища рабочей силы включаютъ въ рубрику „заработной платы“. Такимъ образомъ и выходитъ, что въ то время какъ предѣльной землей является земля, не приносящая ренты, предѣльнымъ капиталомъ—капиталь, не дающій процента,—предѣльнымъ трудомъ оказывается трудъ, оплачиваемый, скажемъ,—15-ью шиллингами“. Для выясненія проблемы цѣны въ процессѣ распредѣленія такое аномальное представленіе необходимо, по мнѣнію Гобсона, устранить. „Плата въ 15 шилл. ни въ какомъ смыслѣ не соотвѣтствуетъ проценту или рентѣ. Это—просто фондъ на изнашивание труда, необходимыя издержки на возмѣщеніе рабочей силы, израсходованной въ дневной работѣ, и на поддержаніе рабочаго населенія въ ихъ теперешнемъ количествѣ и теперешней производительности. Логическая координація факторовъ производства требуетъ, чтобы этотъ фондъ, назначаемый противъ изнашивания и обезцѣненія, отграничивался отъ добавочныхъ платежей, какіе получаютъ большинство рабочихъ. Положительной рентѣ или проценту соотвѣтствуетъ не этотъ фондъ, а заработная плата сверхъ 15 шилл. Если терминъ „заработная плата“ употреблять исключительно въ примѣненіи къ фонду поддержанія труда, а платежи сверхъ этого назвать какимъ-нибудь другимъ терминомъ, напр., „рентой труда“, то координація будетъ вполне закончена <sup>1)</sup>).

Итакъ, искомая координація найдена. Земля, капиталъ и трудъ одинаково имѣютъ предѣлы, за которыми только и начинаются ихъ чистые доходы. Въ тѣхъ случаяхъ, когда цѣна продуктовъ опредѣляется по предѣльнымъ издержкамъ на поддержаніе факторовъ, рентные доходы этихъ факторовъ не войдутъ въ цѣны, т. е. если напр., для производства какихъ-нибудь товаровъ требуются частью и предѣльные рабочіе, то въ цѣну этихъ товаровъ не войдутъ никакіе платежи рабочимъ свыше предѣльныхъ 15 шиллинговъ. Впрочемъ, если рыночная цѣна и могла бы установиться безъ всякаго элемента положительной ренты или процента, то при нормальныхъ условіяхъ послѣдняя и наиболѣе дорого стоящая (most expensive) доля предложенія, регулирующая цѣну продукта, не будетъ произведена при условіяхъ, исключающихъ всякую ренту и всякую прибыль. Тамъ, гдѣ извѣстное количество фермеровъ, работаю-

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 155—156.

щихъ при чрезвычайно разнообразныхъ условіяхъ, одни въ старыхъ, другіе въ новыхъ странахъ, участвуютъ вмѣстѣ въ предложеніи пшеницы, представляется болѣе вѣроятнымъ, что послѣдняя доля предлагаемаго количества производится частью на землѣ, не приносящей ренты, но дающей процентъ на капиталъ, и быть можетъ, заработную плату гораздо больше 15 шилл., частью арендаторами, выплачивающими ренту, но не получающими процента на помещенный капиталъ, частью крестьянами, уплачивающими ренту или залоговой процентъ, но живущими на заработную плату, обеспечивающую скудное существованіе. Это значить, что всегда необходимо принимать въ расчетъ законъ субституціи. Возможность такого выбора или субституціи способа производства обнаруживаетъ бесплодность аргументовъ, основанныхъ на отдѣльномъ приложеніи закона ренты въ духѣ Рикардо. Если бы можно было точно установить исторію самой дорогой доли предложенія пшеницы, то можно было бы найти, что нѣкоторые кварталы ея были произведены на землѣ, не дающей ренты, другіе съ помощью капитала, не приносящаго прибыли, третьи—рабочими, получавшими заработную плату въ размѣрѣ только средствъ существованія, но что средній кварталъ этой наиболѣе дорогой доли содержитъ извѣстный элементъ ренты или процента, или высшей заработной платы, или всѣхъ трехъ вмѣстѣ.

Другими словами, законъ субституціи требуетъ, чтобы при измѣреніи цѣны мы замѣняли предѣлъ обработки земли сложнымъ предѣломъ употребленія земли, капитала и труда, при которомъ выплачивается не необходимо минимумъ ренты, процента и заработной платы, но самая низшая средняя комбинація всѣхъ трехъ. Цѣна предложенія будетъ слагаться (при абсолютно свободной конкуренціи) изъ этихъ предѣльныхъ расходовъ. Дифференціальные расходы производства свыше этого сложнаго предѣла, будутъ ли они рентой, процентомъ или заработной платой, не войдутъ въ рыночную цѣну предлагаемыхъ товаровъ<sup>1)</sup>.

Если такимъ образомъ заработная плата представляетъ полную аналогію съ земельной рентой, то и для дальнѣйшаго анализа ея необходимо установить такую же градацію между различными категоріями рабочихъ, какъ между земельными участками различнаго плодородія. Эту задачу и ставитъ себѣ Гобсонъ въ дальнѣйшемъ изложеніи.

<sup>1)</sup> H o b s o n, указ. соч., стр. 156—159.

Прежніе экономисты, говоритъ оѣ, приписывали рабочимъ слишкомъ большую подвижность (въ смыслѣ перехода съ мѣста на мѣсто), слишкомъ большую способность выбора занятій, и удѣляли недостаточно мѣста различіямъ въ ихъ естественныхъ способностяхъ. Они говорили слишкомъ много о рабочемъ рынкѣ, какъ будто бы для всѣхъ цѣлей и намѣреній существовалъ только одинъ рынокъ, какъ будто каждый вновь выросшій рабочій имѣлъ для своего выбора все поле занятій, какъ будто бы устраненіе нѣкоторыхъ юридическихъ препятствій, какъ напр., закона о поселеніи и гильдейскихъ ограниченій, открывало рабочему, уже специализировавшемуся въ какомъ либо занятіи, возможность легко и свободно оставить это занятіе и искать другого, гдѣ заработная плата или другія выгоды больше. Они не признавали надлежащимъ образомъ того факта, что существуетъ не одинъ, а много рынковъ труда, отличающихся другъ отъ друга не только и не преимущественно мѣстностью, но многими расовыми, культурными, промышленными и социальными особенностями. Между многими изъ этихъ рынковъ труда даже въ современной Англии переходъ настолько рѣдокъ и совершается такъ медленно, что едва ли можно признать существованіе дѣйствительной тенденціи къ уравнию выгодъ въ различныхъ занятіяхъ. Крупныя различія въ заработной платѣ различныхъ классовъ рабочихъ и даже въ различныхъ мѣстностяхъ за одинаковую работу достаточно свидѣтельствуютъ объ этой истинѣ. Подобно тому какъ предложеніе извѣстнаго рода земли, назначаемой для какого-либо спеціальнаго пользованія, ограничивается частью естественными, частью социальными-экономическими причинами, такъ и приложеніе рабочей силы работника извѣстной категоріи ограничено такими же обстоятельствами. Разница здѣсь количественная, а не качественная. Она выражается въ томъ, что свобода и приспособляемость труда больше, чѣмъ земли. Тѣмъ не менѣе остается правильнымъ выводъ, что предложеніе труда подлежитъ, хотя и въ болѣе слабой степени, градаціи, подобной той, какая была отмѣчена для земли.

Подобно тому какъ мы имѣемъ землю, непригодную ни для чего иного, кромѣ грубой пастбы, худшіе участки которой даютъ только номинальную ренту, точно также мы имѣемъ массу малоискусныхъ, мало обученныхъ рабочихъ, худшіе разряды которыхъ получаютъ плату, покрывающую голое физическое существованіе. Въ дѣйствительности низшая заработная плата даже меньше платы, поддерживающей голое существованіе, если подъ существованіемъ индивидуума понимать поддержаніе его въ теченіе всей его жизни

или даже въ теченіе его трудового періода. Дѣйствительной минимальной платой при обыкновенныхъ условіяхъ современной промышленности является такая плата, которая даетъ возможность работнику продолжать работу, пока онъ не доставитъ замѣстителя изъ своей семьи. Конечно, если существуетъ возрастающій спросъ на трудъ, ожидаемый въ будущемъ, то минимальная заработная плата должна быть такова, чтобы рабочій доставлялъ болѣе одного замѣстителя, т. е. чтобы возрастало рабочее населеніе въ этомъ низшемъ разрядѣ. Эта зависимость возрастанія рабочаго населенія отъ заработной платы, конечно, модифицируется дѣйствіемъ законовъ о бѣдныхъ, частной благотворительностью и общественной поддержкой разнаго рода. Поэтому можетъ случиться, что населеніе будетъ расти нѣсколько болѣе быстрымъ темпомъ, чѣмъ какой былъ бы созданъ вліяніемъ одной заработной платы. Возраженія, которыя дѣлаются нѣкоторыми современными экономистами противъ указаннаго положенія о зависимости роста населенія отъ размѣровъ заработной платы (подъемъ платы въ Англии не увеличилъ прироста рабочаго населенія), Гобсонъ считаетъ неубѣдительными. Эти экономисты забываютъ: 1) что благодаря повышенію уровня жизни рабочихъ большее количество дѣтей ихъ доживаетъ до зрѣлаго возраста; 2) что при высшемъ уровнѣ комфорта дѣйствительное предложеніе труда возрастаетъ не только благодаря увеличенію числа рабочихъ, но также и количества рабочей силы у каждого рабочаго, потому что средняя трудовая жизнь становится длиннѣе и оказывается способной давать за опредѣленное время большее количество рабочей силы; наконецъ, 3) что препятствія, полагаемая росту населенія въ болѣе интеллигентныхъ классахъ предусмотрительностью и предупредительными методами, играютъ пока еще очень незначительную роль на рабочихъ рынкахъ міра.

Такимъ образомъ, заключаетъ Гобсонъ, все еще вѣрно положеніе старыхъ экономистовъ (хотя значеніе его и было преувеличено ими), что подъемъ заработной платы вызываетъ увеличеніе предложенія рабочей силы<sup>1)</sup>.

Минимальная плата была опредѣлена выше въ 15 шилл. Въ прогрессивномъ промышленномъ обществѣ минимальная заработная плата должна быть выше, чтобы поддерживать требуемый притокъ населенія, и необходимую для этого прибавку, скажемъ 3 шилл., должно считать аналогичной минимальному проценту, требуемому для привлеченія добавочнаго капитала. За этимъ минимумомъ въ

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 160—164.

18 шилл. расположатся послѣдовательными слоями высшіе разряды заработной платы отъ различныхъ разрядовъ фабричныхъ рабочихъ, рабочихъ строительныхъ промысловъ, искусныхъ механиковъ до лицъ либеральныхъ профессій и управляющихъ. По мѣрѣ того какъ мы будемъ подниматься отъ низшихъ слоевъ къ высшимъ, норма платы (the rate of payment) за наименѣ производительный трудъ, дѣйствительно употребляемый на различныхъ уровняхъ, будетъ выше. Другими словами, мы найдемъ извѣстное количество поразрядныхъ минимальныхъ платъ (class minimum wages), аналогичныхъ различнымъ специфическимъ предѣльнымъ рентамъ, которыя отмѣчаютъ собою предѣлы пастбищной земли, пшеничной земли, земли подъ хмѣлемъ, городскихъ земель и т. д. Конечно, отдѣльные рабочіе могутъ переходить изъ одного слоя въ другой, но въ каждое данное время мы найдемъ градацію рабочихъ съ различными нормами заработной платы для наименѣ производительныхъ членовъ cadaго разряда. А внутри каждой группы окажется извѣстное число различныхъ качествъ труда, вознаграждаемыхъ различными нормами заработной платы. Эти нормы мы также можемъ измѣрять, исходя отъ „опредѣляющаго рабочаго“ (the determinant labourer) cadaго класса.

Для правильного представленія о такомъ „опредѣляющемъ рабочемъ“ необходимо имѣть въ виду, что на рынкѣ труда въ дѣйствительности продается не рабочее время, но единицы рабочей силы; поэтому опредѣляющій рабочій не долженъ быть наименѣ производительнымъ рабочимъ, но можетъ быть и высшимъ рабочимъ, если онъ какъ разъ привлеченъ заработной платой даннаго класса принять участіе въ предложеніи (труда). Наименѣ производительный работникъ могъ бы не имѣть альтернативы другого занятія и потому былъ бы вынужденъ принять низшую плату; но высшій работникъ даннаго класса, имѣя возможность обратиться къ другому занятію, потребовалъ бы такой заработной платы, которая могла бы побудить его приложить свою рабочую силу къ данному дѣлу. Онъ опредѣлитъ вмѣстѣ съ тѣмъ и заработную плату другихъ рабочихъ на его рынкѣ. Такимъ образомъ, производительность наименѣ производительнаго работника въ данномъ классѣ не имѣетъ непосредственно опредѣляющаго вліянія на заработную плату даннаго разряда, какъ это иногда утверждалось; напротивъ, экономическая сила „опредѣляющаго работника“ фиксируетъ плату наименѣ производительнаго рабочаго.

Гобсонъ поясняетъ это примѣромъ поштучной платы. Наименѣ производительный рабочій заработалъ бы 20 шилл. въ недѣлю;

это была бы предѣльная плата въ данномъ разрядѣ труда, выше которой поднимались бы дифференціальныя заработныя платы за высшее индивидуальное искусство. „Опредѣляющимъ“ рабочимъ могъ бы быть высшій рабочій, зарабатывающій 30 шил., изъ которыхъ 10 шил. составляютъ плату за индивидуальное искусство въ предѣлахъ даннаго разряда. Онъ долженъ получать 30 шилл., для того чтобы онъ предпочелъ данное занятіе какому-нибудь другому. Онъ является предѣльнымъ (final) продавцомъ на этомъ рынкѣ труда, и его дѣятельность опредѣляетъ на сторонѣ предложенія (selling side) цѣну для всего рынка. Но хотя этотъ 30 шил. рабочій можетъ считаться опредѣляющимъ рабочимъ, отсюда не слѣдуетъ, что необходимы всѣ 30 шил., чтобы отвлечь его отъ другого занятія. Можетъ случиться, какъ и при рентѣ, что другое занятіе обѣщаетъ „опредѣляющему работнику“ только 27 шил. платы; но хотя всякая плата выше 27 шил. обезпечила бы его участіе въ предложеніи труда, онъ способенъ въ качествѣ опредѣляющаго продавца требовать 30 шил., включая сюда 3 шил. платы за рѣдкость (scarcity wage), соответствующихъ вынужденному выигрышу, получаемому болѣе сильнымъ членомъ предѣльной пары контрагентовъ на конномъ рынкѣ.

Цѣна труда такъ же входитъ въ цѣну товаровъ, какъ и рента съ земли, если исключить плату, покрывающую голое существованіе, какъ исключается depreciation fund для капитала и труда. Кромѣ 15 шил., составляющихъ необходимыя средства существованія, никакой элементъ настоящей заработной платы (или прибыли на трудъ—labour profit) не входитъ въ цѣну продукта низшаго труда. Но минимальная плата ланкаширскаго ткача (скажемъ, 21 шил.) будетъ давать предѣльную ренту, измѣряемую по сравненію съ 15 шил. и составляющую 6 шил. Эта предѣльная или „позарядная“ плата (class wage) войдетъ въ цѣну. Если минимальная заработная плата каменьщика равняется 30 шил., то превышеніе этой суммы надъ 15 шил. также войдетъ въ цѣну. Но индивидуальная заработная плата, зарабатываемая болѣе искуснымъ ткачемъ или каменьщикомъ, не составитъ элемента издержекъ производства и не войдетъ въ цѣну. Современные экономисты часто допускаютъ, что только заработная плата наименѣе производительнаго работника считается въ цѣнѣ продукта, но не ясно сознаютъ разницу между „опредѣляющимъ“ и „предѣльнымъ“ рабочимъ, а потому часто склонны приписывать послѣднему рѣшающее вліяніе, которое въ дѣйствительности принадлежитъ первому. Мы можемъ прибавить только, что существуетъ извѣстное количество различныхъ

предѣльныхъ рабочихъ для различныхъ рынковъ труда. Существуютъ предѣльныя ренты (marginal rents) съ труда (иногда содержащія также ренту рѣдкости), которыя представлены въ „цѣнѣ“, и дифференціальныя ренты (differential rents), которыя не представлены <sup>1)</sup>.

Если, такимъ образомъ, установленіе заработной платы является процессомъ, аналогичнымъ съ установленіемъ ренты и прибыли на капиталъ и вполне входящимъ въ общія рамки образованія рыночной цѣны, то это не значитъ еще, по мнѣнію Гобсона, чтобы договоръ о заработной платѣ не представлялъ своеобразныхъ, ему одному присущихъ особенностей.

Гобсонъ отмѣчаетъ, въ согласіи съ другими изслѣдователями, невыгоды положенія индивидуальнаго рабочаго по сравненію съ предпринимателемъ. Но онъ идетъ еще дальше и подвергаетъ сомнѣнію вліяніе коллективной организаціи рабочихъ на заключеніе договора. Въ вопросѣ объ опредѣленіи обстановки труда слабость коллективныхъ усилій рабочихъ представляется ему вполне ясною. „Даже тамъ, говоритъ онъ, гдѣ коллективный договоръ въ широкой мѣрѣ заступилъ мѣсто индивидуальнаго, способность рабочихъ получить надлежащія гарантіи противъ риска и неприятности работы невелика, и такъ какъ эти условія не составляютъ части того, что предлагается при продажѣ рабочей силы, то для нихъ не подходитъ никакое денежное вознагражденіе, да денежная оцѣнка и невозможна. Некрозъ работника, изготовляющаго фосфорныя спички, чахотка бельфастскаго льно-прядильщика не составляютъ части какой либо сдѣлки и не оплачиваются“.

Что же касается вліянія коллективнаго договора на самую высоту заработной платы, то по этому вопросу Гобсонъ высказывается не столь рѣшительно. „Въ какой мѣрѣ процессъ коллективнаго договора улучшаетъ сравнительное положеніе продавцовъ рабочей силы, поскольку дѣло идетъ объ установленіи ея цѣны, трудно судить. Принимая въ соображеніе, что капиталъ обыкновенно имѣетъ гораздо лучшую коллективную организацію, чѣмъ трудъ (каждый крупный предприниматель имѣетъ большое количество тѣсно сплоченныхъ единицъ акціонернаго капитала противъ гораздо болѣе рыхло и несовершенно связанныхъ единицъ рабочей силы), трудно повѣрить, чтобы замѣна отдѣльнаго рабочаго группой могла устранить перевѣсъ выгоды на сторонѣ предпринимателя. Это не означаетъ еще низкой оцѣнки трэдь-юніонизма; группа рабочихъ, дого-

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 164—169.



варивающихся о продажах рабочей силы в течение долгого периода посредством искусных агентов, оказывается абсолютно сильнее отдельного рабочего, торгующагося как невѣжественный аматеръ. Но гдѣ организація капитала сдѣлала подобные успѣхи, сравнительная выгода предпринимателя можетъ быть такъ же велика, какъ и прежде. Всякая современная борьба между равно организованными союзами рабочихъ и предпринимателей, поскольку она предоставлена экономическими силами, неумѣряемымъ законодательнымъ или благотворительнымъ вмѣшательствомъ, обнаруживаетъ превосходство силы предпринимателя, основывающееся на томъ фактѣ, что продажа рабочей силы предполагаетъ покупку права на жизнь; способность привести рабочего къ подчиненію голодомъ все еще существуетъ какъ послѣдняя рѣшающая инстанція. Поскольку организаціи рабочихъ могутъ измѣнять или отсрочивать это превосходство предпринимателя, это происходитъ не отъ простой замѣны индивидуальнаго договора коллективнымъ, но накопленіемъ капитальнаго фонда, такъ что рабочіе могутъ уже выступать въ состязаніе не какъ простой пролетаріатъ. Попытка трѣдъюніона сражаться съ накопленными фондами корпорацій предпринимателей является борьбой капитала противъ капитала<sup>1)</sup>.

Низшихъ рабочихъ Гобсонъ вообще считаетъ неспособными отстаивать ихъ интересы (вопроса объ ихъ организаціи онъ даже и не ставитъ).

О мало-искусныхъ рабочихъ (low-skilled labour), замѣчаетъ Гобсонъ, „мы можемъ сказать, что ихъ нормальная заработная плата покрываетъ только голое существованіе, если къ ней не будетъ прибавлено чего-либо возможностью обращенія, какъ къ альтернативѣ, къ поселенію на новыхъ мѣстахъ, кражѣ, нищенству или общественной благотворительности. Для того чтобы сдѣлать „предѣльнаго рабочего“ такого разряда равнѣсильнымъ при договорѣ съ предѣльнымъ предпринимателемъ, покупающимъ его трудъ, было бы необходимо:

а) гарантировать ему и его семьѣ полную заработную плату экономической производительности (economic efficiency) въ качествѣ альтернативы принятію конкурентнаго занятія;

б) оградить его при передачѣ имъ рабочей силы противъ условій труда, могущихъ повредить его способности къ будущей работѣ.

<sup>1)</sup> Hobson, стр. 220—222. Гобсонъ разсматриваетъ коллективный договоръ и фонды рабочихъ союзовъ не какъ органически связанные силы, а какъ совершенно отдѣльныя условія. Отсюда и сбивчивость его разсужденій о коллективномъ установленіи заработной платы.

Ровно постольку, поскольку нѣкоторые индивидуумы и классы практически получили такія гарантіи,—условія, на которыхъ они договариваются о продажѣ рабочей силы, оказываются лучше обычныхъ (описанныхъ выше).

О силахъ высшихъ рабочихъ и Гобсонъ держится лучшаго мнѣнія. „Группы искусныхъ рабочихъ, имѣющія твердую опору на крупномъ рабочемъ рынкѣ, гдѣ капиталъ находится въ состояніи дѣйствительной конкуренціи, часто могутъ поддерживать уровень платы предѣльнаго рабочаго значительно выше платы малонискуснаго труда. Обладая монополіей („corner“) въ видѣ какого-либо высоко-полезнаго искусства (some highly serviceable skill) и, можетъ быть, нѣкоторымъ капиталомъ, они могутъ значительно уменьшить выгоды, какими капиталистъ-предприниматель естественно располагаетъ при договорѣ съ пролетаріемъ. По мѣрѣ того какъ мы будемъ подниматься къ либеральнымъ профессіямъ и другимъ разрядамъ искусныхъ умственныхъ работниковъ, мы встрѣтимся съ людьми, которые или благодаря содѣйствию капитала, своего или чужого, или благодаря основательной увѣренности въ возможности найти другое занятіе, часто могутъ вступить въ сдѣлку о продажѣ ихъ искусства въ условіяхъ, равныхъ или даже болѣе выгодныхъ по сравненію съ покупщикомъ.

Такимъ образомъ, и при оцѣнкѣ шансовъ болѣе искусныхъ рабочихъ Гобсонъ исходитъ скорѣе изъ ихъ индивидуальныхъ качествъ, а не коллективной силы, о которой онъ сейчасъ же забываетъ. Поэтому отъ искусныхъ рабочихъ онъ и переходитъ постоянно къ профессиональнымъ дѣятелямъ и другимъ лицамъ, оплата труда которыхъ содержитъ въ себѣ высокое вознагражденіе за естественныя монополіи.

Таковы, по мнѣнію Гобсона, условія установленія общаго уровня заработной платы для каждаго разряда рабочихъ. Но въ предѣлахъ каждаго разряда мы также найдемъ цѣлый рядъ неравенствъ, которыя, согласно установленной выше терминологіи, Гобсонъ называетъ дифференціальными рентами. „На каждомъ рынкѣ труда, говоритъ онъ, есть много индивидуумовъ, могущихъ получить высокія дифференціальныя ренты, выражающія ихъ высшую цѣнность сравнительно съ предѣльнымъ продавцомъ. Эти дифференціальныя ренты становятся абсолютно большими, по мѣрѣ того какъ мы будемъ восходить къ высшимъ разрядамъ труда“.

Мы видимъ изъ изложеннаго, что вопреки обычному среди фабианцевъ убѣжденію въ крупной силѣ рабочихъ союзовъ Гобсонъ въ результатѣ произведеннаго анализа рыночныхъ отношеній

остається при убѣжденіи, что въ общемъ шансы рабочаго все еще весьма низки. „Соціализмъ и рабочее движеніе, заключаетъ онъ, вообще мотивируются болѣе или менѣе яснымъ сознаниемъ, что при продажѣ рабочей силы въ отличіе отъ другихъ продажъ нормальный перевѣсъ экономическаго могущества оказывается на сторонѣ покупателей. Приложение къ рынку труда анализа первой главы должно показать, что истинная конкуренція прекращается на томъ пунктѣ, на которомъ предѣльный рабочій встрѣчается съ предѣльнымъ предпринимателемъ, на условіяхъ, позволяющихъ послѣднему фиксировать цѣну у самаго низшаго предѣла (close to the lower limit), давая, такимъ образомъ, „вынужденную выгоду“ каждому покупателю рабочей силы. Сознаніе этого неравенства и выдвигаетъ на первый планъ среди соціальныхъ вопросовъ исправленіе способовъ продажи рабочей силы. При данномъ состояніи промышленной нравственности, говоритъ Чарльзъ Бутсъ, „соціальная цѣнность конкуренціи измѣряется ея равенствомъ—обладаніемъ равными умственными и матеріальными силами у обѣихъ сторонъ, участвующихъ въ договорѣ или сдѣлкѣ“. Такого равенства не существуетъ и не можетъ существовать, пока не будетъ открытъ для всѣхъ равный доступъ ко всѣмъ экономическимъ и интеллектуальнымъ шансамъ (opportunities) <sup>1)</sup>.

Наконецъ, Гобсонъ связываетъ теорію заработной платы съ вопросомъ о прибавочной цѣнности. Обращаясь къ этому вопросу, Гобсонъ прежде всего указываетъ на отличіе его теоріи распредѣленія отъ „обычной теоріи англійскихъ учебниковъ“. Согласно послѣдней цѣна какого-либо предмета потребленія цѣлкомъ разложима на извѣстную сумму издержекъ на различныхъ стадіяхъ производства, представляющихъ предѣльную стоимость труда и капитала, употребляемаго для изготовленія даннаго предмета. Гобсонъ же отстаиваетъ положеніе, что цѣна товара не исчерпывается уплатой за такія минимальныя денежныя издержки производства. Во-первыхъ, говоритъ онъ, предыдущій анализъ показалъ, что въ дѣйствительности существуетъ еще элементъ „вынужденнаго выигрыша“, т. е. что-то такое, что не оплачивается какъ „издержки“ (cost) производства, и тѣмъ не менѣе образуетъ расходъ (expense). Во-вторыхъ, изъ изслѣдованій земельной ренты было видно, что въ цѣну товара входятъ и различныя предѣльныя ренты съ земли, т. е. ренты за худшую землю для данной специфической цѣли. Наконецъ, было показано, что и при опредѣленіи цѣны за пользованіе

<sup>1)</sup> Hobson, стр. 222—226.

капиталомъ и трудомъ также появляются аналогичныя предѣльныя ренты; что и капиталъ, и трудъ могутъ быть съ основаніемъ раздѣлены на практически неконкурирующія группы, изъ которыхъ выступаетъ (emerges) извѣстное количество предѣльныхъ поразрядныхъ процентовъ и заработныхъ платъ, входящихъ въ цѣну.

При такой постановкѣ мѣняется весь характеръ проблемы. Основными разграниченіями представляется уже не различіе между процентомъ, заработной платой и рентой, а между необходимыми издержками (cost of subsistence) различныхъ факторовъ производства съ одной стороны и цѣлыми рядами предѣльныхъ и дифференціальныхъ „рентъ“, поддерживаемыхъ различными степенями экономической нужды—съ другой<sup>1)</sup>. „Общая сумма, платимая за извѣстное количество товаровъ, разложима на извѣстное количество отдѣльныхъ платежей за пользованіе факторами, участвовавшими въ различныхъ процессахъ производства. Центральная проблема распределенія состоитъ въ разнообразіи степеней и условій нужды, связанныхъ съ различными частями частями этихъ платежей за пользованіе факторами производства“<sup>2)</sup>.

Всѣ платежи за пользованіе факторами, включая сюда и „вынужденные выигрыши“ и предѣльныя и дифференціальныя ренты,— по мнѣнію Гобсона, „необходимы“ въ томъ смыслѣ, что они естественно вытекаютъ изъ процессовъ конкуренціи и заключенія договора, при которыхъ каждый конкурентъ и каждый участникъ договора стремится получить для себя максимальный выигрышъ. Но они не представляются равно необходимыми въ томъ смыслѣ, чтобы они являлись существенными платежами въ качествѣ экономическихъ стимуловъ къ приложенію производительной силы, за которую они уплачиваются, и чтобы отказъ отъ нихъ или устраненіе ихъ не могли быть выполнены безъ вреда (interference) для современнаго хода промышленности.

Эту мысль Гобсонъ доказываетъ на примѣрѣ переложенія налоговъ. Если налогъ не можетъ упасть на какой-нибудь платежъ, потому что онъ непременно будетъ перенесенъ на что-нибудь другое, то это значитъ, что такой платежъ по условіямъ даннаго промышленнаго строя дѣйствительно необходимъ. Разсматривая послѣдовательно вліяніе налога на составныя части цѣны, Гобсонъ приходитъ къ выводу, что налогъ „будетъ отброшенъ отъ всякаго необходимаго платежа (necessary or subsistence payments) за капиталъ

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 299—301.

<sup>2)</sup> Тамъ же, стр. 302—303.

и трудъ и—или непосредственно, или путемъ усилий потребителей— ляжетъ на вынужденные выигрыши или незаработанный доходъ<sup>1)</sup>. Что касается вліянія налоговъ на ту часть „предѣльныхъ рентъ“, которыя остаются за вычетомъ „вынужденныхъ выигрышей“, и на дифференціальныя ренты, то здѣсь, по мнѣнію Гобсона, дѣло обстоитъ сложнѣе. Разсматривая указанный остатокъ предѣльныхъ рентъ вмѣстѣ съ дифференціальными, такъ какъ тѣ и другія сходны въ ихъ отношеніяхъ къ обложенію, Гобсонъ находитъ, что дифференціальныя ренты на землю и капиталъ не всегда могутъ быть взяты налогомъ. Назначеніе налога на извѣстные виды земли и капитала повело бы къ употребленію ихъ на другія цѣли, а потому налогъ дѣйствительно упалъ бы на дифференціальную ренту съ этихъ факторовъ только въ томъ случаѣ, если бы они были установлены для всѣхъ вообще видовъ земли и капитала (*not specifically, but generally*). Вліяніе налога на рентную часть (какъ предѣльную, такъ и дифференціальную) заработной платы еще сложнѣе. Здѣсь исходъ зависитъ не только отъ особенностей данной отрасли труда, но и отъ особенностей самого рабочаго. Поэтому никакого общаго принципа установить невозможно. При вычетѣ налога изъ дифференціальныхъ рентъ земли и капитала ихъ производительныя силы остаются прежними; между тѣмъ рабочіе могутъ удерживать часть своей производительной силы, если имъ не гарантирована извѣстная дифференціальная плата за высшее искусство (*differencial wage of ability*)<sup>2)</sup>.

Итакъ, существованіе разнаго рода рентъ, какъ прибавочной цѣнности, открываетъ обществу широкой путь къ полученію средствъ на общественныя нужды. Анализъ вліянія налоговъ на различныя части платежей, достигающихся различнымъ факторамъ производства, разрушаетъ два ложныхъ представленія,—во-первыхъ, что налоги уплачиваются бѣднѣйшими классами рабочаго населенія, и во-вторыхъ, что высокое обложеніе вредно для промышленности. Стѣдовательно, увеличеніе обложенія и разумное расширеніе общественныхъ расходовъ, столь важное для здоровой прогрессивной соціальной политики, можетъ быть выполняемо безъ всякаго ущерба для общественныхъ интересовъ<sup>3)</sup>.

Однако, не слѣдуетъ думать, будто раціональная система обложенія является единственнымъ средствомъ передачи обществу части указанныхъ рентныхъ доходовъ.

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 306—315.

<sup>2)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 322—332.

<sup>3)</sup> Тамъ же, стр. 334—335.

Болѣ совершенные (enlightened) способы производства, увеличенное равенство экономическихъ шансовъ, организація предпринимателей или рабочихъ часто производили большія измѣненія въ дифференціальныхъ рентахъ. По отношенію къ землѣ это видѣлъ еще Рикардо и ясно выразилъ Джонъ Стюартъ Милль, утверждая, что улучшенія сельско-хозяйственныхъ знаній или средствъ перевозки, которыя увеличивали бы или дѣлали бы болѣе доступнымъ продуктъ болѣе плодородныхъ фермъ, сдѣлали бы невыгоднымъ экономическое пользованіе фермами, находящимися на границѣ обработки, подняли бы эту границу и такимъ образомъ уменьшили бы дифференціальныя ренты. Подобнымъ же образомъ дифференціальныя ренты или доходы съ капитала могутъ быть уменьшены такой организаціей предпринимателей или рабочихъ, которая передастъ большую часть промышленныхъ предпріятій въ руки крупнѣйшихъ, наилучше обставленныхъ и наиболѣе доходныхъ фирмъ. Всякія попытки созданія лучшихъ условій труда, исходящія отъ законодательства или тредъ-юніоновъ, говоритъ Гобсонъ, слѣдуя извѣстнымъ выводамъ супруговъ Веббъ въ ихъ „Промышленной демократіи“, являются существеннымъ орудіемъ экономическаго прогресса, вытѣсняя худшія фирмы и поднимая такимъ образомъ предѣльный уровень промышленной дѣятельности. При этомъ подъемъ предѣльнаго уровня можетъ и передвигать границу той доли продукта, который экономически имѣетъ природу ренты, и положить часть его въ карманы рабочихъ.

Непризнаніе большинствомъ экономистовъ обширной суммы „вынужденныхъ выигрышей“ и дифференціальныхъ рентъ или ренты рѣдкости объясняетъ, по мнѣнію Гобсона, ихъ убѣжденіе въ слабости тредъ-юніоновъ.

Нашъ же анализъ, говоритъ онъ, раскрываетъ существованіе обширнаго фонда прибавочныхъ прибылей, которымъ можно воспользоваться для повышенія заработной платы, подобно тому какъ онъ можетъ быть взятъ налогомъ, и который можетъ быть полученъ достаточно сильнымъ давленіемъ тредъ-юніоновъ <sup>1)</sup>.

Среди выгодъ, получаемыхъ при раздѣлѣ продукта собственниками различныхъ факторовъ производства, наибольшія, по мнѣнію Гобсона, достаются предпринимателю. Онъ получаютъ имъ не цѣликомъ отъ сдѣлокъ съ рабочими, но частью, быть можетъ, изъ сдѣлокъ съ собственниками капитала и частью посредствомъ ограниченія свободной конкуренціи на рынкахъ, на которыхъ онъ сбы-

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 335—338.

ваетъ свои продукты (вступая въ соглашеніе съ своими конкурентами или привлекая покупателя особыми качествами товара, или обезпечивая себѣ господство надъ какою-либо спеціальною частью рынка).

Успѣхи предпринимателей въ этомъ искусствѣ господства надъ рынкомъ и составляютъ преобладающую черту современной промышленности въ области распределенія богатства. Есть много оснований думать, что увеличивающаяся доля „вынужденныхъ выигрышей“ или „незаработаннаго дохода“ постоянно принимаетъ форму предпринимательской прибыли <sup>1)</sup>.

Признаніе такихъ „вынужденныхъ выигрышей“ или прибавочныхъ элементовъ цѣны приводитъ, по мнѣнію Гобсона, къ важнымъ выводамъ при отнѣскѣ способовъ соціальной реформы.

Если цѣна не содержитъ никакого излишка сверхъ необходимой уплаты денежныхъ издержекъ (costs), то приходится признать правильными аргументы, которыми не только „старые“ экономисты, но даже такой новѣйшій (modern) экономистъ, какъ Джевонсъ, доказывали безплодность усилій трэдъ-юніоновъ достигнуть общаго подъема заработной платы. Если прибыли предѣльнаго предложенія капитала держатся на минимумѣ во всѣхъ родахъ предпріятій, то очевидно, что подъемъ заработной платы (если онъ не сопровождается соответствующимъ повышеніемъ производительности труда) былъ бы невозможенъ и всякая попытка исторгнуть (to extort) такой подъемъ была бы вредна. Аналогичное осужденіе должно было бы пасть и на восьмичасовое движеніе и вообще на всякое другое прогрессивное движеніе, которое подняло бы норму заработной платы (wage bill).

Въ дѣйствительности же, говоритъ Гобсонъ, повышение заработной платы невозможно только на счетъ дифференціальной ренты съ капитала въ предѣлахъ одного разряда предпріятій, потому что если бы рабочимъ и удалось взять такую ренту, то она осталась бы рентой же, только не для капитала, а для труда, такъ какъ другіе рабочіе даннаго разряда остались бы при прежней нормѣ заработка. Напротивъ, если рента на капиталъ существуетъ для всѣхъ предпріятій даннаго разряда (т. е. является уже не дифференціальной, а предѣльной рентой), то заработная плата всѣхъ работъ можетъ соответственно подняться, если рабочіе достаточно организованы, чтобы взять себѣ этотъ излишекъ. „Если можно доказать, что не только нѣкоторыя отрасли промышленности

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 349—351.

на короткіе сезоны поднимаются до условій получения прибавочной прибыли, но что другія отрасли путемъ специальныхъ ограниченій поля помѣщенія капитала постоянно находятся въ такомъ положеніи, то существованіе обширнаго элемента прибавочной прибыли даетъ рабочему движенію ту твердую экономическую поддержку (basis of support), какой иначе ему не доставало бы.

Карль Марксъ былъ правъ, настаивая на существенной важности признанія идеи прибавочной цѣнности. Онъ ошибался, считая прибавочную цѣнность исключительно продуктомъ рабочей силы, взятымъ капиталомъ въ процессѣ договора о продажѣ рабочей силы. Ему не удалось объяснить, почему трудъ, одинъ изъ факторовъ, должно считать создающимъ всю „цѣнность“ матеріальныхъ рыночныхъ благъ. Онъ не могъ также объяснить, какова природа той силы, при помощи которой капиталъ беретъ прибавочную цѣнность, созданную трудомъ, и наконецъ, онъ не могъ показать, какимъ образомъ индивидуальный капиталистъ, который взялъ ее, не будетъ вынужденъ отказаться отъ нея подъ давленіемъ конкуренціи съ своими коллегами—капиталистами.

Прибавочная цѣнность, описанная здѣсь, говоритъ Гобсонъ, происходитъ не отъ одного только вида сдѣлокъ (между капиталомъ и трудомъ), но отъ каждаго вида; она выражаетъ экономическое могущество сильнѣйшаго на каждомъ рынкѣ. Истиннымъ экономическимъ мотивомъ организаціи какъ капитала, такъ и труда, является приобрѣтеніе такой силы въ договорѣ, чтобы получить кое-что изъ этого излишка. Капиталъ ограничиваетъ разными способами свободную конкуренцію; списки цѣнъ и другія промышленныя соглашенія относительно цѣнъ и размѣровъ заработной платы, „corners“ и другія временныя организаціи, синдикаты, амальгамаци, тресты—суть средства доставленія капиталу возможности получить на данномъ рынкѣ норму прибыли выше необходимаго минимума подъемомъ цѣны, уменьшеніемъ заработной платы или тѣмъ и другимъ вмѣстѣ. Поскольку ему это удастся, эти высшія прибыли войдутъ въ рыночныя цѣны, которыя превысятъ экономически-необходимыя денежныя издержки производства.

Организація труда направляется въ главномъ подобнымъ же мотивомъ. Поскольку тредъ-юніонизмъ ограничивается защитой извѣстнаго разряда рабочихъ противъ специально вредныхъ условій—низкой заработной платы, иррегулярности занятій и другихъ рисковъ, налагаемыхъ на рабочихъ жадностью или небрежностью предпринимателей и обеспечиваетъ такимъ образомъ труду голое



содержаніе, мы вправѣ отличать тредъ-юніоннамъ отъ организаціи капитала. Но союзы въ наиболѣе искусныхъ отрасляхъ промышленности очевидно имѣютъ цѣлью не одну только охранительную политику, но усиленіе ихъ способности къ заключенію сдѣлокъ посредствомъ ограниченія конкуренціи на рынкѣ труда, такъ что они могутъ получить въ видѣ высшей заработной платы или увеличенія свободнаго времени избытокъ, соответствующій по своей природѣ высшей прибыли на капиталъ.

Въ каждомъ процессѣ производства, гдѣ употребляется капиталъ, трудъ и земля, какой-нибудь изъ этихъ факторовъ, благодаря ли случайнымъ обстоятельствамъ или организованной дѣятельности его собственниковъ, можетъ быть сравнительно ограниченъ въ предложеніи, и слѣдовательно, получить въ своей цѣнѣ „прибавочный“ элементъ. Тамъ, гдѣ употребляется много различныхъ разрядовъ капитала или труда, такіе „прибавочные“ элементы могутъ возникать въ различныхъ случаяхъ то для одного, то для другого фактора. Такимъ образомъ конечная цѣна товара, въ производство котораго входили такіе разнообразныя факторы, будетъ включать въ себя агрегатъ всѣхъ издержекъ поддержанія этихъ факторовъ и прибавочныхъ платежей за нихъ.

Итакъ, заключаетъ Гобсонъ, прибавочная цѣнность возникаетъ не только при отношеніяхъ между капиталомъ и трудомъ или землей и трудомъ; она появляется во всякой конкурентной сдѣлкѣ и достается сильнѣйшему контрагенту. Только потому, что въ современной промышленности собственникъ капитала, земли и предпринимательской способности при нормальныхъ условіяхъ оказывается сильнѣйшимъ контрагентомъ, онъ и получаетъ большую часть излишка. Трудъ, даже простой трудъ (manual labour) на нѣкоторыхъ рынкахъ и въ извѣстное время получаетъ долю въ этомъ излишкѣ, прибавляетъ къ заработной платѣ то, что необходимо для поддержанія рабочей силы. Фактъ, что рабочій получаетъ такъ мало по сравненію съ капиталистомъ, землевладѣльцемъ и предпринимателемъ, не долженъ приводить насъ къ принятію ложной или односторонней теоріи о происхожденіи и характерѣ прибавочной цѣнности. Количество и сравнительная доля избытка, который достается собственникамъ отдѣльныхъ факторовъ, опредѣляется двумя общими условіями, тѣсно связанными другъ съ другомъ: 1) характеромъ потребленія, 2) развитіемъ промышленной техники въ связи съ естественными условіями предложенія.

1) Въ обществѣ, гдѣ быстрый ростъ населенія или низкій уровень индивидуальной культуры создастъ бѣльшее увеличеніе

дѣйствительнаго спроса на обыкновенные пищевые продукты и другія матеріальныя блага, чѣмъ на интеллектуальныя, артистическія и вообще высшія по качеству блага, тамъ собственники источниковъ сырыхъ матеріаловъ и организаторы мануфактурной и транспортной дѣятельности получаютъ большую долю прибавочнаго элемента или „предѣльныхъ рентъ“. Въ обратномъ случаѣ—спросъ на землю, машины и капиталъ вообще уменьшится, а на искусный ручной и умственный трудъ увеличится, и излишекъ распределиться иначе, соотвѣтственно новымъ условіямъ.

2) Измѣненія въ промышленной техникѣ, очевидно, должны вліять на распредѣленіе прибавочнаго элемента, придавая большее или меньшее значеніе тому или другому изъ факторовъ производства. Примѣненіе машинъ и силы пара является, конечно, самымъ извѣстнымъ примѣромъ замѣны труда капиталомъ. Но законъ субституціи имѣетъ безчисленныя приложенія; новые матеріалы, новые источники примѣненія старыхъ матеріаловъ, открытіе новыхъ областей для примѣненія дешеваго труда, подготовка большихъ количествъ искусныхъ рабочихъ, новые процессы или методы промышленной организациі—все эти знакомыя намъ условія измѣняютъ балансъ силы при договорѣ у различныхъ классовъ собственниковъ капитала и рабочей силы, участвующихъ въ производствѣ извѣстнаго товара, и, такимъ образомъ, вліяютъ на распредѣленіе прибавочнаго элемента<sup>1)</sup>.

Итакъ, заключаетъ Гобсонъ, теорія, что просвѣщенный личный интересъ производителей приводитъ нормальныя цѣны къ голымъ издержкамъ производства, и что вслѣдствіе этого весь выигрышъ отъ современныхъ промышленныхъ улучшеній достается обществу въ качествѣ потребителей, оказывается несостоятельной... Нѣтъ четвертой стороны (party) въ процессѣ распредѣленія; различные собственники капитала и труда берутъ каждый соотвѣтственно своей силѣ. Такъ возникаетъ истинная прибавочная цѣнность, выводимая не изъ неопредѣленной и непонятной идеи тиранніи, но изъ различныхъ препятствій, мѣшающихъ установленію совершеннаго равенства силы собственниковъ различныхъ факторовъ производства при договорѣ, благодаря чему и возникаютъ различныя формы экономическаго принужденія (force). Отсюда, по мнѣнію Гобсона, намъ становятся ясны и задачи разумной экономической политики. Съ недостаткомъ равенства въ конкуренціи можно бо-

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 352—359.

роться гарантией равенства экономических шансов (economic opportunities) для индивидуумовъ. Эта мысль была высказана уже сторонниками *laissez-faire*, хотя они въ дѣйствительности вовсе не заботились о созданіи равенства шансовъ на получение владѣнія или пользованія землею и капиталомъ. Второй путь исправленія неравенствъ, создаваемыхъ свободной игрой индивидуальныхъ интересовъ,—установленіе соотвѣствующихъ налоговъ. Наконецъ, если такой способъ исправленія окажется слишкомъ труднымъ или слишкомъ ненадежнымъ, то экономическій прогрессъ потребуетъ замѣны публичной монополіей тѣхъ частныхъ монополій, которыя созданы неравенствомъ экономическихъ шансовъ и которымъ неравенство при договорѣ доставляетъ „вынужденные выигрыши“<sup>1)</sup>.

Таковы главнѣйшія попытки объясненія причинъ заработной платы съ точки зрѣнія „рыночнаго торга“. Несмотря на мѣткость нѣкоторыхъ отдѣльныхъ замѣчаній, ни одно изъ изложенныхъ ученій не можетъ считаться удовлетворительнымъ разрѣшеніемъ вопроса. Каждый изъ разсмотрѣнныхъ авторовъ стремится по преимуществу логически выдержать принятую въ началѣ разсужденія гипотетическую схему, не заботясь о предварительномъ реалистическомъ анализѣ изслѣдуемыхъ отношеній. Поэтому при всемъ интересѣ основной мысли—сближенія процесса установленія заработной платы съ процессомъ образованія рыночныхъ цѣнъ—конечные выводы сторонниковъ теоріи рыночнаго торга во многихъ отношеніяхъ оказываются или неполными, или недостаточно обоснованными<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Hobson, указ. соч., стр. 359—361.

<sup>2)</sup> Авторъ падѣется въ непродолжительномъ времени вернуться къ критическому обзору изложенныхъ теорій въ специальной монографіи, къ которой настоящія статьи служатъ подготовительными этюдами.



## Оптический резонанс, какъ причина избирательнаго отраженія и поглощенія свѣта.

И. И. Косоногова

---

Цѣль настоящей работы — показать экспериментальнымъ путемъ, что при оптическомъ отраженіи, при соответственныхъ условіяхъ, имѣетъ мѣсто явленіе, аналогичное электромагнитному резонансу и могущее быть названнымъ оптическимъ резонансомъ.

При изслѣдованіи всякаго новаго явленія главная задача экспериментатора должна состоять, мнѣ кажется, 1) въ изысканіи доказательствъ существованія самаго явленія, 2) въ выработкѣ основныхъ приѣмовъ наблюденія и 3) въ отысканіи, по возможности, основной закономерности, управляющей явленіемъ: Разъ основа экспериментальнаго приѣма найдена, разыскана также основная закономерность изслѣдуемаго явленія, то дальнѣйшее, болѣе детальное, изслѣдованіе есть только вопросъ времени, терпѣнія и искусства экспериментаторовъ; такіа дальнѣйшія изслѣдованія приводятъ къ болѣе детальному изысканію подмѣченной закономерности, мѣняють иногда постоянныя той функціи, которой выражается закономерность, но основная форма функціи, разъ она подмѣчена вѣрно, остается по существу неизмѣнной. Этой послѣдней задачи я на себя не бралъ, да и не могъ взять, потому что сначала требуется найти, какъ мы сказали, основную закономерность, а потомъ уже можно заниматься разработкой ея деталей. Я ограничился поэтому возможно полнымъ (при тѣхъ экспериментальныхъ средствахъ, которыми я располагалъ) удовлетвореніемъ выше указанныхъ трехъ основныхъ требованій; насколько удачно я выполнилъ принятую на себя задачу, предоставляю судить читателю.

Относительно характера изложенія необходимо замѣтить слѣдующее: при описаніи собственныхъ количественныхъ изслѣдованій я не ограничиваюсь сообщеніемъ только окончательныхъ результатовъ, но привожу подробные протоколы наблюденій. Это казалось мнѣ желательнымъ потому, что въ виду новизны и важности вопроса, необходимо дать читателю полную возможность самому судить о законности выводовъ и достовѣрности окончательныхъ результатовъ, приводимыхъ авторомъ; необходимо, чтобы читатель могъ, такъ сказать, участвовать въ разсужденіяхъ автора и контролировать ихъ собственными соображеніями. Этими доводами, мнѣ кажется, оправдывается присутствіе въ настоящемъ трудѣ многочисленныхъ протоколовъ. Съ другой стороны присутствіе послѣднихъ не мѣшаетъ читателю, не интересующемуся мелкими подробностями, ограничиться только чтеніемъ текста и разсмотрѣніемъ главныхъ таблицъ.

Въ заключеніе не могу не выразить искренней благодарности моему глубокоуважаемому учителю проф. Н. Н. Шиллеру за предоставленіе въ мое распоряженіе экспериментальныхъ средствъ физической лабораторіи Университета св. Владиміра и за всегдашнюю моральную поддержку въ моей работѣ.

## ГЛАВА I.

§ 1. При изученіи звука мы наталкиваемся на простое по существу явленіе созвучія или резонанса; съ этимъ явленіемъ, оказывается, тѣснѣйшимъ образомъ связаны чуть ли не всѣ звуковые процессы и, прежде всего, процессъ отраженія звуковыхъ волнъ.

Подобное же съ внѣшней стороны, хотя разное по внутреннему содержанию, явленіе встрѣчаемъ мы при изученіи электромагнитныхъ колебаній и по аналогіи называемъ его электромагнитнымъ резонансомъ. Последнимъ терминомъ мы именуемъ явленіе, состоящее въ томъ, что, если проводникъ данныхъ размѣровъ помѣщенъ въ діэлектрической средѣ, въ которой имѣютъ мѣсто электрическія колебанія, то въ немъ возникаютъ отчетливыя собственныя колебанія, когда періодъ этихъ послѣднихъ тождественъ или кратенъ съ періодомъ электромагнитныхъ колебаній въ окружающей средѣ. Наблюдая затѣмъ отраженіе электромагнитныхъ колебаній отъ металлическихъ зеркалъ, мы замѣчаемъ, что, вообще говоря, періодъ отраженныхъ колебаній можетъ отличаться отъ такового же падающихъ. Происходитъ это отъ того, что декрементъ затуханія электрическихъ вибраторовъ вообще великъ; вибраторъ не даетъ установившихся колебаній, а потому для отражающаго зеркала главное значеніе имѣетъ первый импульсъ (перваго колебанія вибратора), и оно можетъ, благодаря этому первому импульсивному дѣйствию, дать колебанія, соответствующія его собственнымъ, а не вибратора, размѣрамъ. (При отраженіи оптическихъ колебаній—подобное обстоятельство мѣста не имѣетъ, такъ какъ тамъ мы имѣемъ дѣло съ установившимся движеніемъ). Въ виду этого, при изслѣдованіи электромагнитныхъ колебаній, необходимо, ради чистоты изслѣдованія, брать отражающія зеркала не сплошныя, а составленныя изъ металлическихъ полосокъ-резонаторовъ, размѣры которыхъ и опредѣляютъ напередъ періоды отраженныхъ колебаній.

При моемъ изслѣдованіи діэлектрическихъ коэффиціентовъ <sup>1)</sup>, мною былъ указанъ приемъ, который въ достаточной мѣрѣ гарантируетъ опредѣленность періода отраженныхъ колебаній; тамъ я указывалъ на то, что, если мы построимъ зеркало изъ резонаторовъ опредѣленнаго размѣра, то отъ него будутъ отражаться волны опредѣленной длины, соотвѣтствующей размѣрамъ резонаторовъ, другія же, не соотвѣтствующія, будутъ проходить черезъ зеркало, не отражаясь <sup>2)</sup>; я сравнивалъ явленія отраженія волнъ отъ рѣшетокъ и прохожденія ихъ черезъ таковыя съ явленіемъ отраженія и поглощенія свѣтовыхъ колебаній раскаленными газами.

Это послѣднее предположеніе нашло себѣ опытное подтвержденіе въ работѣ Aschkinass u. Schaeffer <sup>3)</sup>, опубликованной вскорѣ послѣ выхода въ свѣтъ вышеупомянутой моей работы. Эти экспериментаторы показали, что отражательная способность плоской рѣшетки, построенной изъ резонаторовъ, различна для электромагнитныхъ колебаній разнаго періода и имѣетъ наибольшую величину для колебаній, періодъ которыхъ совпадаетъ съ періодомъ собственныхъ колебаній резонаторовъ рѣшетки. Для пропускной способности имѣетъ мѣсто обратное соотношеніе. Такимъ образомъ подтвердилась полная аналогія между явленіемъ прохожденія электромагнитныхъ колебаній черезъ систему резонаторовъ и соотвѣтственнымъ явленіемъ прохожденія свѣта черезъ раскаленные газы, т. е., избирательнымъ отраженіемъ и поглощеніемъ свѣта.

Является вопросъ, не аналогично ли вообще отраженіе свѣта съ отраженіемъ электромагнитныхъ колебаній отъ системы резонаторовъ? Этотъ вопросъ можетъ быть рѣшенъ на опытъ тогда, когда намъ удастся построить систему оптическихъ резонаторовъ, размѣръ которыхъ соотвѣтствовалъ бы періоду свѣтовыхъ колебаній того или другого цвѣта. Если онъ будетъ рѣшенъ утвердительно опытнымъ путемъ, то мы будемъ имѣть полную аналогію электромагнитнаго резонанса или, вѣрнѣе, частный случай его и съ полнымъ правомъ назовемъ его оптическимъ резонансомъ. Вопросъ этотъ интересовалъ меня еще въ то время, когда я занимался изслѣдованіемъ діэлектриковъ, и настоящая работа является естественнымъ слѣдствіемъ названнаго изслѣдованія.

§ 2. Прежде чѣмъ перейти къ изложенію приема и результатовъ собственныхъ изслѣдованій, я позволю себѣ рассмотреть тѣ косвенные

<sup>1)</sup> I. Косоноговъ. Къ вопросу о діэлектрикахъ. Кіевъ 1901 г.

<sup>2)</sup> Впервые такія зеркала были примѣнены для нѣкоторыхъ качественныхъ изслѣдованій A. Garbasso (Journ. de Phys. 2. 259. 1893) и Zehnder'омъ (Wied. Ann. 52. 34. 1894).

<sup>3)</sup> Aschkinass u. Schaeffer. Drude's Ann. 5. 489. 1901.



намеки на существованіе оптического резонанса, которые имѣются у насъ до настоящаго времени.

Обращаясь для этой цѣли къ физической литературѣ, мы находимъ нѣсколько экспериментальныхъ работъ, въ коихъ можно видѣть прямое или косвенное указаніе на существованіе оптического резонанса. Такова, напр., работа Rubens'a и Nichols'a <sup>1)</sup>. Эти экспериментаторы изслѣдовали отраженіе поляризованныхъ тепловыхъ лучей отъ зеркалъ, у которыхъ серебряный слой былъ раздѣленъ продольными и поперечными черточками на систему резонаторовъ, и нашли, что  $\%$  отношеніе напряженія отраженныхъ лучей къ напряженію падающихъ было больше для тѣхъ зеркалъ, длина резонаторовъ которыхъ была кратной отъ половины длины волны падающихъ лучей.

Изслѣдованіе было произведено для лучей съ длиной волны въ 23,7 $\mu$ ; оказалось, что системы резонаторовъ въ 12,4 $\times$ 5,3 $\mu$  и 24,4 $\times$ 5,5 $\mu$  отражали 65,8 $\%$  и 62,5 $\%$  — тогда какъ системы резонаторовъ, размѣра 6,5 $\times$ 4,5 $\mu$  и 18,0 $\times$ 5,1 $\mu$ , только 38,3 $\%$  и 40,7 $\%$  количества падающихъ лучей.

Это было въ томъ случаѣ, когда „электрическая слагающая“ поляризованнаго луча была параллельна продольной оси резонаторовъ; если же электрическая слагающая <sup>2)</sup> была перпендикулярна къ продольному направленію резонаторовъ, то отраженіе было слабо и почти одинаково для всѣхъ системъ (23,9 $\%$ —18,1 $\%$ ). Еще раньше этого Du Bois <sup>3)</sup> изслѣдовалъ пропускную и отражательную способность металлическихъ проводящихъ рѣшетокъ для поляризованнаго свѣта при нормальномъ паденіи (для лучей, дающихъ центральное изображеніе) и различныхъ углахъ между плоскостью поляризаціи луча и направленіемъ проволокъ рѣшетки. Послѣ тѣхъ же вопросовъ занимались Du Bois и Rubens <sup>4)</sup>.

Изслѣдованныя рѣшетки состояли изъ проволокъ Pt, Cu, Fe (по 50 $\mu$  въ діаметрѣ), Au ( $d = 66,2\mu$ ), Ag ( $d = 91,2\mu$ ): ширина просвѣтовъ рѣшетокъ равнялась діаметру соответственной проволоки; размѣры рѣшетокъ (длины проволокъ) точно не указаны.

Поляризованный отраженіемъ отъ стекла лучъ, пропускался черезъ рѣшетку изъ испытываемаго металла, затѣмъ проходилъ въ спектроскопъ, и волны той или другой длины, смотря по установкѣ спектроскопа, попадали на болометръ, помѣщенный въ фокальной плоскости объектива второй

<sup>1)</sup> H. Rubens u. E. Nichols, Wied. Ann. 60. 456. 1897.

<sup>2)</sup> „Электрическую слагающую“ колебаній (электрическое смѣщеніе) Rubens и Nichols считаютъ свѣтовымъ векторомъ.

<sup>3)</sup> Du Bois, Wied. Ann. 46. 548. 1892; 48. 546. 1893.

<sup>4)</sup> Du Bois u. Rubens, Wied. Ann. 49. 593. 1893.

трубы спектроскопа. Проволоки рѣшетки располагались вертикально (перпендикулярно плоскости поляризаціи) или горизонтально (параллельно плоскости поляризаціи); отношеніе отклоненій гальванометра въ томъ и другомъ случаѣ давало отношеніе  $A_s/A_p$  количествъ проходящаго свѣта. Произведенныя такимъ путемъ изслѣдованія для длинъ волнъ: 0,49; 0,67 (Du Bois), 0,8; 1,0; 1,25; 1,50; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5, 6,0 $\mu$  (Du Bois и Rubens), показали, что отношеніе  $A_s/A_p$  больше 1 для волнъ  $< 3\mu$  и меньше 1 для волнъ  $> 3\mu$  для случая мѣдной рѣшетки. Переходъ  $A_s/A_p$  черезъ значеніе, равное единицѣ, имѣетъ мѣсто между длинами волнъ 1,5—2,0 $\mu$  для Pt, 2,0—2,5 для Ag, 2,5—3,0 для Au и Fe. Изъ этого Du Bois и Rubens заключаютъ, что для длинъ волнъ меньше критическаго значенія, только что указаннаго, рѣшетка поляризуетъ перпендикулярно къ направленію проволоки.

Это заключеніе нельзя, однако, считать достаточно обоснованнымъ, ибо авторы не приняли въ расчетъ геометрическихъ размѣровъ проволокъ по отношенію къ длинамъ волнъ. Что касается длины проволоки, то она была достаточно велика сравнительно съ длиною волнъ, чтобы можно было не обращать вниманія на явленіе резонанса. Но діаметръ проволокъ былъ достаточно малъ; при положеніи проволокъ параллельномъ плоскости поляризаціи могъ имѣть мѣсто консонансъ, когда діаметръ проволоки былъ кратнымъ отъ половины длины волны; въ этомъ случаѣ  $A_p$  могло быть значительно меньше  $A_s$ , вслѣдствіе болѣе значительнаго отраженія (благодаря консонансу) при параллелизмѣ между проволоками и плоскостью поляризаціи лучей, или, другими словами, при параллелизмѣ между направленіемъ электрическихъ смѣщеній и поперечнымъ діаметромъ проволокъ.

Неувѣренность въ законности выше приведеннаго заключенія Du Bois и Rubens'a становится еще понятнѣе, если припомнить результаты раньше цитированной работы Rubens'a и Nichols'a.

§ 3. Разсмотрѣнныя здѣсь работы представляютъ, насколько мнѣ извѣстно, все, въ чемъ можно было видѣть прямое или косвенное изслѣдованіе оптическаго резонанса. Непосредственное экспериментальное изученіе оптическаго резонанса, какъ и непосредственное подтвержденіе самаго явленія въ томъ или въ другомъ видѣ, можетъ быть сдѣлано, разсуждая а priori, проще всего тогда, когда намъ удастся построить систему резонаторовъ, размѣры коихъ были бы порядка длины свѣтовыхъ волнъ.

Въ виду этого мнѣ казалось желательнымъ построить такую систему резонаторовъ; опытъ показалъ, что практически это возможно. Прежде, однако, чѣмъ перейти къ описанію моихъ изслѣдованій, долженъ замѣтить, что, какъ оказалось потомъ, одновременно со мной аналогичными изслѣдованіями занимался проф. Wood, двѣ небольшія замѣтки котораго по

этому вопросу появились въ 1902 г. Поэтому считаю необходимымъ дать сначала обзоръ работъ R. Wood'a.

Въ стеклянные грушевидные сосудики Wood <sup>1)</sup> помещалъ кусочки щелочныхъ металловъ (калій, натрій, литій) и, послѣ тщательнаго выкачиванія изъ сосудовъ воздуха, нагревалъ слегка ту часть стѣнки, гдѣ находился кусочекъ металла. Пары этого послѣдняго отлагались тонкимъ, весьма распыленнымъ слоемъ на холодныхъ частяхъ сосуда. Полученные такимъ образомъ слои металла, при разсматриваніи въ пропущенномъ свѣтѣ, имѣли блестящую окраску, на подобіе пленокъ, сильно окрашенныхъ анилиновой краской. Такимъ путемъ автору удалось получить слои темно-пурпуроваго, голубого, яблочно-зеленаго и краснаго цвѣтовъ.

Замѣчено было, что тамъ, гдѣ отложенный слой былъ нѣсколько болѣе плотнымъ (въ непосредственной близости къ кусочку металла), часть поверхности сосуда при разсматриваніи въ отраженномъ свѣтѣ давала явленіе „гало“. Этого жемчужный или шелковистый блескъ Wood призналъ за явленіе дифракціи свѣта, разсѣяннаго маленькими отражающими тѣльцами. Исслѣдованіе съ помощью микроскопа показало, что дѣйствительно натрій (и калий) послѣ испаренія отлагался въ видѣ отдѣльныхъ микроскопическихъ зеренъ. Это навело экспериментатора на мысль, что и въ остальной, цвѣтной части слои можетъ имѣть мѣсто подобное же явленіе, но что тамъ частицы достаточно малы и могутъ соответствовать длинамъ свѣтовыхъ волнъ, на подобіе резонаторовъ.

Въ наиболѣе прозрачныхъ слояхъ удалось подмѣтить зерна размеромъ отъ 0,3 до 0,2  $\mu$  <sup>2)</sup>. „Трудно было утверждать“, говоритъ Wood, „что величина зеренъ была различна для слоевъ разнаго цвѣта, и потому, если предположеніе о резонансѣ вѣрно, то свободный періодъ колебаній зависитъ болѣе отъ близости частицъ, чѣмъ отъ ихъ дѣйствительной величины“.

Введеніе въ сосудъ воздуха, т. е., окисленіе натрія, почти мгновенно уничтожало окраску и стѣнка сосуда становилась прозрачной. Охлажденіе при помощи льда (снаружи) производило очень рѣзкія измѣненія цвѣта: блѣднозеленые, почти прозрачные, слои при охлажденіи на 10—15 градусовъ измѣнялись въ темнофіолетовые; темно-голубые слои дѣлались прозрачными, а розовые переходили въ голубоватозеленые.

Слой, имѣвшій тотъ или другой цвѣтъ въ пропущенномъ свѣтѣ, въ отраженномъ свѣтѣ имѣлъ окраску дополнительнаго цвѣта. Такъ, напр., красныя или пурпуровыя пленки имѣли въ отраженномъ свѣтѣ зеленый цвѣтъ; при этомъ спектръ пропущеннаго ими свѣта имѣлъ полосы погло-

<sup>1)</sup> R. Wood. Phil. Mag. April 1902, p. 396.

<sup>2)</sup> Измѣреній Wood не производилъ и судилъ о величинѣ зеренъ приближенно.

щенія въ зелено-желтомъ цвѣтѣ. Если пленка въ пропущенномъ свѣтѣ была зеленоголубая, то разсѣянный свѣтъ оказывался красноватымъ.

Общій результатъ, который Вудъ выводитъ изъ своего изслѣдованія, таковъ: крупныя частицы слоя диффрангируютъ или разсѣиваютъ свѣтъ и сообщаютъ соотвѣтственному мѣсту слоя шелковистый блескъ; мелкія частицы, очень густо расположенныя, правильно отражаютъ отсутствующіе въ пропущенномъ свѣтѣ лучи и не даютъ разсѣянаго свѣта; мелкія частицы, достаточно удаленныя другъ отъ друга, разсѣиваютъ свѣтъ тѣхъ длинъ волнъ, которыя отсутствуютъ въ пропущенномъ свѣтѣ.

Въ этой работѣ Вудъ говоритъ, что металлическіе слои, полученные другимъ путемъ—химическимъ или катоднымъ отложеніемъ—не даютъ цвѣтныхъ явленій. Позже, однако, Wood'у удалось получить цвѣтное отраженіе и у такихъ пленокъ, о чемъ онъ говоритъ въ статьѣ, помѣщенной въ октябрьской книжкѣ *Philosophical Magazine* <sup>1)</sup>. Къ разсмотрѣнію результатовъ, опубликованныхъ въ этой второй работѣ, мы и перейдемъ.

§ 4. Желая изслѣдовать подмѣченное явленіе болѣе детально, Wood задался цѣлью приготовить слои металла въ болѣе удобномъ для изслѣдованія видѣ и достаточно способные противодѣйствовать вліянію на нихъ воздуха (окисленію кислородомъ воздуха). Ему удалось получить слои золота, отложенные отъ золотого катода, при электрическомъ разрядѣ въ умѣренно-разрѣженномъ пространствѣ; цвѣтъ пленокъ зависѣлъ тогда отъ разстоянія между электродомъ и стеклянною пластинкою и отъ степени разрѣженія: при однихъ условіяхъ получались зеленые слои, при другихъ голубые, фіолетовые и пурпурные. Цвѣтъ пурпуровыхъ и голубыхъ слоевъ мѣнялся при смачиваніи ихъ лигроиномъ: простое приближеніе стеклянной палочки, смоченной этой жидкостью, было достаточно для того, чтобы произвести измѣненіе цвѣта. Такихъ пленокъ, по словамъ Wood'a, ему удалось приготовить двѣ или три, на остальные же дѣйствіе лигроина было очень слабо.

Изслѣдуя слои золота подъ микроскопомъ, Вудъ не могъ замѣтить отдѣльныхъ частицъ золота, поэтому онъ полагаетъ, что тѣ частицы, которыя ему удалось наблюдать въ калийныхъ и натровыхъ пленкахъ въ первой работѣ, были только самыми крупными изъ всѣхъ и что не онѣ обуславливали цвѣтъ пленокъ.

Изъ платины Wood'у не удалось получить цвѣтныхъ слоевъ, что, по его мнѣнію, какъ бы указываетъ на то, что „молекула вещества нѣкоторымъ образомъ имѣетъ отношеніе къ цвѣту (опредѣляетъ цвѣтъ)“.

<sup>1)</sup> R. Wood. *Phil. Mag.* October. 1902. p. 425.

Наблюденіе цвѣта отложенныхъ слоевъ затруднялось въ значительной мѣрѣ благодаря тому, что къ избирательно-отраженному свѣту примѣшивалось еще значительное количество бѣлаго свѣта. Если, однако, отраженіе происходило подъ угломъ поляризаціи, то бѣлый свѣтъ могъ быть устраненъ помощью николя; тогда цвѣтной свѣтъ отъ пленки являлся достаточно чистымъ.

Авторъ отмѣчаетъ, между прочимъ, еще то обстоятельство, что цвѣтъ отраженнаго свѣта до извѣстной степени зависѣлъ отъ угла паденія: при возрастаніи угла паденія цвѣтъ мѣнялся отъ зеленого до голубаго, значить, періодъ колебанія системы резонаторовъ становился при этомъ меньше <sup>1)</sup>.

Wood пробовалъ дѣлать пленки и изъ коллоидальнаго раствора серебра, нанося нѣсколько капель раствора на стеклянную пластинку и выпаривая затѣмъ воду. При этомъ ему удалось получить слои, имѣвшіе въ пропущенномъ свѣтѣ темнокрасный, пурпуровый и голубой цвѣтъ; отраженный свѣтъ былъ дополнительнаго цвѣта—зеленаго, краснаго и зелено-голубаго. Лигроинъ мѣнялъ оптическія свойства пленокъ, хотя эти измѣненія и были слабы.

Таковы пріемъ и результаты работы проф. Wood'a, посвященной изслѣдованію явленія, которое мы позволяемъ себѣ называть оптическимъ резонансомъ.

Когда были напечатаны мои первыя предварительныя сообщенія по вопросу объ оптическомъ резонансѣ, я получилъ отъ Dr. Kirchner'a письмо, въ которомъ онъ писалъ мнѣ, что сдѣланныя имъ изслѣдованія могутъ быть согласно моей работѣ истолкованы въ смыслѣ оптическаго резонанса. Въ приложенной къ письму небольшой брошюрѣ <sup>2)</sup> Kirchner говоритъ о наблюдавшихся имъ измѣненіяхъ цвѣта цвѣтныхъ Girtman'овскихъ фотографій при увлажненія желатиннаго слоя.

Наконецъ, въ настоящемъ году появилась статья A. Bock'a <sup>3)</sup>, который, ссылаясь на мою работу, объясняетъ изслѣдованную имъ раньше окраску водяныхъ паровъ нѣкоторыми кислотами ( $HCl$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ) явленіемъ оптическаго резонанса.

Вотъ все, что, насколько мнѣ извѣстно, было сдѣлано до сихъ поръ.

<sup>1)</sup> Это, мнѣ кажется, могло зависѣть и отъ интерференціи свѣта при прохожденіи его черезъ тонкую пленку, толщину которой при разныхъ углахъ паденія приходится считать разной.

<sup>2)</sup> F. Kirchner, Ueber beobacht. Absorptions-und Farbenänderungen infolge von Abstandsänderungen der absorbierenden Teilchen. König. Sächs. Ges. zu Leipzig, Sitz. vom 30 Juni 1902.

<sup>3)</sup> A. Bock, Physik. Zeitschr. 4. 339. 1903.

въ смыслѣ, если не прямого, то косвеннаго изслѣдованія зависимости между строеніемъ отражающей поверхности и отраженіемъ отъ нея свѣта.

§ 5. Послѣ этого краткаго историческаго обзора перейдемъ къ разсмотрѣнію приѣма, примѣннаго мною для той же цѣли и обзорнѣю полученныхъ результатовъ.

По выше сказанному мнѣ казалось, что отраженіе свѣта должно происходить подобно отраженію электромагнитныхъ колебаній, что отражающій поверхностный слой тѣла представляетъ изъ себя систему электромагнитныхъ резонаторовъ, линейныя размѣры коихъ должны быть величинами порядка длинъ свѣтовыхъ волнъ. Естественнымъ требованіемъ, вытекающимъ отсюда, является необходимость опытнаго доказательства существованія подобныхъ оптическихъ резонаторовъ. Это послѣднее непосредственно можетъ быть выполнено только помощью микроскопа. Однако при первой же попыткѣ такъ просто рѣшить этотъ вопросъ, мы наталкиваемся на значительную трудность. Трудность эта обусловливается тѣмъ, что размѣры оптическихъ резонаторовъ крайне малы; и изслѣдуя помощью микроскопа даже весьма тонкіе металлическіе, напр., слои, полученные механическимъ путемъ, напр. вальцованьемъ, мы будемъ имѣть дѣло съ цѣлымъ рядомъ слоевъ резонаторовъ, накладывающихся другъ на друга и, въ силу этого, не уловимъ отдѣльныхъ мельчайшихъ объектовъ. Поэтому первая задача экспериментатора должна состоять: 1) въ приготовленіи слоевъ испытываемаго вещества, толщина которыхъ была бы по возможности ничтожна. и 2) въ возможно значительномъ распыленіи этихъ слоевъ. Мнѣ казалось вполне вѣроятнымъ, что малая толщина слоевъ дастъ возможность легче уловить микроскопическое строеніе ихъ, а большая или меньшая степень распыленія одного и того же вещества (болѣе грубая или тонкая зернистость строенія) обусловитъ тотъ или другой цвѣтъ отражающаго слоя.

Опытъ показалъ, что предположеніе это вполне справедливо.

Въ первыхъ моихъ попыткахъ полученія распыленныхъ слоевъ металла я бралъ небольшое количество сильно разбавленнаго раствора для серебрянія и изъ этого раствора осаждалъ серебро на пластинку зеркальнаго стекла. Слои осажденнаго серебра указывали несомнѣнно на наличность избирательнаго отраженія и поглощенія: въ отраженномъ свѣтѣ они казались обыкновенно окрашенными въ красный, желтоватый или зеленоватый цвѣтъ, въ пропущенномъ въ зеленоватый, темносиній или фіолетовый. Однако слои эти не были достаточно ровны и однородны: на одной и той же пластинкѣ получались мѣста разныхъ цвѣтовъ; кромѣ того, въ разныхъ мѣстахъ цвѣта не были одинаково интенсивны. Въ виду этого, я обратился къ другому приѣму приготовления серебряныхъ слоевъ: нѣ-

сколько капель сильно разбавленнаго коллоидальнаго раствора серебра наносилось на стекляную пластинку, и эта послѣдняя помѣщалась подъ колоколомъ воздушнаго насоса. При медленномъ откачиваніи воздуха удавалось получить слои серебра, окрашенные весьма интенсивно въ зеленый, синій и желтый цвѣта въ отраженномъ,—и пурпуровый, красноватый и зеленоголубой—въ пропущенномъ свѣтѣ. Однако и этими слоями трудно было удовлетвориться, такъ какъ они оказались раздѣленными на систему колець (вслѣдствіе неравномѣрности откачиванія воздуха), неоднородно окрашенныхъ; нѣсколько лучше оказались слои того же серебра на пластинкахъ, просушенныхъ болѣе медленно подъ большимъ стеклянымъ колоколомъ. Хотя съ этими пластинками и удалось получить кое-какіе результаты, о которыхъ рѣчь будетъ ниже, но все же и они оставляли желать много лучшаго.

Для улучшенія качества испытуемыхъ слоевъ серебра былъ примененъ электрической пріемъ. Подъ колоколъ воздушнаго насоса на металлической подставкѣ помѣщалась пластинка зеркальнаго стекла, противъ нея располагался серебряный стержень  $1 \times 3$  кв. мм. поперечнаго сѣченія, покрытый, за исключеніемъ небольшой конечной части, каучуковой трубкой. Металлическая подставка для стеклянной пластинки соединялась съ анодомъ, а серебряный стержень съ катодомъ электростатической машины. При разрѣженіи около 2,5—2,0 мм. давленія отъ катода отдѣлялся довольно широкій потокъ распыленнаго серебра, которое осаждалось на стеклянной пластинкѣ.

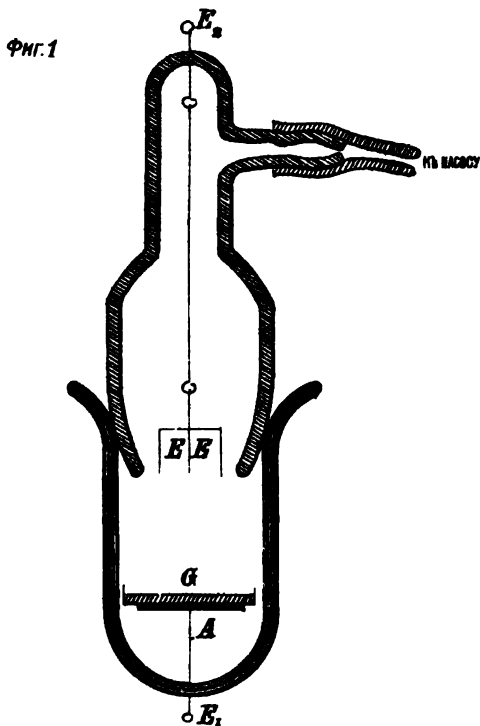
Такъ же поступалъ я и для полученія слоевъ золота и платины, причемъ оказалось, что этотъ пріемъ даетъ сравнительно съ предыдущими очень хорошіе результаты: слои металла получаютъ довольно ровные и интенсивно окрашенные.

Наконецъ, я примѣнялъ еще и пріемъ Kundt'a для полученія платиновыхъ зеркаль (пріемъ этотъ любезно указалъ мнѣ проф. П. Н. Лебедевъ, которому я и приношу здѣсь мою признательность).

Такъ какъ я имѣлъ въ виду получать очень тонкіе и, такъ сказать, распыленные слои металла, то бралъ небольшое количество  $PtCl_4$ , и растворялъ въ *Oleum Lavendulae* въ отношеніи  $\frac{1}{200}$ . Шесть-восемь капель этого раствора наносились на горизонтально установленную пластинку ( $3 \times 3$  кв. см.) стекла возможно ровнымъ слоемъ; пластинка осторожно прогрѣвалась горячимъ воздухомъ, пока не испарялось почти все масло, а затѣмъ прожигалась. Полученные такимъ образомъ слои можно считать удовлетворяющими своему назначенію: они были достаточно ровны хотя недостаточно отчетливо окрашены.

Однако, всѣ указанные пріемы приготовленія металлическихъ распыленныхъ слоевъ не дали настолько хорошихъ результатовъ, чтобы ими

можно было совершенно удовлетвориться: слои, все-таки, получались недостаточно ровные и недостаточно определеннаго строения; поэтому былъ примененъ еще одинъ способъ получения распыленныхъ слоевъ металловъ, который состоялъ въ слѣдующемъ: сильно разбѣженный растворъ той или другой соли даннаго металла или же растворъ металловъ въ коллоидальномъ состояніи, приготовленный мною помощью электрическаго распыленія металла подъ водою, наносился въ мельчайшей пыли на стеклянную пластинку, нагреваемую въ то же время при помощи Бунзеновской горѣлки. Какъ только распыленные частицы раствора попадали на пластинку, растворитель немедленно испарялся, и на стеклѣ оставались только мельчайшія зерна металла или его соли; въ послѣднемъ случаѣ, когда количество зеренъ на глазъ казалось достаточнымъ, пульверизація



прекращалась, и пластинка подвергалась повторному, болѣе сильному, прокаливанию для того, чтобы удалить всѣ составныя части соли, кромѣ металла. Такимъ путемъ были получены металлическія слои изъ растворовъ  $AuCl_3$  и  $PtCl_4$  въ *Ol. Lavendulae*,  $AuCl_3$  и  $CuSO_4$  въ водѣ и въ спиртѣ, и коллоидальныхъ растворовъ *Au*, *Pt* и *Ag* въ водѣ.

Наконецъ нѣсколько позже для улучшения качества слоевъ, получаемыхъ электрическимъ путемъ, была нѣсколько улучшена схема, применявшаяся раньше: стеклянная пластинка помещалась въ складную со ртутнымъ запоромъ, трубку, видъ которой изображенъ на чертежѣ (1);



на алюминіевомъ дискѣ *A*, соединенномъ съ платиновымъ электродомъ *E*. Распыляемый электродъ *EE* состоялъ на концѣ изъ нѣсколькихъ параллельныхъ другъ другу, концентрично расположенныхъ, проволочекъ соответственнаго металла и при помощи алюминіевой нити, заключенной въ каучуковую трубку, привѣшивался на томъ или другомъ разстояніи отъ стеклянной пластинки. Наружные электроды соединялись съ полюсами вторичной обмотки индукціоннаго снаряда, способнаго давать максимальную искру въ 12 см. Въ этотъ снарядъ пускался переменный токъ отъ мѣстной городской станціи электрическаго освѣщенія силою въ 1,5—2 ампера. По выкачиваніи изъ трубки воздуха до 0,2—0,4 мм. давленія, достаточно было пропускать черезъ трубку токъ въ теченіи 10—30 минутъ, чтобы получить прекрасный слой распыленнаго металла; разстояніе стеклянной пластинки отъ распыляемаго электрода брадось въ 1—3 см.

Надо, однако, замѣтить, что этотъ послѣдній приемъ хотя и давалъ превосходные результаты, но все же слои были не столь однородны, какъ тѣ, которые удавалось иногда получать при распыленіи помощью пульверизатора.

#### § 6. Опишемъ вкратцѣ внѣшній видъ слоевъ и ихъ свойства.

Слой золота, полученные при распыленіи пульверизаторомъ, имѣли въ отраженномъ свѣтѣ зеленый, желтозеленый, голубой и синеватоголубой цвѣтъ, въ пропущенномъ—пурпуровый, желтоватый, синій и фіолетовый цвѣта; по внѣшнему виду, для невооруженнаго глаза, слои представлялись весьма однородными. Исключеніе представляли 4—5 слоевъ, которые невооруженному глазу казались какъ бы состоящими изъ отдѣльныхъ небольшихъ (около одного миллиметра въ діаметрѣ) зеренъ; однако при разсматриваніи съ помощью микроскопа эти видимыя глазу зерна разрѣшались на мельчайшія пылинки металла. Изъ такихъ же микроскопическихъ пылинокъ оказались, при микроскопическомъ изслѣдованіи, состоящими и тѣ слои, которые невооруженному глазу казались совершенно сплошными.

Слой золота, полученные электрическимъ путемъ, имѣли въ отраженномъ свѣтѣ различный цвѣтъ, смотря по тому, насколько при ихъ образованіи соответственный электродъ былъ поставленъ близко къ стеклянной пластинкѣ, а также отъ того, насколько продолжительно было производимо распыленіе электрода. Что дѣйствительно эти два обстоятельства были одними изъ главныхъ причинъ, обуславливавшихъ цвѣтъ слоя, можно было заключить изъ слѣдующаго: при первыхъ попыткахъ полученія слоевъ такимъ способомъ, я бралъ соответственный электродъ, состоящій только изъ одной проволоки; при этихъ условіяхъ на центральной части пластинки, ближайшей къ концу электрода, получалось пятно темнофіолетоваго цвѣта, за нимъ слѣдовало кольцо голубоватосиняго цвѣта, дальше

цвѣтъ переходилъ въ зеленоватый и, наконецъ, по периферіи слой имѣлъ пурпуровооранжевую окраску въ пропущенномъ свѣтѣ. При разсматриваніи подъ микроскопомъ оказалось, что въ центральной части слоя зерна металла были наиболѣе крупны и наиболѣе густо расположены; по мѣрѣ удаленія отъ центра зерна становились мельче и были рѣже расположены и, наконецъ, на самой периферіи слой даже подъ микроскопомъ казался совершенно однороднымъ, и нельзя было подмѣтить зернистости его строения<sup>1)</sup>; только въ томъ случаѣ, когда слой въ этомъ мѣстѣ былъ слегка поцарапанъ какимъ-нибудь остриемъ, тогда на мѣстахъ царапинъ можно было замѣтить едва уловимыя зерна металла. Для того, чтобы избѣжать только что описаннаго кольцеобразнаго расположенія слоевъ и брать, какъ сказано выше, электроды, состоящіе изъ нѣсколькихъ короткихъ проволокъ (въ видѣ очень рѣдкой щетки); при этомъ условіи получались слои, весьма однородные по строенію и имѣвшіе одинаковый цвѣтъ по всей поверхности.

Серебряныя пленки приготовлялись тѣми же способами и, смотря по условіямъ, могли быть получены тѣхъ же различныхъ цвѣтовъ, что и золотыя; многія изъ нихъ были настолько похожи на золотыя по внѣшнему виду, что трудно было отличить однѣ отъ другихъ.

Чтобы выяснитъ причину, обуславливавшую разныя цвѣта золотыхъ и серебряныхъ слоевъ, было произведено микроскопическое изслѣдованіе этихъ слоевъ: при этомъ оказалось, что вообще каждый цвѣтной слой имѣлъ зернистое строеніе, и что цвѣтъ слоя находился въ зависимости отъ величины зеренъ; чѣмъ отражаемый свѣтъ былъ ближе къ красному краю спектра, тѣмъ зерна слоя были крупнѣе. Это обстоятельство указывало на возможность допущенія существованія оптическаго резонанса, аналогичнаго электрическому, и мнѣ казалось вполне вѣроятнымъ, что резонаторами являлись зерна металловъ, видимыя въ микроскопѣ. Размѣры этихъ послѣднихъ колебались въ предѣлахъ отъ 0,2 до 0,6.

Изъ платины я долго не могъ получить цвѣтныхъ слоевъ; всѣ тѣ многочисленныя слои (около 100), которые мнѣ удалось приготовить различными вышеописанными способами, не имѣли опредѣленнаго, отчетливо выраженнаго цвѣта<sup>2)</sup>; большинство изъ нихъ, при весьма удовлетворительной однородности строения, имѣло неопредѣленный сѣроватый цвѣтъ въ отраженномъ свѣтѣ, и только въ весьма немногихъ замѣчался нѣкоторый намекъ на синнефіолетовый оттѣнокъ. Микроскопическое изслѣдо-

<sup>1)</sup> У проф. Wood'a, по его словамъ, получилось какъ разъ обратное; такъ какъ онъ не сообщаетъ подробностей своего приѣма, то трудно рѣшить, чѣмъ обусловлена такая разница.

<sup>2)</sup> Та же неудача постигла и проф. Wood'a.

ваніе вначалѣ не дало никакихъ результатовъ (при увеличеніи до 1000 разъ), и только впоследствии, при пользованіи болѣе хорошимъ микроскопомъ, удалось подмѣтить, что и слои платины состоятъ изъ нѣжныхъ, едва уловимыхъ въ микроскопъ, зеренъ. Это наводило на мысль, что приготовленные слои платины должны были отражать лучи весьма короткой длины волны—фіолетовые и ультра-фіолетовые, т. е., глазу невидимые; а если такъ, то задача получения отчетливо видимыхъ глазомъ цвѣтныхъ слоев платины сводилась къ нахожденію способа увеличенія размѣровъ ея зеренъ, составляющихъ слой. Послѣ долгихъ попытокъ удалось добиться этого помощью возможно сильнаго, продолжительнаго нагрѣванія слоя, полученнаго распыленіемъ при помощи пульверизатора, на пламени паяльной газовой горѣлки; того же удалось добиться, помѣщая платиновый слой въ переменное электрическое поле значительнаго напряженія.

Этими путями удалось получить синіе (въ отраженномъ свѣтѣ) слои платины. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что эти послѣдніе слои платины состояли изъ совершенно отчетливо и рѣзко видимыхъ зеренъ, болѣе крупныхъ, чѣмъ тѣ, изъ которыхъ состоялъ слой до нагрѣванія. Какъ произошло соединеніе мелкихъ зеренъ платины при вышеуказанныхъ условіяхъ въ болѣе крупныя, для меня пока представляется неяснымъ, но въ измѣненіи цвѣта слоя платины съ измѣненіемъ размѣра зеренъ, мнѣ кажется, можно видѣть одно изъ наиболѣе вѣскихъ доказательствъ въ пользу вышеприведеннаго представленія о сущности оптического резонанса.

Послѣ того, какъ удалось получить цвѣтные платиновые слои помощью механическаго распыленія и послѣдующаго сильнаго прокаливанія, мнѣ показалось возможнымъ достигнуть этого и электрическимъ распыленіемъ. Сначала это не удавалось, но когда время распыленія было продолжено до 1½—2 часовъ, то оказалось возможнымъ получить очень хорошіе слои платины различныхъ цвѣтовъ.

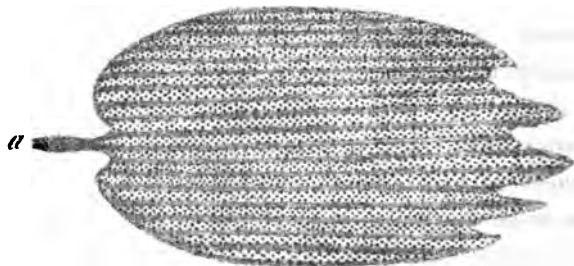
Послѣ работы съ *Au*, *Ag*, *Pt*, были сдѣланы попытки получить цвѣтные слои изъ другихъ веществъ; были взяты *Bi* и *Ni*, и изъ этихъ элементовъ также удалось получить хорошіе цвѣтные слои электрическимъ распыленіемъ. Мнѣ кажется, поэтому, что изъ всѣхъ металловъ, не особенно быстро окисляющихся на воздухѣ, можно приготовить избирательно-оптически резонирующіе слои (цвѣтные).

§ 7. Послѣ того, какъ были изслѣдованы металлическіе цвѣтные слои, и я нашелъ въ микроструктурѣ ихъ доказательство существованія оптического резонанса, представляющаго частный случай электромагнитнаго резонанса, я натолкнулся на то же явленіе въ весьма чистомъ видѣ въ области зоологіи. Окраска крыльевъ бабочекъ, которую приписываютъ

иногда пигменту <sup>1)</sup>, или рассматриваютъ, какъ „цвѣтъ тонкихъ пластинокъ“, зависить, какъ оказалось, отъ микроструктуры „пыльцы“ или, такъ наз., чешуекъ, покрывающихъ крылья бабочекъ на подобіе черепичной кровли.

Каждая чешуйка представляетъ двойной (рис. 3, *b*, *c*) слой хитина <sup>2)</sup>, неправильно овальной, болѣе или менѣе продолговатой, формы (рис. 2). При рассматриваніи подъ микроскопомъ на чешуйкѣ замѣчаются какъ бы продольныя ребрышки (рис. 2), шириной около 0,5—0,8  $\mu$ , на которыхъ, какъ на остовѣ, натянута слой хитина. На самомъ дѣлѣ, это скорѣе параллельныя другъ другу *складки* хитинового слоя (см. рис. 3 *b*, *c*); въ просвѣтахъ между этими ребрышками (шириною около 1,2—1,5  $\mu$ ) замѣчаются довольно правильно (большею частью) распределенныя, приблизительно въ шахматномъ порядкѣ, мелкія зерна. Довольно вѣрная картина распределенія зеренъ представлена на рисункѣ 2, сдѣланномъ съ натуры при увеличеніи около 500 разъ <sup>3)</sup>. Уже первое приближенное измѣреніе величины зеренъ показало, что цвѣтъ „пыльцы“ (чешуекъ), а значитъ и крыльевъ бабочекъ, существенно зависитъ отъ размѣра зеренъ. Въ виду этого, я занялся болѣе тщательнымъ изслѣдованіемъ чешуекъ съ крыльевъ разнаго цвѣта, взятыхъ отъ разныхъ бабочекъ.

Рис. II.



Микроскопическіе препараты чешуекъ приготовлялись, обыкновенно, слѣдующимъ образомъ: съ даннаго мѣста крыла опредѣленнаго цвѣта, осторожно снималось ножомъ небольшое количество чешуекъ и стряхивалось на объективное стеклышко, куда до или послѣ этого наносилась капля кедроваго масла (а въ немногихъ препаратахъ канадскаго бальзама); затѣмъ препаратъ прогрѣвался, покрывался покровнымъ стеклышкомъ и тщательно просушивался. Во многихъ случаяхъ препараты въ нагрѣтомъ состояніи помѣщались, для удаленія пузырьковъ воздуха, подъ колоколъ воздушнаго насоса, и воздухъ изъ послѣдняго выкачивался.

<sup>1)</sup> Проф. Насоновъ, Энтомологія. Стр. 39. Варшава. 1901.

<sup>2)</sup> Хитинъ—альбуминоидъ; образуетъ панцири насекомыхъ и раковъ. С. Реформатскій. Нач. курсъ органич. химіи. Стр. 269. Кіевъ. 1901.

<sup>3)</sup> Чешуйки вообще имѣютъ въ ширину 0,05—0,10 мм., въ длину 0,05—0,15 мм.

Предосторожность эта была, однако, большей частью излишней. Такимъ образомъ были приготовлены и изслѣдованы чешуйки съ различныхъ (разнаго цвѣта) участковъ крыльевъ.

Въ виду того, что для меня представляло интересъ изслѣдованіе размѣровъ и распредѣленія зеренъ въ плоскости, нормальной къ поверхности чешуйки, я обратился съ просьбой къ проф. С. Г. Навашину объ изготовленіи въ его лабораторіи нормальныхъ срѣзовъ чешуекъ. Съ любезнаго согласія проф. Навашина, просьба эта была выполнена его ассистентомъ В. В. Финномъ, и я получилъ прекрасный препаратъ нормальныхъ срѣзовъ крыла *Vanessa Jo.* Одинъ изъ такихъ срѣзовъ представленъ на рисункѣ 3, при увеличеніи въ 1000 разъ.

Рис. III.



Здѣсь *aa* представляетъ разрѣзъ хитиновой перепонки самаго крыла, на которомъ располагаются чешуйки, удерживаясь при помощи стерженьковъ *a* (рис 2), входящихъ въ соответственныя углубленія хитиновой перепонки крыла. Далѣе, *bb* и *cc* представляютъ разрѣзы чешуекъ въ направленіи  $\perp$  къ ихъ поверхности и длинѣ. На наружной сторонѣ ихъ мы замѣчаемъ прежде всего зубцы, представляющіе разрѣзы того, что является въ видѣ ребрышекъ при разсматриваніи поверхности чешуйки помощью микроскопа; здѣсь же на рисункѣ видѣнъ кусочекъ *e* чешуйки, оторвавшійся при рѣзаніи и расположившійся такъ, что отчетливо видны „ребрышки“. На частяхъ *bb* и *cc* мы видимъ, какъ между зубцами („ребрышками“), т. е., въ дѣйствительности на поверхности чешуекъ, такъ и въ тѣлѣ чешуекъ мелкія зерна; характеръ распредѣленія этихъ зеренъ по поверхности чешуекъ хорошо видѣнъ на оторванномъ кусочкѣ *e* и на рис. 2. Зерна представляются при разсматриваніи подъ микроскопомъ въ видѣ болѣе или менѣе темныхъ, сравнительно съ окружающимъ пространствомъ, тѣлецъ, остальные же части оболочки *bb*, *cc* и особенно *aa* (основная пленка крыла) почти совершенно прозрачны и безцвѣтны.

Что касается  $d, d, d$ , то здѣсь мы видимъ зерна, несомнѣнно оторванные отъ поверхности чешуекъ ножомъ микротомъ при рѣзаніи.

Изслѣдованіе этого препарата убѣдило меня въ томъ, что размѣръ зеренъ по направленію нормальному къ поверхности чешуйки того же порядка, что и въ направленіи параллельномъ поверхности, такъ что зерна имѣютъ почти шаровую форму и представляютъ какъ бы микроскопическія „капли“ хитина, расположенныя по обѣимъ сторонамъ тѣхъ продольныхъ полосокъ, которыя мы назвали ребрышками.

§ 8. Когда изъ многочисленныхъ микроскопическихъ изслѣдованій чешуекъ съ крыльевъ бабочекъ я убѣдился, что и здѣсь цвѣтъ обуславливается явленіемъ оптического резонанса, то мнѣ представилось вѣроятнымъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло не съ какимъ нибудь специальнымъ красящимъ пигментомъ, какъ это и предполагается многими зоологами, а съ тѣмъ же хитиномъ, изъ котораго состоятъ и крылья, и что все дѣло въ микроструктурѣ поверхностнаго слоя чешуекъ, въ размѣрѣ зеренъ, расположенныхъ на чешуйкахъ.

Послѣ этого невольно напрашивается мысль, не представляютъ ли т. н. красящіе пигменты не что иное, какъ вещества, въ коихъ химическимъ составомъ обуславливается напередъ, такъ сказать, определенное физическое микростроеніе?

Для рѣшенія этого вопроса я изслѣдовалъ рядъ анилиновыхъ красокъ и получилъ положительный отвѣтъ на изложенный только что вопросъ.

Для изслѣдованія готовились слои разной толщины изъ испытуемаго вещества. Проще всего удастся приготовить такіе слои изъ спиртовыхъ растворовъ той или другой густоты (все данныя приведемъ ниже въ главѣ объ измѣреніяхъ), нанесенныхъ на объективное стеклышко и просушенныхъ или на воздухѣ, или подъ колоколомъ воздушнаго насоса; очень хорошіе результаты даетъ также распыленіе растворовъ помощью пульверизатора.

Для контроля я готовилъ слои разной толщины тѣхъ же красокъ выпариваніемъ почти насыщенныхъ растворовъ ихъ въ спирту.

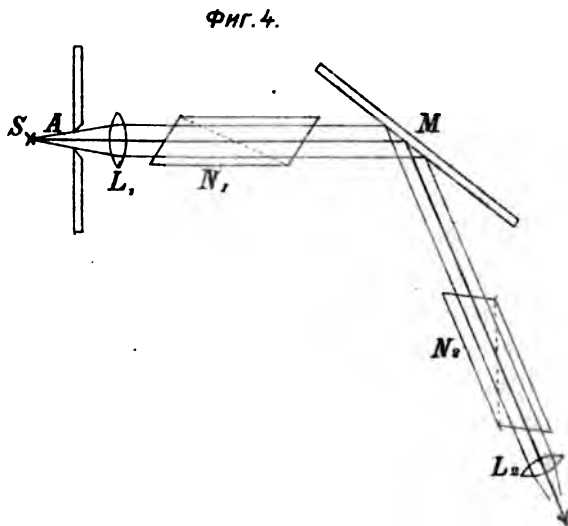
Все слои данной краски имѣютъ за рѣдкими исключеніями одинъ и тотъ же (въ отраженномъ свѣтѣ) цвѣтъ, нюансированный нѣсколько въ ту или другую сторону спектра. Цвѣтъ слоевъ не мѣняется: 1) при измѣненіи угла паденія лучей; 2) при измѣненіи толщины слоевъ, полученныхъ изъ одного и того же раствора. Разъ такъ, то причиной цвѣта не можетъ быть ни явленіе диффракціи, ни явленіе интерференціи (въ смыслѣ цвѣта тонкихъ пластинокъ). Приходится искать его въ микроструктурѣ

вещества, въ размѣрѣ зеренъ резонаторовъ. Исслѣдованіе показало, что и здѣсь все дѣло заключается въ оптическомъ резонансѣ.

§ 9. Послѣ того, какъ были приготовлены цвѣтные слои, состоявшіе изъ оптическихъ резонаторовъ, дальнѣйшая забота, передъ количественнымъ ихъ изслѣдованіемъ, должна была состоять въ возможно точномъ опредѣленіи цвѣта ихъ. Задача эта въ количественномъ отношеніи сводится къ опредѣленію длины волнъ, отражаемыхъ данной поверхностью лучей и имѣеть существенное значеніе для дальнѣйшаго.

Длину волны отражаемыхъ испытуемой поверхностью лучей можно опредѣлять, бросая на данную поверхность пучекъ бѣлаго свѣта и изслѣдуя спектръ отраженныхъ или пропущенныхъ лучей; въ первомъ случаѣ длины волнъ отраженныхъ лучей опредѣляются непосредственно, во второмъ—границы, въ коихъ заключаются длины волнъ отражаемыхъ лучей, даются областью поглощенія.

Сообразно съ этимъ я примѣнялъ для данной цѣли нижеслѣдующіе приемы.



Первый приемъ.— Пучекъ свѣта отъ источника свѣта  $S$  (вольтова дуга или газовая горѣлка), пройдя черезъ щель  $A$  (фиг. 4) и линзу  $L_1$ , шель черезъ николь  $N_1$  и падалъ на отражающую испытуемую поверхность  $M$  (подъ угломъ поляризаціи въ тѣхъ случаяхъ, когда испытуемый слой былъ нанесенъ на стеклянной пластинкѣ; при изслѣдованіи же крыльевъ бабочекъ—приблизительно подъ угломъ  $45^\circ$ ). Послѣ отраженія лучъ проходилъ черезъ второй николь  $N_2$  и далѣе, въ глазъ наблюдателя, если дѣло шло о приближенномъ опредѣленіи области поглощенія; если же было возможно болѣе точное опредѣленіе (въ зависимости

отъ интенсивности изслѣдуемаго свѣта) области отраженія, то послѣ прохожденія черезъ второй николь лучъ пропускаясь въ спектроскопъ à vision directe или же надалѣ, пройди черезъ коллиматоръ, на диффракціонную рѣшетку, помѣщенную въ центрѣ Jamín'овскаго круга.

Для того, чтобы имѣть возможность опредѣлить длину волны отражаемыхъ лучей въ тѣхъ случаяхъ, когда употреблялся спектроскопъ, необходимо было калибровать предварительно этотъ послѣдній.

Для этой цѣли было опредѣлено положеніе на шкалѣ спектроскопа главныхъ спектральныхъ линій *H, O, Ka, Br, J, Cl*, длины волнъ которыхъ были опредѣлены помощью рѣшетки и круга Jamín'a.

По этимъ даннымъ была вычерчена кривая, абсциссами которой служили числа дѣленій шкалы спектроскопа, соответствовавшія опредѣленнымъ спектральнымъ линіямъ изслѣдованныхъ элементовъ, а ординатами—соответственныя длины волнъ.

По этой кривой опредѣлялись затѣмъ предѣльныя длины волнъ отраженныхъ лучей, а также и „средняя“ длина волны этихъ послѣднихъ. Подъ „средней“ длиной волны въ данномъ случаѣ будемъ разумѣть длину волны, соответствующую абсциссѣ

$$x = \frac{a + b}{2},$$

гдѣ *a* и *b* суть абсциссы (дѣленія шкалы спектроскопа), соответствующія крайнимъ длинамъ волнъ отражаемаго комплекса лучей.

Остается еще сказать, что на чертежѣ, о которомъ идетъ рѣчь, каждому дѣленію шкалы соответствовалъ отрѣзокъ абсциссы въ 2 мм. и каждой 0,001 $\mu$  (длины волны) отрѣзокъ въ 1 мм. Такимъ образомъ, пользуясь этой кривой, можно было опредѣлить длины волнъ съ точностью до 0,001  $\mu$ .

Въ тѣхъ случаяхъ, когда лучъ, послѣ прохожденія черезъ второй николь, пропускаясь черезъ соответственную трубу Jamín'овскаго круга на диффракціонную рѣшетку, предѣлы области отраженія, т. е., крайнія длины волнъ и средняя длина волны опредѣлялись обычнымъ путемъ по углу отклоненія и элементу рѣшетки.

Назначеніе николей *N*<sub>1</sub> и *N*<sub>2</sub> состояло въ томъ, чтобы тушить свѣтъ, отраженный не испытуемымъ слоемъ, а поверхностью стекла, на которомъ нанесенъ слой; при изслѣдованіи чешуекъ бабочекъ роль стекла играетъ слой хитина, составляющій основу чешуйки.

Примѣсъ бѣлаго свѣта, отраженнаго стекломъ или слоемъ хитина, бываетъ часто настолько велика, особенно при изслѣдованіи металлическихъ слоевъ, что совершенно ступшевываетъ избирательное отраженіе.

Можно было бы пользоваться только однимъ николемъ *N*<sub>2</sub>, но тогда явленіе наблюдается въ не столь чистомъ видѣ. Причина этого заклю-



чается, конечно, въ томъ, что свѣтъ при отраженіи отъ стекла не вполне поляризуется, а потому не можетъ быть вполне потушенъ николемъ. Поэтому лучше всего употреблять два николя, причемъ николь  $N_1$  надо расположить такъ, чтобы плоскость его главнаго сѣченія была горизонтальна, т. е., параллельна плоскости паденія на отражающій слой  $M$ , который располагался всегда въ вертикальной плоскости.

Что касается лучей, отраженныхъ самимъ испытуемымъ слоемъ, а не стекломъ, то они вторымъ никодемъ не тушатся, такъ какъ здѣсь видимо имѣетъ мѣсто или эллиптическая поляризація, или поляризація во всѣхъ возможныхъ плоскостяхъ.

§ 10. Второй приемъ. Въмѣсто опредѣленія границъ избирательнаго отраженія я изслѣдовалъ также и области поглощенія въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ по свойству испытуемаго слоя это было возможно. Въ этомъ приемѣ параллельный пучекъ свѣта отъ вольтовой дуги проходилъ черезъ испытуемый слой и затѣмъ пропускался или въ спектроскопъ, или на диффракционную рѣшетку. Приемъ этотъ по своей схемѣ далеко проще перваго приема, но онъ годится только для изслѣдованія поглощенія красящими пигментами (анилиновыя краски), изъ которыхъ можно приготовить достаточно плотные и въ тоже время прозрачныя слои. Для изслѣдованія металлическихъ слоевъ, по крайней мѣрѣ, такихъ, которые я приготовлялъ для опредѣленія размѣровъ оптическихъ резонаторовъ, онъ не пригоденъ: количество бѣлаго свѣта, проходящаго черезъ стекло въ промежуткахъ между зернами металла, слишкомъ велико и ступшевываетъ избирательное поглощеніе (отраженіе); если же мы захотимъ потушить его николями, то тушимъ, по вполне понятной причинѣ, и свѣтъ, пропущенный самими зернами, т. е., дополнительный отраженному.

Для этого приема желательно имѣть достаточно равномерные и, кромѣ того, по возможности зеркальныя слои испытуемаго вещества: когда слои пористы, то къ избирательно пропущенному свѣту примѣшивается значительное количество бѣлаго свѣта; если же они имѣютъ матовую поверхность, то происходитъ сильное диффузное отраженіе, пропущенный же свѣтъ, который приходится изслѣдовать, оказывается сравнительно слабымъ. Какъ то, такъ и другое обстоятельство затрудняетъ опредѣленіе точныхъ границъ пропускаемаго комплекса лучей.

Послѣ нѣсколькихъ пробъ я пришелъ къ заключенію, что лучше всего удастся приготовить зеркальныя сухіе слои изъ анилиновыхъ красокъ слѣдующимъ образомъ: насыщенный спиртовой растворъ данной краски наливается на слегка подогрѣтую пластинку зеркальнаго стекла въ количествѣ, достаточномъ для образованія желаемаго слоя; во время наливанія раствора пластинка поддерживается въ наклонномъ положеніи.

Если растворъ достаточно насыщенъ, то черезъ полминуты избытокъ спирта испаряется. Пластика кладется послѣ этого горизонтально; черезъ 1—2 минуты происходитъ окончательное улетучиваніе спирта, и на пластинкѣ остается превосходный зеркальный слой соответственнаго пигмента. Такимъ путемъ мнѣ удалось приготовить очень удачныя слои анилиновыхъ красокъ, извѣстныхъ въ продажѣ подъ названіемъ: 1) фіолетовая „Генціана“, 2) „красная коралловая“, 3) „красная вишневая“, 4) зеленая „Викторія“, 5) красный „флоксинъ“, 6) фуксинъ, 7) зозинъ.

Всѣ эти слои имѣли почти совершенно зеркальную поверхность и вполне удовлетворяли требованіямъ только что описаннаго приема.

§ 11. Третій приемъ. Въ тѣхъ случаяхъ, когда послѣ разложенія пучка лучей помощью призмы или рѣшетки въ полѣ зрѣнія получалось слишкомъ слабое освѣщеніе, приходилось при первомъ приемѣ отказываться отъ примѣненія рѣшетки и призмы и довольствоваться опредѣленіемъ цвѣта отраженныхъ лучей на глазъ, по сравненію съ цвѣтами спектра, который получался отъ свѣта вольтовой дуги помощью призмъ спектроскопа à vision directe. Съ этимъ обстоятельствомъ приходилось имѣть дѣло особенно часто при изслѣдованіи крыльевъ бабочекъ и металлическихъ слоевъ, когда эти послѣдніе имѣли небольшія мѣста, различно окрашенные.

Для возможно точнаго опредѣленія границъ отражаемаго комплекса лучей и въ этихъ случаяхъ, я поступалъ такимъ образомъ: помощью системы призмъ калиброваннаго спектроскопа à vision directe получался на экранѣ спектръ; ширина этого послѣдняго подбиралась такая, чтобы опредѣленные спектральныя линіи приходились на соответственно такихъ же мѣстахъ помѣщенной на экранѣ шкалы, на какихъ онѣ отмѣчены были при субъективномъ изслѣдованіи по шкалѣ спектроскопа. При такомъ условіи дѣленія шкалы на экранѣ, соответствовали дѣленіямъ шкалы спектроскопа, а значить длины волнъ, соответствующія опредѣленнымъ мѣстамъ объективнаго спектра (на экранѣ), могли быть опредѣлены по кривой дисперсін, вычерченной для спектроскопа, о которой упоминалось выше.

Получивши на экранѣ спектръ, удовлетворяющій такимъ условіямъ, я помѣщалъ въ разныя мѣста его испытуемое крыло бабочки. Подобравши такое мѣсто спектра, на которомъ цвѣтъ даннаго крыла не отличался отъ цвѣта ближайшихъ частей спектра, я перемѣщалъ затѣмъ крыло вправо и влево, пока не замѣчалось нѣкоторое отличіе цвѣта крыла отъ цвѣта ближайшей правой или лѣвой части спектра. По дѣленіямъ шкалы, соответствующимъ этимъ двумъ крайнимъ положеніямъ крыла, опредѣлялись крайнія длины волнъ отражаемаго крыломъ комплекса лучей.

При нѣкоторомъ навѣкѣ можно ручаться за вѣрность найденныхъ границъ отражаемаго комплекса лучей въ предѣлахъ, не выходящихъ за  $0,030\mu$ — $0,040\mu$ ; „средняя“ же длина отражаемыхъ волнъ опредѣляется несомнѣнно точнѣе—по крайней мѣрѣ, въ предѣлахъ  $0,025\mu$ — $0,020\mu$ .

Для того, чтобы по возможности освободиться отъ случайныхъ субъективныхъ ошибокъ, опредѣленія „цвѣта“ одного и того же крыла производились въ разное время, независимо одно отъ другаго, и затѣмъ сравнивались между собой. Чтобы дать понятіе о характерѣ получаемыхъ результатовъ, приведу нѣсколько примѣровъ изъ моихъ протоколовъ.

Крыло *Arctia Caia*; красное мѣсто.

Предѣлы отражаемаго комплекса лучей, найденные:

15 дек. 1902 г.: отъ  $\lambda = 0,655\mu$  до  $\lambda = 0,632\mu$

17 февр. 1903 г.: отъ  $\lambda = 0,655\mu$  до  $\lambda = 0,622\mu$

28 мая 1903 г.: отъ  $\lambda = 0,655\mu$  до  $\lambda = 0,632\mu$

Среднія значенія:  $\lambda = 0,643\mu$ ;  $0,638\mu$ ;  $0,643\mu$ .

Крыло *Lusaena Corydon*. Зеленовато-голубое мѣсто.

15 дек. 1902 г.: отъ  $\lambda = 0,526\mu$  до  $\lambda = 0,481\mu$

17 февр. 1903 г.: отъ  $\lambda = 0,526\mu$  до  $\lambda = 0,506\mu$

28 мая 1903 г.: отъ  $\lambda = 0,546\mu$  до  $\lambda = 0,500\mu$

Среднія значенія:  $\lambda = 0,503\mu$ ;  $0,516\mu$ ;  $0,523\mu$ .

Крыло *Vanessa Anthiopa*. Голубое пятнышко.

18 февр. 1903 г.: отъ  $\lambda = 0,480\mu$  до  $\lambda = 0,438\mu$

28 мая 1903 г.: отъ  $\lambda = 0,490\mu$  до  $\lambda = 0,445\mu$ .

Среднія значенія:  $\lambda = 0,455\mu$ ;  $0,465\mu$ .

Нѣсколько болѣе точность давалъ первый приѣмъ—около  $0,010\mu$ — $0,015\mu$  и, наконецъ, максимальная точность получалась при второмъ приѣмѣ (см. выше), примѣнявшемся при опредѣленіи областей поглощенія анилиновыхъ красокъ, достигая здѣсь  $0,005\mu$ — $0,002\mu$ .

Области поглощенія слоевъ анилиновыхъ красокъ болѣею частью совершенно отчетливо и рѣзко ограничены, переходъ отъ полного пропуска къ полному поглощенію совершается въ предѣлахъ немногихъ дѣлений шкалы спектроскопа, не болѣе 25 дѣл., что соотвѣтствуетъ, maximum,  $0,055\mu$  (въ красномъ цвѣтѣ); начало же полосы полного поглощенія можетъ быть, въ большинствѣ случаевъ, опредѣлено съ точностью до 1-го дѣл. шкалы спектроскопа, что соотвѣтствуетъ, maximum,  $0,003\mu$  длины волны.

Для нашей цѣли, какъ увидимъ ниже, совершенно достаточны даже наиболѣе широкіе предѣлы точности, соотвѣтствующіе третьему изъ описанныхъ приѣмовъ, — 0,025—0,020  $\mu$ .

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній, мы можемъ заняться разсмотрѣніемъ произведеннаго мной количественнаго изслѣдованія вопроса объ оптическомъ резонансѣ; при этомъ мы будемъ держаться того порядка, въ которомъ эти количественныя изслѣдованія были мной произведены; хотя работу свою я началъ съ изслѣдованія металлическихъ слоевъ, но первыя изслѣдованія носили только качественный характеръ, точному же количественному изслѣдованію были подвергнуты сначала чешуйки съ крыльевъ бабочекъ, затѣмъ металлическіе слои и, наконецъ, аншлиновыя краски. Этого послѣдняго порядка мы и будемъ держаться.

---

## ГЛАВА II.

---

§ 1. Переходя къ обзору измѣреній, считаю необходимымъ остановиться прежде всего на рассмотрѣнннхъ приборахъ, бывшихъ въ моемъ распоряженіи, провѣркѣ ихъ и оцѣнкѣ достигнутой точности измѣреній.

При моихъ измѣреніяхъ я пользовался почти исключительно двумя микроскопами.

Первый — микроскопъ фирмы R. Fuess въ Steglitz'ѣ модель IV, объективы № 9 и № 12 (иммерзіонный); къ нимъ винтовой окулярный микрометръ.

Второй — микроскопъ фирмы C. Zeiss въ Jena, объективы K и  $\frac{1}{18}$  (масляная иммерзія).

Какъ будетъ видно изъ дальнѣйшаго, для меня существенную важность представляла калибровка винтоваго микрометра, поэтому на него было обращено особенное вниманіе. Бывшій въ моемъ распоряженіи микрометръ фирмы R. Fuess, имѣлъ головку винта, раздѣленную на 100 дѣл. По даннымъ фирмы, повороту на одно дѣленіе головки винта соответствовали слѣдующія истинныя перемѣщенія нити микрометра: 0,065 $\mu$  при объективѣ № 9 (увеличеніе 795) и 0,044 $\mu$  при объективѣ № 12 (увеличеніе 1050). Для провѣрки этихъ данныхъ въ моемъ распоряженіи находился метровый эталонъ фирмы Bamberg'a въ Fridenau № 4713 съ сертификатомъ Kaiserliche Normal Aichungs-Kommission (Berlin) № 1752 (1890). Помощью этого метра былъ опредѣленъ сначала ходъ винта дѣлительной машины, принадлежащей Физической Лабораторіи Кіевскаго Университета. Результаты этого опредѣленія приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ, гдѣ первая горизонтальная строка представляетъ миллиметровыя дѣленія метра, вторая числа оборотовъ винта дѣлительной машины, соответствующія перемѣщенію нити микроскопа машины отъ середины одной черты

на метрѣ до середины слѣдующей, т. е., перемѣщенію на 1 мм. (номинальный).

Таблица 1.

100—99	99—98	98—97	97—96	96—95	95—94	94—93	93—92
1,035	0,998	1,002	1,000	1,000	0,998	1,003	1,004
92—91	91—90	90—89	89—88	88—87	87—86	86—85	85—84
1,005	0,990	1,000	1,005	1,000	1,000	1,000	0,995
84—83	83—82	82—81	81—80	80—79	79—78	78—77	77—76
1,005	0,999	1,002	1,000	0,994	1,003	1,001	0,995
76—75	75—74	74—73	73—72	72—71	71—70	70—69	69—68
1,007	1,000	1,000	1,014	0,987	1,002	0,997	1,004
68—67	67—66	66—65	65—64	64—63	63—62	62—61	61—60
0,995	1,005	1,000	0,997	0,999	1,003	1,001	0,998
60—59	59—58	58—57	57—56	56—55	55—54	54—53	53—52
1,002	1,000	0,995	1,003	0,997	1,003	1,001	0,997
52—51	51—50	50—49	49—48	48—47	47—0		
1,000	1,004	0,995	1,000	1,001	47,012		

Температура во время измѣреній=16° С.

Изъ этой таблицы видимъ, что винтъ машины имѣетъ весьма правильный ходъ; небольшія разницы отдѣльныхъ установокъ зависятъ во первыхъ отъ субъективныхъ ошибокъ каждой отдѣльной установки, во вторыхъ отъ нѣскольکو неодинаковой ширины и правильности черточекъ, нанесенныхъ на метрѣ. Нить микроскопа по сравненію съ шириной черточекъ была в. тонка, что давало наблюдателю возможность устанавливать ее съ большою точностью на средину каждой черты метра; но такъ какъ, по сказанному, сами черточки были нѣскольکو неправильны, то это и служило причиной нѣкоторой разницы при отдѣльныхъ установкахъ.

Бери разстояніе на метрѣ:

- 1) Между 0 и 100=100 мм. номинальныхъ
- 2) " 47 " 100= 53 " "
- 3) " 50 " 100= 50 " "
- 4) " 49 " 99= 50 " "
- 5) " 48 " 98= 50 " "
- 6) " 47 " 97= 50 " "

и принимая во вниманіе поправки метра, получаемъ для величины хода винта дѣлительной машины соответственные значенія: 1,00007 мм.

1,00013 мм., 1,00007 мм., 1,00027 мм., 1,00022 мм., 1,00018 мм., что въ среднемъ даетъ для хода винта при 16° С. величину  $1,00017 \pm 0,00007$ .

Такимъ образомъ, мы можемъ считать ходъ винта изслѣдованной дѣлительной машины равнымъ 1,0002, съ точностью до 0,0001 мм.

§ 2. Помощью этой машины былъ провѣренъ эталонъ фирмы Leitz (въ Wetzlar'ѣ), полученный мною отъ А. В. Леонтовича изъ здѣшняго Физиологическаго института. Этотъ эталонъ представляетъ стеклянную пластинку, на которой нанесены весьма тонкіе штрихи на разстояніи 0,01 мм. другъ отъ друга; разстояніе между крайними штрихами равно 1,0 мм., по даннымъ фирмы Leitz.

Ширина нити микроскопа дѣлительной машины (очень тонкая) случайно соответствовала почти точно ширинѣ черточекъ на эталонѣ, (въ полѣ зрѣнія микроскопа машины), что давало возможность производить в. точную установку. Провѣрка дала результаты, приведенные въ нижеслѣдующей таблицѣ, гдѣ въ первой и второй горизонтальныхъ строкахъ даны числа дѣленій головки винта дѣлительной машины, соответствующія разстоянію между 0 и 100 дѣлениями эталона, въ третьей—разстоянію между 0 и 50, и въ четвертой между 50 и 100 дѣлениями.

Таблица 2.

0—100	0,311—1,311	0,310—1,305	0,310—1,315	0,310—1,310	0,232—1,231
0—100	0,231—1,230	0,231—1,231	0,230—1,230	0,230—1,231	0,230—1,230
0— 50	0,210— 0,710	0,210— 0,710	0,211— 0,710	0,210— 0,705	0,210— 0,710
50—100	0,415— 0,915	0,414— 0,916	0,415— 0,912	0,415— 0,915	0,416— 0,915

Такъ какъ одному обороту винта дѣлительной машины, согласно контрольнымъ измѣреніямъ, соответствуетъ перемѣщеніе нити микроскопа въ  $1,00017 \pm 0,00007$  мм., то отсюда получаемъ разстояніе между крайними дѣлениями эталона (0—100) равнымъ  $1,00013 \pm 0,00007$  мм., а значеніе одного дѣленія эталона соответственно равнымъ 0,0100013 мм., съ вѣроятной ошибкой  $\pm 0,0_67$  мм.

Такъ какъ въ дальнѣйшемъ (при главныхъ измѣреніяхъ) намъ придется при обзорѣ результатовъ имѣть дѣло съ величинами, не выходящими въ суммѣ за предѣлы 0,01 мм., что соответствуетъ 100—150 (въ зависимости отъ увеличенія) дѣлен. головки винтового окулярнаго микрометра, то, при провѣркѣ этого послѣдняго, мы имѣемъ полное право считать разстояніе между крайними штрихами эталона равнымъ 1 мм., а каждыя десять дѣленій его равнымъ 0,1 мм.

О поправкѣ на температуру нѣтъ надобности говорить, такъ какъ всѣ контрольные измѣренія были сдѣланы при  $t = 16^{\circ} \text{C}$ , измѣненія же температуры при всѣхъ остальныхъ изслѣдованіяхъ не выходили за предѣлы  $2^{\circ} \text{C}$ , что даетъ температурную поправку далеко выходящую за предѣлы точности наблюдений (0,001  $\mu$  при линейной величинѣ измѣряемыхъ объектовъ въ десятыя доли  $\mu$ ).

§ 3. Что касается значенія каждаго отдѣльнаго дѣленія эталона, то объ этомъ намъ дадутъ понятіе ниже приведенныя таблицы, представляющія результаты калиброванія винтового окулярнаго микрометра, о чемъ мы начали рѣчь. Это калиброваніе производилось слѣдующимъ образомъ: эталонъ Leitz'a, о провѣркѣ котораго только что говорилось, располагался на столикѣ микроскопа; послѣ соответственной установки микроскопа нить винтового микрометра проводилась въ *разныхъ мѣстахъ* черезъ 5 или 10 дѣленій эталона (*два раза въ каждомъ мѣстѣ*) и замѣчалось перемѣщеніе винта (нити) микрометра, выраженное въ дѣленіяхъ головки винта. При этомъ нить микрометра всегда ставилась возможно точнѣе противъ середины штриха эталона.

Полученныя данныя представлены въ нижеслѣдующихъ таблицахъ, гдѣ первая горизонтальная строка содержитъ числа дѣленій эталона  $N_e$ , вторая—соотвѣтствующія числа дѣленій микрометра  $N_m$  (будемъ ради краткости такъ называть число дѣленій головки винта винтового окулярнаго микрометра).

Таблица 3. Объективъ Fuess'a № 9.

$N_e = 10$	10	10	10	10	5	5	5	5	5
$N_m = 1550$	1550	1550	1551	1550	775	776	774	773	774

Увеличеніе съ окуляромъ=795, по даннымъ фирмы.

Таблица 4. Объективъ Fuess'a № 12.

$N_e = 5$	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$N_m = 1178$	1179	1177	1177	1177	1178	1180	1177	1178	1179

Увеличеніе съ окуляромъ=1050, по даннымъ фирмы.

Черезъ нѣкоторое время послѣ начала работъ я получилъ въ свое распоряженіе, благодаря любезности проф. К. А. Пуріевича, микроскопъ С. Zeiss'a съ серіей объективовъ и большую часть работы, по изслѣдованію чешуекъ Lepidoptera, а также все окончательное изслѣдованіе зеренъ металловъ и анилиновыхъ красокъ, произвелъ съ объективами Zeiss'a и прежнимъ винтовымъ окулярнымъ микрометромъ Fuess'a. Для этихъ объек-



тивомъ съ названнымъ окулярнымъ микрометромъ были произведены тѣ же контрольныя измѣренія; результаты ихъ даны въ таблицахъ 5 и 6, составленныхъ по прежней схемѣ.

Таблица 5. Объективъ Zeiss'a K.

$N_e = 5$	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$N_m = 1085$	1090	1084	1084	1090	1090	1086	1090	1086	1085

Увеличеніе съ окуляромъ микрометра 1000. (По моему личному опредѣленію, при разстояніи зрѣнія=25 цт.).

Таблица 6. Объективъ Zeiss'a  $\frac{1}{18}$ .

$N_e = 5$	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$N_m = 1267$	1271	1271	1273	1270	1270	1268	1270	1270	1268

Увеличеніе съ окуляромъ микрометра=1185 (по моему личному опредѣленію, при разстояніи зрѣнія 25 цт.).

Изъ приведенныхъ данныхъ мы видимъ, во первыхъ, что дѣленія эталона можно считать на всемъ протяженіи его одинаковыми; во вторыхъ получаемъ изъ этихъ таблицъ слѣдующія значенія одного дѣленія микрометра выраженные въ  $\mu$ :

Объективъ Fuess'a № 9; увеличеніе 795; одно дѣленіе микрометра= $0,06453\mu \pm 0,04\mu$ .

Объективъ Fuess'a № 12; увеличеніе 1050; одно дѣленіе микрометра= $0,04244\mu \pm 0,03\mu$ .

Объективъ Zeiss'a „K“; увеличеніе 1000; одно дѣленіе микрометра= $0,0460\mu \pm 0,00014\mu$ .

Объективъ Zeiss'a  $\frac{1}{18}$ ; увеличеніе 1185; одно дѣленіе микрометра= $0,03937\mu \pm 0,00008\mu$ .

Числа, стояція со знакомъ  $\pm$  при каждомъ значеніи дѣленія микрометра, представляютъ вѣроятныя ошибки искомой величины, вычисленные обычнымъ путемъ.

Принимая во вниманіе величины этихъ ошибокъ и обстоятельство, что въ послѣдующемъ намъ придется при измѣреніяхъ имѣть дѣло съ числомъ дѣленій микрометра, не превышающими 10—15, мы можемъ въ дальнѣйшемъ совсѣмъ не принимать въ расчетъ (при опредѣленіи размѣра оптическихъ резонаторовъ) этихъ ошибокъ и считать наши измѣренія (по микрометру) точными въ предѣлахъ до 0,001 $\mu$ , принимая для одного дѣленія микрометра слѣдующія значенія:

При объективѣ Fuess'a № 9 . . . . .	0,0645μ
"    "    "    № 12. . . . .	0,0424μ
"    "    Zeiss'a K . . . . .	0,0460μ
"    "    " $\frac{1}{18}$ . . . . .	0,0394μ

§ 4. Что касается увеличенія разныхъ объективовъ вмѣстѣ съ окуляромъ микрометра, то хотя для насъ это обстоятельство не имѣетъ количественнаго значенія, я опредѣлилъ все таки эти увеличенія обычнымъ путемъ и получилъ слѣдующія числа: съ окуляромъ винтового микрометра Fuess'a увеличенія объективовъ № 9, № 12, K,  $\frac{1}{18}$  равны 800, 1060, 1000, 1185; при разстоянн зрѣнн=25 цт.

Такъ какъ при изслѣдованн размѣровъ оптическихъ резонаторовъ для меня имѣлъ существенное значеніе вопросъ, могутъ ли измѣряемыя зерна быть разрѣшены на болѣе мелкія, то я при качественномъ изслѣдованн всѣхъ препаратовъ, о которыхъ будетъ рѣчь ниже, примѣнялъ и болѣе сильное увеличеніе. Для этой цѣли я пользовался системой—объективъ  $\frac{1}{18}$  Zeiss'a и окуляръ (Huygens'a) № 5 его же,—самая сильная система, которая была въ моемъ распоряженн, что давало увеличеніе въ 2000 разъ.

Такъ какъ разрѣшающая способность микроскопа находится въ зависимости отъ численной апертуры объектива, то считаю не лишнимъ привести численныя апертуры объективовъ, бывшихъ въ моемъ распоряженн.

Объективы	№ 9	№ 12	K <sup>1)</sup>	$\frac{1}{18}$
Числ. апертуры	0,97	1,25	1,25	1,30.

Въ виду того, что у меня не было объективовъ съ болѣею численной апертурой, я обратился къ проф. С. Г. Навашину съ просьбой изслѣдовать нѣкоторые препараты (чешуекъ съ крыльевъ бабочекъ) помощью имѣющихся въ его распоряженн лучшихъ объективовъ. Проф. Навашинъ изъ своихъ изслѣдованн пришелъ къ тому же результату, что и я, именно, что зерна, видимыя на чешуйкахъ бабочекъ, не разрѣшаются на болѣе мелкіе части даже при наибольшнхъ апертурахъ объективовъ.

Замѣчу здѣсь, что предѣлъ, до котораго доходить разрѣшающая способность объектива Zeiss'a  $\frac{1}{18}$ , весьма далекъ: объектъ, истинныя раз-

<sup>1)</sup> Я употреблялъ при этомъ объективѣ не воляную, а маслянную иммерзію: водяная иммерзія даетъ численную апертуру 1,12.

мѣры котораго равны 0,2 $\mu$ , виденъ еще совершенно отчетливо и достаточно рѣзко ограниченъ <sup>1)</sup>.

Наконецъ остается еще сказать, что при работѣ съ маслянными иммерзіонными системами, я употреблялъ кедровое масло фирмы Zeiss'a.

Такимъ образомъ, инструменты, съ которыми были произведены опредѣленія размѣровъ оптическихъ резонаторовъ, и изслѣдовано строеніе оптически резонирующихъ слоевъ, имѣютъ характеристики:

	Fuess'a:		Zeiss'a:	
Объективы: . . . . .	№ 9.	№ 12.	K	$\frac{1}{18}$ .
Числен. апертуры . . . . .	0,97	1,25	1,25	1,30.
Увелич. съ окуляр. винтов.				
микром. . . . .	800	1060	1000	1185.
Увелич. съ окуляр. Zeiss'a				
№ 5. . . . .	—	—	—	2000.
Значенія одного дѣлен. микрометра . . . . .	0,0645 $\mu$	0,0424 $\mu$	0,0460 $\mu$	0,0394 $\mu$

§ 5. Послѣ разсмотрѣнія контрольных изслѣдованій мы можемъ перейти къ изложенію результатовъ измѣреній оптическихъ резонаторовъ въ изслѣдованныхъ мною слояхъ и начнемъ съ крыльевъ бабочекъ.

При этомъ изложеніи мы не будемъ держаться того порядка, въ которомъ были въ дѣйствительности произведены изслѣдованія, а расположимъ эти послѣднія, ради наглядности, по убывающей величинѣ резонаторовъ. Такъ какъ для сужденія о законности окончательныхъ заключеній, которыя могутъ быть выведены изъ настоящаго изслѣдованія, необходимо, какъ мы говорили, возможно полное разсмотрѣніе экспериментальныхъ опредѣленій, то я позволю себѣ привести достаточно подробныя выписки изъ моихъ протоколовъ.

При разсматриваніи избирательно резонирующаго слоя (цвѣтной чешуйки) при помощи микроскопа, мы замѣчаемъ въ большинствѣ случаевъ весьма однообразное строеніе: слой представляется состоящимъ изъ отдѣльныхъ, почти круглыхъ, зеренъ, имѣющихъ большею частью почти тождественные размѣры. Измѣреніе линейнаго размѣра (діаметра) одного зерна повлекло бы за собой значительныя ошибки, зависящія отъ неточности установки, вызываемой, главнымъ образомъ, тѣмъ, что толщина

<sup>1)</sup> Dippel даетъ для разрѣшающей способности объективовъ K и  $\frac{1}{18}$  съ окуляромъ № 5 величины 0,245 $\mu$  и 0,22 $\mu$  при косомъ освѣщеніи. Dippel, Das Mikroskop, 2 Aufl. p. 504, 505, 506.

нити микрометра является въ полѣ зрѣнія микроскопа только въ 2—3 раза меньшей діаметра зерна; поэтому для измѣреній выбирался обыкновенно рядъ зеренъ, лежащихъ по прямой, параллельной направленію винтового перемѣщенія главной перекрестной нити микрометра (это направленіе указывается вспомогательной изъ двухъ перекрестныхъ нитей микрометра) и, кромѣ того, находящихся другъ отъ друга на разстояніяхъ равныхъ діаметрамъ зеренъ. Это послѣднее обстоятельство контролировалось приближенно тѣмъ же микрометромъ. При изслѣдованіи чешуекъ съ крыльевъ бабочекъ требованіе это было очень легко выполнить, такъ какъ зерна на чешуйкахъ расположены (большей частью) съ удивительной правильностью; значительно трутнѣе, но тѣмъ не менѣе, всегда достаточно возможно было выполнение этого условія при изслѣдованіи металлическихъ и пигментныхъ слоевъ.

Самый выборъ производился такимъ образомъ: выбирался на глазъ рядъ зеренъ 5—10, расположенныхъ другъ отъ друга на разстояніяхъ равныхъ діаметру зеренъ; нить микрометра ставилась на лѣвый край перваго зерна, потомъ на правый край того же зерна, далѣе на лѣвый край слѣдующаго (направо) зерна, на правый его край и т. д. Если при этомъ послѣдовательные отсчеты по шкалѣ микрометра увеличивались постепенно почти на одну и ту же величину, то рядъ зеренъ считался годнымъ для измѣреній. Въ тѣхъ случаяхъ, когда разстоянія между зернами были не равны діаметру зеренъ, но равны между собой, производилась возможно точная оцѣнка разстоянія, и въ измѣренія вводилась соответственная поправка. Эткихъ случаевъ немного и ниже они указаны.

Послѣ выбора подходящаго ряда зеренъ, главная нить микрометра устанавливалась точно посрединѣ между первымъ изъ измѣряемыхъ зеренъ и ближайшимъ къ нему, не входящимъ въ измѣряемый рядъ, и отмѣчалось показаніе шкалы микрометра; затѣмъ нить микрометра переводилась за послѣднее изъ измѣряемыхъ зеренъ, устанавливалась точно посрединѣ между нимъ и ближайшимъ слѣдующимъ, не входящимъ въ измѣряемый рядъ, зерномъ, и снова отмѣчалось показаніе шкалы микрометра. Послѣ этого нить микрометра передвигалась въ томъ же направленіи нѣсколько дальше, и затѣмъ измѣреніе велось въ обратномъ направленіи, потомъ снова въ прежнемъ и, наконецъ, опять въ обратномъ.

Такимъ образомъ промѣръ одного и того же ряда зеренъ производился *четыре* раза; за весьма рѣдкими исключеніями показанія шкалы микрометра въ каждомъ изъ четырехъ отдѣльныхъ случаевъ отличались другъ отъ друга не больше, чѣмъ на 1—2 дѣл. головки винта микрометра. Большія уклоненія бывали очень рѣдко и вызывались какой нибудь случайностью, которая сейчасъ же исправлялась: къ такимъ случайностямъ относятся, наприм., едва замѣтныя перемѣщенія препарата, или же пере-

вѣсь микрометра въ одну сторону при наклонѣ микроскопа, случайномъ толчкѣ и т. п.

Изъ четырехъ полученныхъ такимъ образомъ отсчетовъ бралось среднее и дѣлилось на число измѣренныхъ зеренъ  $+$  равное имъ число просвѣтовъ. Полученное такимъ образомъ частное и считалось за діаметръ зерна, выраженный въ дѣленіяхъ винта головки микрометра. Помножая это число, на соответственное, смотря по объективу микроскопа. (0,0645; 0,0424; 0,0460; 0,0394) значеніе дѣленія въ  $\mu$ , получаемъ размѣръ діаметра зерна.

По сказанному выше наибольшее уклоненіе другъ отъ друга результатовъ каждаго изъ четырехъ отдѣльныхъ опредѣленій линейнаго протяженія 10 зеренъ (5 зеренъ  $+$  5 просвѣтовъ) не превышало, въ большинствѣ случаевъ, 2 дѣл. головки винта микрометра. Это даетъ уклоненіе отъ средней величины не болѣе 1 дѣл. головки винта на 10 зеренъ, а слѣдовательно, на одно зерно не болѣе 0,1 дѣл. что при наименьшемъ увеличеніи, т. е. въ самомъ неблагопріятномъ случаѣ, даетъ среднюю ошибку въ опредѣленіи діаметра зерна, не превышающую 0,006 $\mu$ , а въ наиболѣе благопріятномъ случаѣ, при наибольшемъ увеличеніи, не болѣе 0,004 $\mu$ .

Послѣ такого ряда опредѣленій выбиралось на препаратѣ второе подходящее мѣсто и производилось тѣмъ же путемъ измѣреніе діаметра зеренъ, затѣмъ то же дѣлалось на третьемъ мѣстѣ и т. д.

Послѣ достаточно подробнаго изслѣдованія препарата, по даннымъ всѣхъ рядовъ наблюденій вычислялся средній діаметръ зерна въ дѣленіяхъ головки винта микрометра и затѣмъ, принимая во вниманіе увеличеніе, въ  $\mu$ .

Болѣе нагляднымъ будетъ пріемъ вычисленія при разсмотрѣніи ниже приведенныхъ таблицъ наблюденій; всѣ эти таблицы расположены по одному слѣдующему плану: въ первой горизонтальной колоннѣ помѣщены числа  $n$ , равныя числу промѣренныхъ зеренъ  $+$  такое же число просвѣтовъ, а во второй горизонтальной колоннѣ—числа, дающія средній діаметръ одного зерна, выраженный въ дѣленіяхъ головки винта. Числа разныхъ вертикальныхъ колоннъ относятся къ разнымъ мѣстамъ изслѣдованнаго препарата.

При каждой таблицѣ находятся указанія, касающіяся изслѣдованнаго препарата, его микростроенія, комплекса отражаемаго имъ свѣта или области поглощенія, способа приготовленія, если это не ясно изъ предыдущаго и т. д.

§ 6. Препаратъ № 10. Ярко красныя чешуйки съ бабочки *Zygaena Philipendulae*; форма чешуекъ напоминаетъ ивовый листъ съ двумя зуб-

цами на концѣ. Зерна расположены в. прѣвильно, въ шахматномъ порядкѣ. Изслѣдованы съ объективомъ Fuess'a № 9. Увеличеніе 800. Результаты измѣреній размѣра зеренъ по направленію параллельному „ребрамъ“ чешуйки.

Таблица 7<sub>1</sub> (Чешуйка № 1).

<i>n</i>	10	6	12	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,2	11,0	10,3	9,7	10,4	10,4	11,3	11,3	11,5	10,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	6	6
<i>d</i>	9,8	10,4	10,4	12,0	11,8	11,0	10,0	9,8	12,3	11,7

Средній діаметръ зерна

$$d = 10,76 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,76 \mu = 694 \mu$$

изъ 20 рядовъ опредѣленій (190 зеренъ).

Таблица 7<sub>2</sub> (Чешуйка № 2).

<i>n</i>	10	8	10	6	6	6	4	6	20	12
<i>d</i>	9,3	11,5	12,0	9,3	11,3	9,3	10,5	9,3	10,0	11

Средній діаметръ зерна

$$d = 10,43 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,43 \mu = 673 \mu$$

изъ 10 рядовъ опредѣленій (88 зеренъ). Приписывая двойной вѣсь первому значенію *d* получаемъ, какъ результатъ 30 рядовъ опредѣленій (278 зеренъ),

$$d = 10,65 \text{ дѣл. микр.} = 687 \mu,$$

при среднемъ уклоненіи въ ту и другую сторону  $= \pm 51 \mu$  и максимальныхъ: 106  $\mu$  въ сторону наибольшихъ размѣровъ и 87  $\mu$  въ сторону наименьшихъ. Я не называю отступленіе результатовъ отдѣльныхъ наблюденій отъ средняго значенія „ошибкой“ потому, что эти отступленія зависятъ не столько отъ ошибокъ наблюденія, сколько отъ нѣкотораго дѣйствительнаго неравенства зеренъ.

На то же обстоятельство указываютъ и составъ комплекса отражаемыхъ испытываемымъ мѣстомъ крыла лучей: отъ  $\lambda_1 = 681 \mu$  до  $\lambda_2 = 643 \mu$  въ то время какъ средняя длина волны отражаемыхъ имъ лучей  $= 660 \mu$  (Опредѣлено по третьему способу).

§ 7. Препаратъ № 21. Чешуйки съ ярко краснаго мѣста крыла *Callimorpha Dominula*. Форма чешуекъ двойная—узкія длинныя и широкія короткія. Расположеніе зеренъ на чешуйкахъ достаточно правильное, въ шахматномъ порядкѣ.

Таблица 8<sub>1</sub>. Чешуйка № 1, узкая.

Объективъ Fress'a № 9. Увеличеніе 800. Измѣреніе размѣра зеренъ въ направленіи параллельномъ ребрамъ чешуекъ.

<i>n</i>	8	8	8	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,1	10,3	10,3	12,2	11,0	10,6	10,9	11,2	11,4	10,4
<i>n</i>	10	10	10	10	10	8	10	8	8	8
<i>d</i>	10,4	10,5	10,5	9,8	9,8	10,5	10,5	10,5	10,1	10,5
<i>n</i>	8	10								
<i>d</i>	10,5	10,2								

Средній діаметръ зерна:

$$d = 10,55 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,55 \mu\text{м} = 680 \mu\text{м}$$

изъ 22 рядовъ опредѣленій (204 зерна).

Таблица 8<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи перпендикулярномъ къ направленію реберъ.

<i>n</i>	4	6	8	6	8	6	8	6	6	6
<i>d</i>	10,0	11,1	11,0	10,3	10,9	10,3	11,3	10,3	9,3	9,3

Средній діаметръ зерна изъ 10 рядовъ опредѣленій (64 зерна):

$$d = 10,38 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,38 \mu\text{м} = 670 \mu\text{м}.$$

Таблица 8<sub>3</sub>.

Чешуйка № 2 того же препарата, короткая и широкая. Размѣръ зеренъ по направленію, перпендикулярному направленію реберъ.

<i>n</i>	4	10	6	6	8	8	8	10	8	8	2	4
<i>d</i>	10,0	9,3	8,3	11,2	11,0	12,0	10,6	9,2	11,1	11,5	10,0	10,5

Средній діаметръ зерна изъ 12 рядовъ опредѣленій (82 зерна):

$$d = 10,39 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,39 \mu\text{м} = 670 \mu\text{м}.$$

Таблица 8<sub>4</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	4	10	10	8	8	10	10	8	10
<i>d</i>	9,0	11,5	11,9	10,0	10,9	10,6	10,5	10,0	10,3	10,6

Средній діаметръ зерна изъ 10 рядовъ опредѣлений (88 зеренъ):

$$d = 10,53 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,53 \mu\text{м.} = 679 \mu\text{м.}$$

Таблица 8<sub>5</sub>.

Препаратъ № 21а. Ярко-красная чешуйка, взятая съ того же крыла *Callimorpha Dominula* послѣ того, какъ оно было вымочено втеченіе 24 час. въ 96° алкоголь, приче́мъ цвѣтъ крыла *не* измѣнился.

Чешуйка № 1. Широкая, короткая. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	8	10	10	4	10	10	10	10	4	4
<i>d</i>	9,6	10,2	9,2	12,3	9,5	9,5	9,0	10,5	12,5	10,0

Средній діаметръ зеренъ изъ 10 рядовъ опредѣлений (80 зеренъ):

$$d = 10,23 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,23 \mu\text{м.} = 660 \mu\text{м.}$$

Таблица 8<sub>6</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	8	8	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,4	10,0	10,0	10,0	10,0	10,7	12,0	10,6	10,6	9,4
<i>n</i>	8	6	12	6	6	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,0	11,8	9,2	11,7	10,3	9,8	10,4	10,1	9,8	10,3

Средній діаметръ зеренъ изъ 20 рядовъ опредѣлений (184 зерна):

$$d = 10,35 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,35 \mu\text{м.} = 668 \mu\text{м.}$$

Сравнивая результаты таблицъ 8<sub>1, 2, 3, 4</sub> съ результатами таблицъ 8<sub>5, 6</sub>, видимъ, что вымачиваніе крыла въ спирту не измѣнило замѣтно размѣра зеренъ на чешуйкахъ; не измѣнился, какъ сказано выше, и цвѣтъ. Обстоятельство это имѣетъ существенное значеніе, и мы къ нему вернемся.

Комбинируя всѣ среднія данныя таблицъ (8) и придавая имъ соотвѣтственные вѣса 2, 1, 1, 1, 1 и 2, получаемъ общее среднее значеніе діаметра зеренъ на ярко красныхъ чешуйкахъ крыла *Callimorpha Dominula* равнымъ:

$$d = 672 \mu\text{м.} (10,42 \text{ дѣл. микр.}),$$

при среднихъ уклоненіяхъ отдѣльныхъ рядовъ наблюденій =  $\pm 39 \mu\text{м.}$  и максимальныхъ: + 129  $\mu\text{м.}$  въ сторону наибольшихъ величинъ и — 135  $\mu\text{м.}$  въ сторону наименьшихъ величинъ. Общее число рядовъ наблюденій, изъ коихъ получена величина  $d = 672 \mu\text{м.}$ , равно 84, а число измѣренныхъ зеренъ 702.



Комплексъ отраженныхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 694 \mu$  до  $\lambda_2 = 622 \mu$ , „средняя“ длина волны отраженнымъ лучей  $\lambda = 655 \mu$ .

§ 8. Препаратъ № 12а. Чешуйки съ оранжеваго мѣста крыла *Satasa Nupta*.

Чешуйки продолговато-овальныя, съ нѣсколькими зубцами. Зерна на чешуйкахъ лежатъ очень правильными рядами, въ шахматномъ порядкѣ. Объективъ № 9. Увеличеніе 800.

Таблица 9<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	6	20	10	14	10	10	10	10
<i>d</i>	10,6	9,7	10,2	8,6	10,1	10,5	9,5	9,5

Средній діаметръ зеренъ изъ 8 рядовъ опредѣленій (90 зеренъ) равенъ:

$$d = 9,84 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 9,84 \mu = 635 \mu.$$

Таблица 9<sub>2</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	8	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,3	10,0	10,3	9,7	10,1	11,6
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,7	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0

Средній размѣръ зеренъ изъ 12 рядовъ опредѣленій (112 зеренъ):

$$d = 9,31 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 9,31 \mu = 600 \mu.$$

Таблица 9<sub>3</sub>.

Третья чешуйка. Размѣръ зеренъ по направленію || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,6	9,0	8,7	9,6	9,4	9,8	9,2	8,7	9,0

Средній діаметръ зеренъ изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 9,20 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 9,20 \mu = 593 \mu.$$

Принимая во вниманіе соответственный вѣсъ каждой изъ полученныхъ среднихъ величинъ табл. 9<sub>1, 2, 3</sub>, имѣемъ общій средній размѣръ

діаметра зерень изъ 30 рядовъ опредѣленій (302 зерна):

$$d = 9,45 \text{ дѣл. микр.} = 610 \text{ мк},$$

при среднихъ уклоненіяхъ отдѣльныхъ рядовъ наблюденій =  $\pm 47 \text{ мк}$ ,  
максимальномъ уклоненіи + 139 мк въ сторону наибольшихъ размѣровъ и  
— 94 мк въ сторону наименьшихъ.

Размѣры зерень въ направленіи  $\perp$  направленію реберъ тѣ же, что  
и  $\parallel$  ребрамъ (зерна круглы), поэтому отдѣльно не опредѣлялись.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 643 \text{ мк}$  до  
 $\lambda_2 = 612 \text{ мк}$ ; „средняя“ длина волнь отражаемыхъ лучей  $\lambda = 628 \text{ мк}$ .

§ 9. Препаратъ № 18. Чешуйка съ оранжеваго мѣста крыла *Pteris*  
*Varea*. Объективъ № 9. Увеличеніе 800. Узкая оранжевая чешуйка. Раз-  
мѣръ зерень на чешуйкѣ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

Таблица 10<sub>1</sub>.

<i>n</i>	10	10	6	8	6	8	10	8	10	10
<i>d</i>	10,5	11,0	11,2	10,5	10,7	10,2	10,5	10,0	10,9	10,8

Средній діаметръ зерень изъ 10 рядовъ опредѣленій (86 зерень):

$$d = 10,63 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 10,63 \text{ мк} = 686 \text{ мк},$$

при среднихъ уклоненіяхъ =  $\pm 18 \text{ мк}$ , максимальномъ + 37 мк въ сторону  
наибольшихъ и — 41 мк въ сторону наименьшихъ размѣровъ.

Таблица 10<sub>2</sub>.

Широкая оранжево-желтая чешуйка. Размѣръ зерень въ направле-  
ніи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	6	10	10
<i>d</i>	9,0	9,5	8,7	12,0	12,0	8,5	10,5	10,0	11,5	8,0

Средній діаметръ зерень изъ 10 рядовъ наблюденій (96 зерень)  
равенъ:

$$d = 9,97 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 9,97 \text{ мк} = 643 \text{ мк}.$$

Средній размѣръ діаметра зерень изъ всѣхъ 20 рядовъ опредѣленій  
(182 зерна)

$$d = 10,30 \text{ дѣл. микр.} = 664 \text{ мк},$$

при среднихъ уклоненіяхъ =  $\pm 29 \text{ мк}$ , максимальныхъ + 109 мк въ сто-  
рону наибольшихъ и — 148 мк въ сторону наименьшихъ размѣровъ.

Область отраженія (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 708 \text{ мк}$  до  $\lambda_2 = 602 \text{ мк}$ ,  
„средняя“ длина волнь отражаемыхъ лучей  $\lambda = 650 \text{ мк}$ .

§ 10. Препаратъ № 28. Чешуйки съ красновато-оранжеваго мѣста крыла Papilio Machaon. Объективъ Zeiss'a К. Увеличеніе 1000. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

Таблица 11<sub>1</sub>.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	14,5	14,0	13,0	14,6	15,8	16,0	17,0	14,1	14,1	15,0
<i>n</i>	10	10	10	4	10					
<i>d</i>	13,5	13,5	15,2	15,7	15,5					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ наблюденій (126 зеренъ) равно:

$$d = 14,77 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 14,77 \text{ м}\mu = 679 \text{ м}\mu.$$

Таблица 11<sub>2</sub>.

Другая чешуйка того же препарата.

<i>n</i>	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	14,5	15,0	13,2	13,0	14,0	15,0	14,7	14,2	14,3	14,9
<i>n</i>	10	10	10	10	10	4	4	6	10	10
<i>d</i>	12,5	15,5	12,5	14,7	14,5	15,0	13,0	14,7	15,5	15,5

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ наблюденій (194 зерна):

$$d = 14,31 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 14,31 \text{ м}\mu = 656 \text{ м}\mu.$$

Таблица 11<sub>3</sub>.

Третья чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи параллельномъ ребрамъ.

<i>n</i>	6	6	6	6	6	10
<i>d</i>	14,0	14,2	15,0	15,0	15,8	13,0

Среднее значеніе *d* изъ 6 рядовъ опредѣленій (40 зеренъ).

$$d = 14,50 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 14,50 \text{ м}\mu = 667 \text{ м}\mu.$$

Принимая во вниманіе вѣса среднихъ значеній *d* таблицъ 11 (последовательно 3, 5, 1, въ зависимости отъ числа зеренъ и рядовъ наблюденій), получаемъ общее среднее значеніе *d* изъ 41 ряда наблюденій (360 зер.):

$$d = 14,48 \text{ дѣл. микр.} = 666 \text{ м}\mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 52 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 116 \mu$  въ сторону наибольшихъ размѣровъ и  $- 91 \mu$  къ сторону наименьшихъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ) отъ  $\lambda_1 = 655 \mu$  до  $\lambda_2 = 612 \mu$ ; „средняя“ длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 632 \mu$ .

§ 11. Препаратъ № 456. Чешуйка съ оранжеваго мѣста крыла *Argctia Saia*. Объективъ „К“ Zeiss'a. Увеличеніе 1000.

Расположеніе зеренъ достаточно правильное.

Таблица 12<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	15,2	13,0	14,3	16,0	14,6	14,8	15,0	13,6	14,4	14,4

Измѣренія на этой чешуйкѣ были весьма затруднительны—зерна какъ бы расплываются; повидимому около чешуйки остался воздухъ.

Средній размѣръ діаметра зеренъ изъ 10 рядовъ опредѣлений (100 зеренъ):

$$d = 14,53 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 14,53 \mu = 668 \mu.$$

Таблица 12<sub>2</sub>.

Вторая чешуйка того же препарата. Продолговатая, овальная. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,7	12,2	12,9	13,0	12,9	13,5	12,5	13,0	13,0	14,7

Измѣренія нѣсколько легче, чѣмъ въ предыдущемъ случаѣ, но все же границы зеренъ нѣсколько ступшеваны.

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣлений (100 зеренъ):

$$d = 13,04 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,04 \mu = 600 \mu.$$

Таблица 12<sub>3</sub>.

Третья чешуйка того же препарата

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,0	12,5	13,7	12,3	12,7	12,2	11,5	15,0	11,0	11,3

Зерна рѣзко ограничены; измѣренія производятся легко.

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 12,52 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,52 \mu\text{м} = 576 \mu\text{м.}$$

Таблица 12<sub>1</sub>.

Четвертая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,8	13,6	14,9	11,5	14,0	13,8	11,8	11,4	13,8	13,2
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,8	14,8	14,6	12,6	13,2	12,8	13,8	12,2	12,2	12,7

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 13,07 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,07 \mu\text{м} = 601 \mu\text{м.}$$

Приписывая среднимъ значеніямъ  $d$  изъ таблицъ 12 соответственные вѣса 1, 2, 4, имѣемъ общее среднее значеніе  $d$  изъ 50 рядовъ опредѣленій (500 зеренъ):

$$d = 13,11 \text{ дѣл. микр.} = 603 \mu\text{м}$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 62 \mu\text{м}$  и максимальныхъ: +133  $\mu\text{м}$  въ сторону наибольшихъ значеній и -97  $\mu\text{м}$  въ сторону наименьшихъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ) отъ  $\lambda_1 = 655 \mu\text{м}$  до  $\lambda_2 = 602 \mu\text{м}$ , среднее значеніе  $\lambda = 627 \mu\text{м}$ .

§ 12. Препарат № 50а. Чешуйка съ оранжеваго мѣста крыла *Pygmaeis Atalanta*. Объективъ Zeiss'a „K“. Увеличеніе 1000.

Таблица 13<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	13,1	13,1	13,1	12,3	13,6	13,2	13,8	12,5	12,6	14,0
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	14,4	13,3	12,5	12,5	13,0	13,4	13,4	13,0	13,0	12,6
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,0	12,2	13,0	12,0	14,0	15,0	13,0	14,0	14,0	14,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 30 рядовъ опредѣленій (300 зеренъ):

$$d = 13,19 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,19 \text{ м}\mu = 607 \text{ м}\mu$$

при среднихъ уклоненіяхъ  $= \pm 39 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+ 83 \text{ м}\mu$  въ сторону бѣльшихъ размѣровъ и  $- 55 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ.

Область отраженія (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 655 \text{ м}\mu$  до  $\lambda_2 = 612 \text{ м}\mu$ ; средняя длина волнъ отражаемыхъ лучей  $\lambda = 632 \text{ м}\mu$ .

§ 13. Препаратъ № 52а. Чешуйки съ желтооранжеваго мѣста крыла *Pugameis Cardui*. Объективъ Zeiss'a К. Увеличеніе 1000.

Таблица 14<sub>1</sub>.

Чешуйка № 1. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,8	13,7	12,8	12,7	14,7	13,0	14,6	14,6	14,5	12,5
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	13,0	14,2	11,0	13,4	13,2	12,8	12,9	12,1	12,0	13,5
$n$	10	10	10	10	10					
$d$	13,6	11,0	13,0	12,3	12,7					

Среднее значеніе  $d$  изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 13,06 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,06 \text{ м}\mu = 601 \text{ м}\mu.$$

Таблица 14<sub>2</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	14,2	12,5	16,5	12,7	15,6	12,6	14,6	13,1	13,0	10,7
$n$	10	10	10	10	10					
$d$	12,6	13,8	10,3	12,9	14,2					

Среднее значеніе  $d$  изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 13,29 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,29 \text{ м}\mu = 611 \text{ м}\mu.$$

Приписывая значеніямъ  $d$  изъ таблицъ 14<sub>1</sub> и 14<sub>2</sub> соответственные вѣса 5 и 3, получаемъ общее среднее значеніе діаметра зеренъ изъ 40 рядовъ опредѣленій (400 зеренъ):

$$d = 13,15 \text{ дѣл. микр.} = 605 \text{ м}\mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 58 \mu$  и максимальныхъ  $+154 \mu$  въ сторону большихъ размѣровъ и  $-131 \mu$  въ сторону меньшихъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 632 \mu$  до  $\lambda_2 = 521 \mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 567 \mu$ .

§ 14. Препаратъ № 286. Чешуйки съ канареечножелтаго мѣста крыла *Parilio Machaon*. Объективъ Zeiss'a K. Увеличеніе 1000.

Таблица 15<sub>1</sub>.

Чешуйка № 1. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	15,0	14,0	13,8	12,7	14,5	13,5	14,6	14,8	13,8	14,6
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,4	14,0	13,7	14,4	14,1	14,3	14,0	12,0	13,8	15,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,6	13,6	14,1	15,0	13,4	15,2	14,5	13,2	13,3	13,0

Среднее значеніе *d* изъ 30 рядовъ опредѣленій (300 зеренъ):

$$d = 13,96 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,96 \mu = 642 \mu.$$

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	6
<i>d</i>	12,8	14,7	12,3	13,6	14,5

Среднее значеніе *d* изъ 5 рядовъ опредѣленій (46 зеренъ).

$$d = 13,58 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,58 \mu = 625 \mu.$$

Таблица 15<sub>2</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,5	12,0	12,0	12,3	13,0

Среднее значеніе *d* изъ 5 рядовъ опредѣленій (50 зеренъ):

$$d = 12,36 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,36 \mu = 569 \mu.$$

Въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,5	13,0	14,0	14,0	14,0	14,0	13,5	12,5	13,0	13,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 13,35 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,35 \text{ м}\mu = 614 \text{ м}\mu.$$

Таблица 15<sub>3</sub>.

Третья чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	14,7	11,5	11,5	12,0	11,0	11,8	11,8	12,1	11,0	12,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 11,94 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,94 \text{ м}\mu = 549 \text{ м}\mu.$$

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,0	12,0	12,3	13,5	11,5	10,5	11,5	14,0	14,0	13,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 12,43 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,43 \text{ м}\mu = 572 \text{ м}\mu.$$

Придавая полученнымъ среднимъ значеніямъ соответственные вѣса 6, 1, 1, 2, 2 и 2, получаемъ общее среднее значеніе

$$d = 13,22 \text{ дѣл. микр.} = 608 \text{ м}\mu$$

при среднихъ уклоненіяхъ  $= \pm 57 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+ 91 \text{ м}\mu$  въ сторону бѣльшихъ размѣровъ и  $- 125 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ.

Крыло, изъ чешуекъ котораго былъ приготовленъ препаратъ № 28b. было вымочено въ теченіе 96 часовъ въ перекиси водорода; послѣ вымачиванія крыло цвѣта не измѣнило; не измѣнились и размѣры зеренъ на чешуйкахъ.

Также не замѣчено измѣненія цвѣта и размѣра зеренъ того же мѣста крыла *Parilio Mashaon*, вымоченнаго въ теченіе 96 часовъ въ 96° алкоголь, что видно изъ таблицы 16<sub>1</sub>.

Таблица 16<sub>1</sub>.

§ 15. Препарат № 28. Чешуйки съ канареечно-желтаго мѣста крыла *Parilio Mashaon*, вымоченнаго въ теченіе 96 часовъ въ 96° алкоголь.



Размѣръ зеренъ въ направленіи параллельномъ ребрамъ. Объективъ № 9. Увеличеніе 800.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,0	10,3	8,5	9,5	8,8	9,8	9,4	9,1	9,3	9,9
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	9,0	9,6	9,5	9,6	9,6					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 9,32 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 9,32 \text{ м}\mu = 601 \text{ м}\mu$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 26 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+63 \text{ м}\mu$  въ сторону бѣльшихъ и  $-85 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Область отраженія (первый и третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 603 \text{ м}\mu$  до  $\lambda_2 = 502 \text{ м}\mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 545 \text{ м}\mu$ .

§ 16. Препаратъ № 31b. Чешуйки съ желтаго мѣста крыла *Arctura lina*.

Зерна на чешуйкахъ расположены достаточно правильно, но разстоянія между зернами меньше діаметра зеренъ: въ направленіи  $\perp$  ребрамъ размѣръ просвѣтовъ между зернами =  $\frac{2}{3}$  діаметра зеренъ. Поэтому при измѣреніяхъ я бралъ въ каждомъ ряду наблюденій 6 зеренъ и 6 просвѣтовъ и дѣлилъ соответственное число дѣленій микрометра не на 12, а на  $10 \left(6 + 6 \cdot \frac{2}{3} = 10\right)$ ; соответственно этому въ первой строкѣ таблицы 18 поставлены числа зеренъ не 12, а 10.

Таблица 18<sub>1</sub>.

Чешуйка № 1. Размѣры зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,2	12,4	10,2	11,1	11,1	11,0	13,0	11,5	12,2	13,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,0	10,7	11,0	10,4	10,9	12,4	10,5	11,0	11,2	11,2

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 11,40 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,40 \text{ м}\mu = 524 \text{ м}\mu.$$

Измѣренія въ направленіи || ребрамъ не были сдѣланы, такъ какъ трудно было подобрать мѣсто, гдѣ діаметры просвѣтовъ были бы равны діаметру зеренъ, или, по крайней мѣрѣ, были бы одинаковы между собою.

Таблица 18<sub>2</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи ⊥ ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,2	13,0	11,5	10,5	10,8	11,7	10,5	11,1	11,2	10,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	10,4	11,4	12,8	11,2	11,5					

Среднее значеніе *d* изъ 15 опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 11,29 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,29 \mu = 519 \mu.$$

Таблица 18<sub>3</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,2	11,6	10,0	13,0	12,8	12,2	10,5	13,0	10,5	13,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,6	13,9	11,0	13,0	12,0	12,5	12,5	12,7	11,6	12,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	11,5	11,2	12,3	13,0	12,6					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 12,05 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,05 \mu = 554 \mu$$

Придавая найденнымъ величинамъ *d* соответственные вѣса 4, 3, 5. получаемъ общее среднее значеніе *d* изъ 60 рядовъ опредѣленій (600 зеренъ):

$$d = 11,64 \text{ дѣл. микр.} = 535 \mu$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону = ± 37 μ и максимальныхъ: + 104 μ въ сторону большихъ размѣровъ и — 75 μ въ сторону меньшихъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ λ<sub>1</sub> = 612 μ до λ<sub>2</sub> = 502 μ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей λ = 547 μ.

Относительно изслѣдованнаго препарата слѣдуетъ замѣтить, что крылья *Arathuga Pila* имѣютъ окраску, нѣсколько мѣняющуюся при измѣненіи условій наблюденія: если помѣстить глазъ не въ плоскости паденія и отраженія лучей, а въ сторонѣ отъ нея, т. е., наблюдать диффузно разсѣянный свѣтъ, то изчерна-коричневые мѣста представляются фіолетово-синими, блѣдно-желтыя—ярко-желтыми.

§ 17. Препаратъ № 36. Чешуйки съ темно-желтаго мѣста крыла *Argynnis Adippe*. Зерна расположены очень правильно, но контуры ихъ не достаточно рѣзки, такъ что измѣренія нѣсколько затруднительны.

Объективъ № 9. Увеличеніе 800.

Таблица 19<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ по направленію  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	6	6	6	6	6	6	4
<i>d</i>	8,7	9,5	8,3	8,1	8,3	8,8	8,0

Другая чешуйка.

<i>n</i>	10	6	4	6	10	2	10	8
<i>d</i>	10,5	10,0	8,7	8,3	8,4	7,5	7,9	6,5

Среднее значеніе *d* для первой чешуйки изъ 7 рядовъ опредѣленій (40 зеренъ):

$$d = 8,53 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 8,53 \text{ м}\mu = 550 \text{ м}\mu,$$

для второй чешуйки изъ 8 рядовъ опредѣленій (56 зеренъ):

$$d = 8,47 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 8,47 \text{ м}\mu = 546 \text{ м}\mu.$$

Общее среднее значеніе *d* равно:

$$d = 8,50 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 8,50 \text{ м}\mu = 548 \text{ м}\mu,$$

при средних уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 45 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+ 129 \text{ м}\mu$  въ сторону большихъ и  $- 129 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 632 \text{ м}\mu$  до  $\lambda_2 = 537 \text{ м}\mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 577 \text{ м}\mu$ .

§ 18. Препаратъ № 56а. Чешуйки съ оранжево-желтаго мѣста крыла *Vanessa Urticae*. На этомъ препаратѣ наблюдаются чешуйки трехъ формъ: 1) короткія узкія; 2) длинныя узкія и 3) короткія и широкія, въ видѣ треугольника съ закругленными углами. Зерна на чешуйкахъ расположены

недостаточно правильно, такъ что годные для измѣреній ряды зеренъ удалось найти только на чешуйкахъ второго типа.

Таблица 20<sub>1</sub>.

Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличение 1000. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,0	13,3	12,2	12,0	13,0	12,4	11,5	11,7	12,5	12,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	13,2	11,0	10,6	14,0	11,5					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ).

$$d = 12,31 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,31 \text{ мк} = 566 \text{ мк.}$$

Таблица 20<sub>2</sub>.

Другая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,0	13,5	12,7	12,6	13,0	12,3	12,3	12,5	12,1	12,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	12,8	13,2	12,5	12,0	13,0					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 12,60 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,6 \text{ мк} = 580 \text{ мк.}$$

Общее среднее значеніе *d* изъ 30 рядовъ опредѣленій (300 зеренъ):

$$d = 12,45 \text{ дѣл. микр.} = 573 \text{ мк.}$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 25 \text{ мк}$  и максимальныхъ:  $+ 71 \text{ мк}$  и  $- 85 \text{ мк}$ .

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 612 \text{ мк}$  до  $\lambda_2 = 522 \text{ мк}$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 560 \text{ мк}$ .

§ 19. Препаратъ № 416. Чешуйки со свѣтлозеленаго мѣста крыла *Geometra Papilionaria*. Зерна расположены въ приблизительно шахматномъ порядкѣ. Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличение 1000.

Таблица 21<sub>1</sub>.

Зеленая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,0	12,0	12,2	10,5	11,0	12,5	12,2	12,5	12,0	12,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,0	12,0	10,5	11,2	12,0	11,0	11,2	11,3	12,7	13,3
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	11,8	11,0	11,3	12,3	12,0					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 11,76 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,76 \mu = 541 \mu.$$

Таблица 21<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи ⊥ ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,5	11,8	11,5	11,5	11,6	11,4	12,8	11,5	13,0	12,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,5	12,0	11,5	11,9	12,3	12,0	12,0	11,8	12,5	13,5

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 12,04 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,04 \mu = 554 \mu.$$

Таблица 21<sub>3</sub>.

Другая чешуйка того же препарата, желтоватая. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,5	12,2	14,8	13,5	12,1	12,3	13,5	14,7	12,4	12,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	14,0	13,2	12,8	13,0	11,9	12,8	12,0	12,3	11,8	12,8

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ).

$$d = 12,90 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,90 \mu = 593 \mu.$$

Таблица 21<sub>4</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи ⊥ ребрамъ.

50

И. И. КОСОНОГОВЪ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,7	12,0	11,5	12,8	13,7	12,4	10,5	11,0	13,5	13,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,8	11,5	12,4	11,8	12,8	11,7	12,7	12,3	11,0	11,7

Среднее значение *d* изъ 20 рядовъ опредѣлений (200 зеренъ):

$$d = 12,20 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,20 \mu = 561 \mu.$$

Общее среднее значение *d* изъ 85 рядовъ опредѣлений (850 зеренъ):

$$d = 12,22 \text{ дѣл. микр.} = 562 \mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 30 \mu$  и максимальныхъ: + 118  $\mu$  въ сторону большихъ и — 79  $\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ) отъ  $\lambda_1 = 577 \mu$  до  $\lambda_2 = 537 \mu$ , средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 556 \mu$ .

Въ изслѣдованномъ препаратѣ ясно замѣчается присутствіе двойкаго рода чешуекъ: однѣ съ зернами болѣе крупными, другія—болѣе мелкими. Первые соотвѣтствуютъ желтому цвѣту, вторыя—зеленому. Еще рѣзче замѣтно это въ слѣдующихъ таблицахъ (21<sub>5</sub>, 6, 7, 8) измѣреній препарата № 426, приготовленнаго изъ чешуекъ, взятыхъ съ того же мѣста крыла *Geometra Papilionaria*.

Таблица 21<sub>5</sub>.

Желтая чешуйка. Увеличеніе 1000. Объективъ Zeiss'a „К“. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,7	12,0	13,0	14,0	14,5	12,5	13,0	12,5	12,0	12,7
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,5	12,2	12,3	12,8	12,8	12,8	12,0	12,8	13,8	14,9
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,1	13,0	12,2	12,5	12,0	14,0	14,0	13,7	12,8	13,7
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	14,0	13,0	13,2	13,0	13,0					

Среднее значение *d* изъ 35 рядовъ опредѣлений (350 зеренъ):

$$d = 13,03 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,03 \mu = 599 \mu.$$

Таблица 21<sub>6</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,0	15,0	14,5	14,0	12,5	13,5	11,0	13,5	11,5	11,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,2	13,0	14,8	14,0	12,5	12,8	12,7	13,8	15,0	12,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	16,0	13,0	13,0	13,5	13,5					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 13,29 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,29 \text{ м}\mu = 611 \text{ м}\mu.$$

Таблица 21<sub>7</sub>.

Другая чешуйка, зеленая. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,0	13,5	11,0	12,0	13,5	12,0	13,7	11,2	11,8	11,1
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,7	11,5	12,4	12,4	10,9	12,1	11,6	12,2	11,0	10,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	12,0	12,5	11,6	11,0	11,0					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 11,86 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,86 \text{ м}\mu = 546 \text{ м}\mu.$$

Таблица 21<sub>8</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,0	11,5	11,3	13,7	13,4	12,1	11,6	12,0	11,2	10,9
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,6	11,0	12,5	11,2	11,5	11,7	12,0	12,5	11,5	12,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	12,5	12,5	12,0	12,0	11,0					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 11,85 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,85 \text{ м}\mu = 545 \text{ м}\mu.$$

Придавая значеніямъ  $d$  изъ таблицъ (21<sub>5-8</sub>) вѣса 7, 5, 5, 5, получаемъ общее среднее значеніе  $d$  изъ 110 рядовъ опредѣленій (1100 зеренъ):

$$d = 12,55 \text{ дѣл. микр.} = 577 \text{ мк.},$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 39 \text{ мк.}$  и максимальныхъ:  $+ 159 \text{ мк.}$  въ сторону большихъ и  $- 80 \text{ мк.}$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Сравнивая послѣднее значеніе  $d$  со значеніемъ, полученнымъ изъ таблицъ (21<sub>1-4</sub>), видимъ, что они отличаются очень мало. Придавая имъ соотвѣтственные вѣса 8 и 10, получаемъ общее среднее значеніе  $d$  для двухъ препаратовъ съ одного и того же мѣста крыла *Geometra Papilionaria*

$$d = 12,40 \text{ дѣл. микр.} = 570 \text{ мк.},$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 35 \text{ мк.}$  и максимальныхъ:  $+ 166 \text{ мк.}$  въ сторону большихъ и  $- 87 \text{ мк.}$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 577 \text{ мк.}$  до  $\lambda_2 = 537 \text{ мк.}$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 556 \text{ мк.}$

§ 20. Препаратъ № 30. Чешуйки съ голубовато-зеленаго мѣста крыла (заднее, нижняя поверхность) *Argynnis Parhia*. Зерна расположены в. правильно, въ шахматномъ порядкѣ.

Объективъ Zeiss'a „K“. Увеличеніе 1000.

Таблица 22.

Чешуйка № 1. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,5	13,5	10,5	12,5	12,5	10,7	10,6	11,3	11,6	12,2
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,6	11,2	11,8	11,6	11,9	11,7	11,6	12,0	12,0	13,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 11,76 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,76 \text{ мк.} = 541 \text{ мк.}$$

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	13,0	11,0	12,0	10,5	11,5	12,2	11,2	12,2	10,3	10,5



Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 11,40 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,40 \text{ м}\mu = 526 \text{ м}\mu.$$

Таблица 22<sub>2</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,5	12,0	11,0	11,0	12,5	12,8	12,6	12,2	12,2	11,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 11,98 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,98 \text{ м}\mu = 551 \text{ м}\mu.$$

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,5	13,0	10,7	11,3	11,4	11,7	11,4	10,5	11,5	12,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 11,50 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,50 \text{ м}\mu = 529 \text{ м}\mu.$$

Таблица 22<sub>3</sub>.

Третья чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,0	12,0	11,8	12,3	12,4	11,5	12,8	12,4	12,8	12,2

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 12,22 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,22 \text{ м}\mu = 562 \text{ м}\mu.$$

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	10,6	11,3	12,5	11,5	10,0	10,8	11,3	10,5	11,8	12,4

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 11,27 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,27 \text{ м}\mu = 518 \text{ м}\mu.$$

Придавая послѣдовательнымъ значеніямъ  $d$  изъ таблицъ 22<sub>1-3</sub> всѣа 2, 1, 1, 1, 1, 1, получаемъ общее среднее значеніе  $d$  изъ 70 рядовъ опредѣленій (700 зеренъ):

$$d = 11,70 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,70 \mu = 538 \mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 29 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 83 \mu$  въ сторону бѣльшихъ и  $- 78 \mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 550 \mu$  до  $\lambda_2 = 526 \mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 537 \mu$ .

§ 21. Препараты № 33а и 33б. Чешуйки съ зеленовато-желтаго мѣста крыла *Colias Hyale*. Зерна расположены достаточно правильно, въ шахматномъ порядкѣ. Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличеніе 1000.

Таблица 23<sub>1</sub>.

Препаратъ № 33а. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,8	11,0	12,1	12,1	13,6	12,1	12,6	12,2	11,5	13,0
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	13,0	13,7	12,0	12,3	11,5	11,6	12,4	13,5	11,5	10,7
$n$	10	10	10	10	10					
$d$	12,7	14,3	11,5	11,0	11,5					

Среднее значеніе  $d$  изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ).

$$d = 12,25 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,25 \mu = 563 \mu.$$

Таблица 23<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,3	12,0	12,0	11,5	11,5	11,6	11,1	11,5	11,0	14,0
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,5	14,5	13,5	13,0	12,5	11,8	12,2	11,5	13,0	11,0
$n$	10	10	10	4	10					
$d$	12,0	11,0	13,5	11,0	11,2					

Среднее значеніе  $d$  изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 12,07 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,07 \text{ м}\mu = 555 \text{ м}\mu.$$

Таблица 23<sub>3</sub>.

Препаратъ № 336. Чешуйка № 1. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	14,0	10,5	13,2	13,2	11,2	11,5	12,3	10,0	13,0	11,0
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,5	11,5	12,0	11,0	11,5	12,7	13,0	12,5	11,0	11,2

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ).

$$d = 11,94 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,94 \text{ м}\mu = 549 \text{ м}\mu.$$

Таблица 23<sub>4</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	13,0	12,0	11,0	11,5	11,5	11,8	11,7	11,0	11,6	11,1
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,3	12,5	11,8	12,7	11,8	11,1	11,8	11,0	10,7	11,4

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 11,61 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,61 \text{ м}\mu = 534 \text{ м}\mu.$$

Таблица 23<sub>5</sub>.

Вторая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,8	11,4	11,5	11,2	11,4	11,0	11,5	12,8	11,4	13,6
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,9	11,1	12,9	10,5	11,3	11,2	12,2	12,1	10,7	11,6

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 11,70 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,70 \text{ м}\mu = 538 \text{ м}\mu.$$

Таблица 23<sub>с</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,7	12,5	11,0	11,0	11,5	10,5	10,5	12,0	11,0	11,2
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,6	11,5	11,2	12,2	12,1	13,7	13,0	13,2	12,0	13,2

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 11,93 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,93 \text{ м}\mu = 549 \text{ м}\mu.$$

Общее среднее значеніе  $d$  изъ 130 рядовъ опредѣленій (1300 зеренъ):

$$d = 11,92 \text{ дѣл. микр.} = 548 \text{ м}\mu,$$

при средних уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 34 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+ 109 \text{ м}\mu$  въ сторону бѣльшихъ и  $- 88 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 578 \text{ м}\mu$  до  $\lambda_2 = 520 \text{ м}\mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 550 \text{ м}\mu$ .

§ 22. Препаратъ № 106. Чешуйка съ голубовато-зеленаго мѣста передняго крыла (верхъ) *Zugaena Philipendulae*. Строеніе изслѣдованной чешуйки: форма обычная овальная, съ зубцами, но зерна расположены неправильно, сравнительно рѣдко разбросаны между ребрышками.

Объективъ № 9. Увеличеніе 800.

Таблица 24<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

$n$	2	10	2	2	2	4	4	8	6	2
$d$	7,0	9,1	7,0	7,0	10,0	6,0	8,0	8,0	9,0	10,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (42 зерна):

$$d = 8,11 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 8,11 \text{ м}\mu = 523 \text{ м}\mu.$$

Это было одно изъ первыхъ изслѣдованій, недостаточно обширное и притомъ произведенное при маломъ увеличеніи, поэтому оно было повторено.

Результаты вторичнаго изслѣдованія даны въ таблицахъ 24<sub>2</sub> и 24<sub>3</sub>.

Таблица 24<sub>2</sub>.

Препаратъ № 10в. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.  
Объективъ Zeiss'a  $\frac{1''}{18}$ . Увеличеніе 1185.

<i>n</i>	4	4	6	6	10	10	6	8	10	10
<i>d</i>	13,0	13,0	16,1	14,0	15,0	14,0	14,0	12,7	14,0	12,5
<i>n</i>	10	10	8	10	10	10	6	6	4	6
<i>d</i>	12,8	14,0	13,5	14,2	13,1	13,0	13,8	13,7	13,0	14,0

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (154 зерна):

$$d = 13,67 \text{ дѣл. микр.} = 394 \times 13,67 \text{ м}\mu = 539 \text{ м}\mu.$$

Таблица 24<sub>3</sub>.

Вторая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	4	6	8	10	4	8	6	4
<i>d</i>	15,0	14,4	12,5	12,0	11,9	14,4	12,5	12,2	12,0	15,0
<i>n</i>	8	8	4	4	6	8	6	10	10	10
<i>d</i>	13,0	13,1	12,0	14,0	11,7	13,6	13,2	11,8	13,4	13,6

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (144 зерна):

$$d = 13,07 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 13,07 \text{ м}\mu = 515 \text{ м}\mu.$$

Исслѣдованія для таблицъ 24<sub>2</sub>, 3 были произведены пять мѣсяцевъ спустя послѣ перваго исслѣдованія (Табл. 24<sub>1</sub>) на другомъ, вновь приго-товленномъ препаратѣ съ того же мѣста крыла, при другомъ увеличеніи, и тѣмъ не менѣе мы видимъ, сравнивая результаты табл. 24<sub>1</sub>, 2, 3, полное согласіе результатовъ, полученныхъ при разныхъ условіяхъ. Если и есть небольшая разниа въ результатахъ, то она зависитъ не отъ ошибки наблюденія, а, главнымъ образомъ, отъ того, что, какъ мы говорили раньше, зерна даже на одной чешуйкѣ вообще нѣсколько неодинаковы по величинѣ.

Что дѣйствительно разниа зависитъ отъ этой послѣдней причины, а не отъ разной точности наблюденій, можно видѣть еще изъ того, что значенія *d* изъ таблицъ 24<sub>2</sub> и 24<sub>3</sub> отличаются другъ отъ друга больше (24мμ), чѣмъ отъ величины *d* изъ таблицы 24<sub>1</sub> (16 и 8мμ).

Измѣреніе размѣра зеренъ въ направленіи ⊥ ребрамъ здѣсь (какъ и въ другихъ случаяхъ, гдѣ таковыя отсутствуютъ) не производилось потому, что трудно было подобрать въ этомъ направленіи достаточное число

рядовъ зеренъ, которые удовлетворяли бы основному требованію для законности и возможности измѣреній: равенство діаметровъ зеренъ и просвѣтовъ между ними или, по крайней мѣрѣ, равенство просвѣтовъ между собою. Мѣрять же діаметры отдѣльныхъ зеренъ нѣтъ достаточнаго основанія, ибо ошибка установки слишкомъ сильно вліяла бы на получаемые результаты; кромѣ того пришлось бы считаться съ поправкой на ширину нити микрометра, что уже мало поддается контролю.

Придавая значеніямъ  $d$  изъ таблицъ 24<sub>1, 2, 3</sub> соответственные вѣса 1, 2 и 2, получаемъ общее среднее значеніе  $d$  изъ 50 рядовъ опредѣленій (340 зеренъ):

$$d = 526 \text{ мк.}$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 34 \text{ мк.}$  и максимальныхъ:  $+ 119 \text{ мк.}$  въ сторону бѣльшихъ и  $- 139 \text{ мк.}$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 537 \text{ мк.}$  до  $\lambda_2 = 516 \text{ мк.}$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 526 \text{ мк.}$

§ 23. Препаратъ № 28а. Чешуйки съ голубовато-зеленаго мѣста задняго крыла (нижня часть) *Papilio Machaon*. Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличеніе 1000. Чешуйки: 1) короткія и широкія и 2) болѣе узкія, продолговатыя. Расположеніе зеренъ довольно правильное.

Таблица 25<sub>1</sub>.

Размѣры зеренъ на широкой, короткой чешуйкѣ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,3	12,1	11,5	12,0	12,0	12,2	10,0	12,0	11,8	11,8
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	13,3	13,4	11,0	12,5	11,8	13,0	12,8	12,5	13,0	12,5
$n$	10	10	10	10	10	10	10			
$d$	11,0	12,5	11,5	11,1	12,5	12,3	12,0			

Среднее значеніе  $d$  изъ 27 рядовъ опредѣленій (270 зеренъ):

$$d = 12,09 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,09 \text{ мк.} = 556 \text{ мк.}$$

Таблица 25<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на болѣе узкой, продолговатой чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

ОПТИЧ. РЕЗОНАНСЪ, КАКЪ ПРИЧ. ИЗБИРАТ. ОТРАЖЕН. И ПОГЛОЩ. СВѢТА. 59

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	10
<i>d</i>	11,3	11,7	9,0	10,3	10,7	11,2	12,0	11,5	12,0	11,7	12,7

Среднее значеніе *d* изъ 11 рядовъ опредѣленій (102 зерна):

$$d = 11,28 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,28 \text{ м}\mu = 519 \text{ м}\mu.$$

Таблица 25<sub>3</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,0	11,0	11,2	11,3	11,3	10,3	11,2	11,2	10,5	11,6
<i>n</i>	10	10	10	10						
<i>d</i>	12,2	10,2	10,8	11,0						

Среднее значеніе *d* изъ 14 рядовъ опредѣленій (140 зеренъ):

$$d = 10,99 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,99 \text{ м}\mu = 506 \text{ м}\mu.$$

Приписывая послѣдовательнымъ среднимъ значеніямъ *d* вѣса: 5, 2 и 3, получаемъ общее среднее значеніе *d* изъ 52 рядовъ опредѣленій (512 зеренъ):

$$d = 11,60 \text{ дѣл. микр.} = 534 \text{ м}\mu$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 34 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+ 83 \text{ м}\mu$  въ сторону большихъ и  $- 119 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (первый и третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 550 \text{ м}\mu$  до  $\lambda_2 = 516 \text{ м}\mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 532 \text{ м}\mu$ .

§ 24. Препаратъ № 346. Чешуйки съ зелено-голубоватаго мѣста передняго крыла (верхъ) *Lusaena Corydon*. Строеніе чешуекъ: 1) узкія длинныя (съ тремя зубцами) и 2) болѣе короткія широкія (съ 4—5 зубцами). Зерна расположены правильно, въ шахматномъ порядкѣ.

Таблица 26<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ на узкой чешуйкѣ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ. Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличеніе 1000.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,8	12,2	11,2	10,1	10,1	11,2	11,5	11,8	10,8	13,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,5	11,7	12,0	12,0	12,3	12,3	11,7	10,5	11,0	11,5

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 11,46 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,46 \mu = 527 \mu.$$

Таблица 26<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на другой узкой чешуйкѣ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,1	11,1	13,3	13,8	11,8	10,6	12,0	10,0	12,0	11,1
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,4	12,7	12,0	12,5	11,1	12,5	11,0	13,0	12,0	12,5

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 11,97 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,97 \mu = 550 \mu.$$

Таблица 26<sub>3</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	9,2	10,0	9,8	9,8	11,4	10,8	11,7	9,7	10,2	10,4

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 10,30 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,30 \mu = 474 \mu.$$

Форма зеренъ нѣсколько уклоняется отъ сферической.

Таблица 26<sub>4</sub>.

Размѣръ зеренъ на широкой чешуйкѣ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,4	10,3	9,0	12,0	11,5	10,7	10,8	12,0	10,0	12,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 10,97 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,97 \mu = 505 \mu.$$

Таблица 26<sub>5</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	10,0	10,0	11,2	9,0	10,8	12,2	9,6	10,0	10,2	10,3



Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 10,33 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,33 \text{ м}\mu = 475 \text{ м}\mu.$$

Придавая послѣдовательнымъ значеніямъ  $d$  соответственные вѣса 2, 2, 1, 1, 1, имѣемъ общее среднее значеніе  $d$  изъ 70 рядовъ опредѣленій (700 зеренъ):

$$d = 11,21 \text{ дѣл. микр.} = 515 \text{ м}\mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 47 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+119 \text{ м}\mu$  въ сторону большихъ и  $-102 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 530 \text{ м}\mu$  до  $\lambda_2 = 470 \text{ м}\mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 500 \text{ м}\mu$ .

§ 25. Препаратъ № 39а. Синеголубыя чешуйки съ передняго крыла (верхъ) *Vanessa Antiope*. Строеніе чешуекъ: короткія и широкія съ большимъ числомъ зубцовъ (5—7); зерна расположены достаточно правильно, въ шахматномъ порядкѣ. Увеличеніе 800. Объективъ № 9 Fuess'a.

Таблица 27<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	6,2	6,8	7,0	6,8	7,0	7,3	6,6	7,2	8,0	7,0
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	7,0	7,0	6,9	7,1	7,2	6,7	7,5	7,7	6,7	7,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 7,1 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 7,1 \text{ м}\mu = 458 \text{ м}\mu.$$

Таблица 27<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на другой чешуйкѣ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	8	8	8	6	6	10
$d$	7,6	7,4	6,0	6,2	7,0	7,0	6,8	7,2	7,5	6,5

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (86 зеренъ):

$$d = 6,92 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 6,92 \text{ м}\mu = 446 \text{ м}\mu,$$

**Таблица 27<sub>3</sub>.**

Исследование того же препарата с объективомъ Zeiss'a  $\frac{1}{18}$ . Увеличение 1185. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,4	9,9	11,0	9,8	9,9	11,6	9,9	10,9	10,3	10,3
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,6	11,9	11,0	10,4	11,0	10,1	10,8	10,9	10,7	10,8

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ).

$$d = 10,61 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 10,61 \mu = 418 \mu.$$

Придавая послѣдовательнымъ значеніямъ *d* соответственные вѣса 2, 1, 2, получаемъ общее среднее значеніе *d* изъ 50 рядовъ опредѣленій (486 зеренъ):

$$d = 440 \mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 24 \mu$  и максимальныхъ:  $+76 \mu$  въ сторону бѣльшихъ и  $-54 \mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 485 \mu$  до  $\lambda_2 = 440 \mu$ , средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 460 \mu$ .

§ 26. Препаратъ № 31а. Чешуйки съ голубовато-синяго мѣста (съ желтоокраснымъ отливомъ) передняго крыла (верхъ) *Apathuga Pila*. Расположеніе зеренъ на чешуйкѣ в. правильное. Чешуйки: 1) широкія и короткія съ 5—6 зубцами и 2) узкія и продолговатыя съ 2—3 зубцами.

Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличеніе 1000.

**Таблица 28<sub>1</sub>.**

Зерна на широкой чешуйкѣ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,5	9,5	11,2	10,7	10,0	9,0	10,0	11,0	9,0	10,7

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 10,16 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,16 \mu = 467 \mu.$$

**Таблица 28<sub>2</sub>.**

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

ОПТИЧ. РЕЗОНАНСЪ, КАКЪ ПРИЧ. ИЗБИРАТ. ОТРАЖЕН. И ПОГЛОЩ. СВѢТА. 63

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,7	10,5	11,8	10,5	10,8	10,5	10,6	11,2	10,5	11,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,8	9,6	11,7	10,0	9,0	10,1	9,7	10,6	9,4	10,8

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 10,44 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,44 \mu = 480 \mu.$$

Таблица 28<sub>3</sub>.

Размѣръ зеренъ на узкой чешуйкѣ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,8	10,7	10,9	10,0	11,9	9,8	11,5	11,0	10,9	10,3
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	10,0	10,2	10,6	9,8	12,2					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 10,77 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,77 \mu = 495 \mu.$$

Таблица 28<sub>4</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи ⊥ ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,5	9,4	8,5	9,9	9,2	10,0	9,3	11,2	11,6	10,6
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	10,3	9,4	9,8	10,0	10,6					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 9,97 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,97 \mu = 459 \mu.$$

Таблица 28<sub>5</sub>.

Третья чешуйка (широкая) того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,9	10,1	11,0	11,0	10,8	9,2	9,1	10,4	11,0	10,3

Средній размѣръ *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 10,28 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,28 \mu = 473 \mu.$$

Таблица 28<sub>6</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,3	9,3	9,7	9,5	9,3	9,4	9,9	10,2	10,0	11,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	10,4	10,6	10,1	9,5	11,6					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 9,99 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,99 \mu = 459 \mu.$$

Придавая послѣдовательнымъ значеніямъ *d* соответственные вѣса 2, 4, 3, 3, 2, 3, получаемъ общее среднее значеніе *d* изъ 85 рядовъ опредѣленій (850 зеренъ):

$$d = 10,28 \text{ дѣл. микр.} = 473 \mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 30 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 88 \mu$  въ сторону большихъ и  $- 82 \mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 480 \mu$  до  $\lambda_2 = 450 \mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 465 \mu$ .

§ 27. Препаратъ № 566. Чешуйки съ голубовато-синяго мѣста задняго крыла (верхъ) *Vanessa Urticae*. Широкія чешуйки съ 4—5 зубцами. Зерна расположены достаточно правильно. Объективъ Zeiss'a „K“. Увеличеніе 1000.

Таблица 29<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,7	12,3	13,3	10,6	12,2	10,5	12,3	10,5	10,8	11,3
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,6	7,6	9,8	10,2	10,3	9,3	10,0	9,3	10,0	11,5
<i>n</i>	10	10	10	10	6					
<i>d</i>	11,5	9,7	9,5	9,5	11,2					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 10,58 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,58 \mu = 487 \mu.$$

Таблица 29<sub>2</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,9	12,5	10,6	11,0	10,7	9,3	11,0	10,5	11,0	10,5

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 10,90 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,90 \mu = 501 \mu.$$

Таблица 29<sub>3</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,0	9,9	10,5	10,0	9,0	10,7	10,5	10,0	9,7	9,0

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 9,93 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,93 \mu = 457 \mu.$$

Придавая послѣдовательнымъ значеніямъ *d* соответственные вѣса 5, 2, 2, имѣемъ общее среднее значеніе *d* изъ 45 рядовъ опредѣленій (450 зеренъ):

$$d = 10,51 \text{ дѣл. микр.} = 483 \mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 40 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 128 \mu$  въ сторону большихъ и  $- 134 \mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 497 \mu$  до  $\lambda_2 = 460 \mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 477 \mu$ .

§ 28. Препаратъ № 45а. Чешуйки съ фіолетоваго мѣста (съ коричневымъ отливомъ) крыла *Argctia Saia*. На нѣкоторыхъ чешуйкахъ имѣются зерна различныхъ размѣровъ; достаточной правильности въ распредѣленіи не замѣчается. Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличеніе 1000.

Таблица 30<sub>1</sub>.

Чешуйка № 1. Размѣръ меньшихъ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,8	9,7	9,8	10,6	10,0	8,9	10,2	9,8	8,1	10,9
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	9,4	9,4	9,3	9,1	10,5					

5

Среднее значеніе  $d$  изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 9,63 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,63 \text{ м}\mu = 443 \text{ м}\mu.$$

Таблица 30<sub>2</sub>.

Размѣръ болѣе крупныхъ зеренъ на той же чешуйкѣ въ томъ же направленіи.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	11,0	11,8	12,2	11,6	14,0	12,4	13,4	13,6	11,1	11,9
$n$	10	10	10	10	10					
$d$	14,7	11,2	12,0	11,6	11,0					

Среднее значеніе  $d$  изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 12,23 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 12,23 \text{ м}\mu = 563 \text{ м}\mu.$$

Общее среднее значеніе  $d$  изъ 30 рядовъ опредѣленій (300 зеренъ):

$$d = 10,93 \text{ дѣл. микр.} = 503 \text{ м}\mu.$$

Таблица 30<sub>3</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	10,8	11,5	8,5	10,9	9,3	11,4	10,1	9,9	8,2	9,1
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	9,0	9,2	9,4	9,0	10,6	9,8	9,8	9,3	9,5	9,2
$n$	10	10	10	10	10					
$d$	9,5	9,6	10,4	11,3	11,0					

Среднее значеніе  $d$  изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 9,89 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,89 \text{ м}\mu = 455 \text{ м}\mu.$$

Таблица 30<sub>4</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,2	8,6	9,3	9,5	9,7	10,1	9,2	9,8	10,3	10,7
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	9,3	8,9	10,6	9,2	9,0	8,7	11,0	11,0	9,0	9,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 9,76 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,76 \text{ м}\mu = 449 \text{ м}\mu.$$

Таблица 30<sub>5</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	9,4	10,5	10,0	8,6	10,5	9,9	8,6	8,5	10,9	8,4
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	9,4	9,2	9,4	10,1	11,5	10,3	9,6	10,2	9,8	10,8

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 9,78 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,78 \text{ м}\mu = 450 \text{ м}\mu.$$

Придавая послѣдовательнымъ значеніямъ  $d$  соответственные вѣса 3, 3, 5, 4, 4, получаемъ общее среднее значеніе  $d$  изъ 95 рядовъ опредѣленій (950 зеренъ):

$$d = 10,17 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,17 \text{ м}\mu = 468 \text{ м}\mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 47 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+ 272 \text{ м}\mu$  въ сторону большихъ и  $- 95 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Опредѣлить комплексъ отражаемыхъ лучей не удалось, такъ какъ свѣтъ, отражаемый испытуемымъ мѣстомъ, крайне слабъ.

§ 29. Препаратъ № 146. Чешуйки съ фіолетоваго мѣста крыла Лусаена *Meløager*. Форма чешуекъ: 1) короткія, широкія со многими зубцами (5—8); 2) узкія волоскообразныя. Зерна расположены достаточно правильно.

Таблица 31<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ на широкой чешуйкѣ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

Объективъ № 9. Увеличеніе 800.

$n$	10	8	10	10	10	10	20	2	2	2
$d$	5,7	6,0	5,3	5,3	5,5	5,5	5,5	6,0	8,5	6,0
$n$	6	10	10	10	20	20				
$d$	6,0	8,5	7,0	6,5	5,0	5,3				

Среднее значеніе  $d$  изъ 16 рядовъ опредѣленій (160 зеренъ):

$$d = 6,10 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 6,10 \text{ м}\mu = 393 \text{ м}\mu.$$

Таблица 31<sub>2</sub>.

Другая широкая чешуйка того же препарата. Тотъ же объективъ. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>d</i>	7,0	5,5	6,5	5,5	6,0	6,0	7,0	5,5	5,5	6,5

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (20 зеренъ):

$$d = 6,1 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 6,1 \mu = 393 \mu.$$

Таблица 31<sub>3</sub>.

Ислѣдованіе того же препарата съ объективомъ Zeiss'a  $\frac{1''}{18}$ . Увеличеніе 1185. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,4	12,2	12,3	9,8	10,7	10,9	10,4	9,9	12,6	12,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,4	11,4	11,0	10,8	12,9	11,5	10,5	11,0	10,7	11,7

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ).

$$d = 11,22 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 11,22 \mu = 442 \mu.$$

Придавая первымъ двумъ значеніямъ *d* вмѣстѣ (180 зеренъ) вѣсъ 1. а послѣднему наиболѣе точному (благодаря болѣе разрѣшающей способности объектива  $\frac{1''}{18}$ ) вѣсъ 2, имѣемъ общее среднее значеніе *d* изъ 46 рядовъ опредѣленій (380 зеренъ):

$$d = 426 \mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 43 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 122 \mu$  въ сторону болѣешихъ и  $- 103 \mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Комплексъ отражаемыхъ лучей (третій способъ): отъ  $\lambda_1 = 450 \mu$  до  $\lambda_2 = 430 \mu$ ; средняя длина волны отражаемыхъ лучей  $\lambda = 439 \mu$ .

§ 30. Препаратъ № 45а. Чешуйки съ изсиня-чернаго съ зеленоватымъ отливомъ мѣста крыла *Agætia Caia*. На этомъ препаратѣ имѣются чешуйки трехъ видовъ: 1) узкія, длинныя съ двумя зубцами; 2) болѣе широкія, но продолговатыя съ тремя зубцами и 3) очень широкія и ко-



роткія со многими (4—6) зубцами. Изслѣдованіе произведено съ объективомъ Zeiss'a „K“. Увеличеніе 1000.

Таблица 32<sub>1</sub>.

Чешуйка № 1; узкая, длинная. На этой чешуйкѣ, и ей подобныхъ, замѣчаются зерна мелкія и крупныя. Размѣръ мелкихъ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,2	7,4	8,5	7,4	7,6	7,9	7,8	7,6	8,4	8,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,5	9,4	8,5	8,4	8,1	8,8	7,8	8,5	8,3	8,0

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 8,13 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,13 \mu = 374 \mu.$$

Таблица 32<sub>2</sub>.

Размѣръ крупныхъ зеренъ въ направленіи || ребрамъ. На томъ же препаратѣ, но на другой чешуйкѣ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,7	9,8	10,1	10,3	11,2	9,8	11,4	9,4	12,0	9,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,0	10,0	10,7	11,1	10,6	10,0	12,4	10,0	10,8	11,3

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ).

$$d = 10,63 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,63 \mu = 489 \mu.$$

Таблица 32<sub>3</sub>.

Размѣръ мелкихъ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи ⊥ ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,3	8,5	7,5	8,3	9,2	8,5	7,5	9,3	9,3	9,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,6	9,2	9,1	9,1	9,6	9,0	9,3	9,0	9,0	7,7

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 8,86 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,86 \mu = 408 \mu.$$

**Таблица 32<sub>4</sub>.**

Размѣръ крупныхъ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,2	10,5	11,1	11,1	12,2	10,7	10,0	10,2	10,3	11,2

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 10,75 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,75 \mu = 494 \mu.$$

**Таблица 32<sub>5</sub>.**

Чешуйка № 2 того же препарата, широкая, но продолговатая. Зерна крупные и мелкія.

Размѣръ крупныхъ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,0	13,3	11,7	11,6	10,9	12,5	10,9	10,2	12,2	12,2

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 11,75 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,75 \mu = 540 \mu.$$

**Таблица 32<sub>6</sub>.**

Размѣръ крупныхъ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,5	12,7	12,5	12,4	10,2	12,0	10,5	12,2	11,5	11,5

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 11,70 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,70 \mu = 538 \mu.$$

**Таблица 32<sub>7</sub>.**

Размѣръ мелкихъ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,4	7,4	9,2	9,6	8,0	9,7	9,9	8,6	9,2	9,0

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 8,90 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,90 \mu = 409 \mu.$$

Таблица 32<sub>8</sub>.

Размѣръ мелкихъ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,0	9,8	9,6	8,3	10,5	9,4	9,2	9,5	10,5	8,7

Среднее значеніе *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 9,55 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,55 \mu = 439 \mu.$$

Таблица 32<sub>9</sub>.

Чешуйка № 3. Широкая, короткая. Зерна одного размѣра. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	7,9	8,1	8,1	8,1	7,3	8,3	9,2	9,4	9,8	7,7

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,5	7,7	8,2	9,5	9,0	8,8	7,1	8,3	8,4	8,0

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 8,37 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,37 \mu = 385 \mu.$$

Препаратъ этотъ весьма характеренъ тѣмъ, что чешуйки для него взяты съ почти чернаго мѣста, имѣющаго легкій синезеленый оттѣнокъ. Просматривая таблицы 32<sub>1-9</sub>, мы легко находимъ объясненіе указаннаго оттѣнка: на изслѣдованныхъ чешуйкахъ имѣются зерна разныхъ величинъ; діаметры наиболѣе крупныхъ зеренъ по своей величинѣ подходятъ къ длинѣ волнъ зеленаго цвѣта, діаметры зеренъ среднихъ размѣровъ близки къ длинѣ волнъ синяго цвѣта и, наконецъ—діаметры зеренъ наиболѣе мелкихъ—выходятъ за предѣлы длинъ волнъ видимой части спектра.

Это обстоятельство имѣетъ для насъ существенное значеніе, и мы къ нему впослѣдствіи возвратимся.

Если возьмемъ значенія *d* отдѣльно для мелкихъ зеренъ (табл. 32<sub>1, 2, 7, 8, 9</sub>)—среднихъ (табл. 32<sub>3, 4</sub>) и крупныхъ (табл. 32<sub>5, 6</sub>), то, придавая соотвѣтственные вѣса послѣдовательнымъ значеніямъ *d*: 1) 2,2, 1,1, 2; 2) 2,1 и 3) 1,1 получимъ общія среднія значенія *d*:

для мелкихъ зеренъ:

$$d = 8,65 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,65 \mu = 398 \mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ  $= \pm 30 \mu$  и максимальныхъ  $+ 85 \mu$  и  $-71 \mu$ ;

для средних зеренъ:

$$d = 10,67 \text{ д\`л. микр.} = 46 \times 10,67 \mu = 491 \mu.$$

при средних уклоненіяхъ =  $\pm 28 \mu$  и максимальныхъ + 79  $\mu$  и -77  $\mu$ :

для крупныхъ зеренъ:

$$d = 11,72 \text{ д\`л. микр.} = 46 \times 11,72 \mu = 539 \mu.$$

при средних уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 31 \mu$  и максимальныхъ: + 74  $\mu$  въ сторону большихъ и -70  $\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Если бы мы захотѣли искать среднее значеніе  $d$  изъ всѣхъ таблицъ, то получили бы:

$$d = 9,59 \text{ д\`л. микр.} = 441 \mu,$$

что соотвѣтствуетъ длинѣ волны синяго цвѣта.

Комплексъ отражаемыхъ изслѣдованнымъ мѣстомъ крыла лучей не могъ быть опредѣленъ, такъ какъ количество этихъ лучей (видимой части спектра) крайне мало.

§ 31. Препаратъ № 506. Чешуйки съ чернаго мѣста крыла *Puganeis* (*Vanessa*) *Atalanta*. Чешуйки двухъ родовъ: узкія длинныя и короткія широкія; тѣ и другія съ большимъ числомъ зубцовъ (5—10). Расположены зерна не особенно правильно. Объективъ № 9 Fuess'a. Увеличеніе 800.

Таблица 33<sub>1</sub>.

Узкая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,4	5,0	4,8	4,6	5,5	6,0	5,2	6,2	5,6	5,2
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,1	5,8	5,8	6,2	6,7	6,8	6,3	6,7	6,6	6,7

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ).

$$d = 5,81 \text{ д\`л. микр.} = 64,5 \times 5,81 \mu = 375 \mu.$$

Таблица 33<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	12	10	10	10	10	4	10	6	10	10
$d$	5,8	5,0	6,0	5,2	5,6	5,0	6,6	5,7	6,5	6.

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (92 зерна):

$$d = 5,79 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,79 \mu\text{м} = 373 \mu\text{м.}$$

Таблица 33<sub>3</sub>.

Широкая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	4,8	5,4	5,1	5,3	5,4	5,6	6,2	5,7	5,2	5,3
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,6	5,6	5,4	5,0	5,6	4,8	5,7	6,3	6,0	5,5

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 5,47 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,47 \mu\text{м} = 353 \mu\text{м.}$$

Таблица 33<sub>4</sub>.

Другая широкая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,2	5,6	5,4	5,3	5,0	5,5	5,8	5,7	5,6	5,9
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,7	5,6	5,5	5,4	5,3	6,2	5,8	6,4	5,8	5,3

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 5,60 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,60 \mu\text{м} = 361 \mu\text{м.}$$

Таблица 33<sub>5</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	6,0	6,0	5,9	5,7	5,1	5,1	5,6	5,4	5,4	5,2

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (98 зеренъ):

$$d = 5,54 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,54 \mu\text{м} = 357 \mu\text{м.}$$

Придавая послѣдовательнымъ значеніямъ  $d$  соответственные вѣса 2, 1, 2, 2 и 1, имѣемъ общее среднее значеніе  $d$  изъ 80 рядовъ опредѣленій (790 зеренъ):

$$d = 5,64 \text{ дѣл. микр.} = 364 \mu\text{м.}$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 26 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 75 \mu$  въ сторону бблыпихъ и  $- 54 \mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Тотъ же препаратъ для сравненія былъ изслѣдованъ съ объективомъ Zeiss'a „K“. Увеличеніе 1000. Результаты измѣреній оказались тѣ же, какъ видно изъ нижеслѣдующихъ таблицъ.

Таблица 33<sub>6</sub>.

Размѣры зеренъ на широкой чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	7,0	6,9	7,3	8,2	7,3	8,4	9,1	8,1	7,5	7,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	7,6	7,4	8,2	8,7	7,6	8,5	8,3	7,8	7,6	9,3

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 7,92 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 7,92 \mu = 364 \mu.$$

Таблица 33<sub>7</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣры зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,6	8,0	7,5	7,0	7,0	8,0	8,0	8,4	7,4	7,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,4	8,0	8,3	7,7	9,3	7,0	8,0	7,7	7,3	8,4

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 7,86 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 7,86 \mu = 362 \mu.$$

Общее среднее значеніе *d* изъ 40 рядовъ опредѣленій (400 зеренъ):

$$d = 7,89 \text{ дѣл. микр.} = 363 \mu.$$

При среднихъ уклоненіяхъ =  $\pm 24 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 65 \mu$  и  $- 46 \mu$ .

Послѣднее значеніе отличается отъ предыдущаго общаго средняго значенія ( $d = 364 \mu$ ) всего на 1  $\mu$ ; это указываетъ на то, что получаемыя нами данныя отнюдь не зависятъ, по существу, отъ оптической системы; если послѣдняя и имѣетъ значеніе, то, главнымъ образомъ, только

въ смыслѣ большей или меньшей легкости измѣреній, въ зависимости отъ разрѣшающей способности системы, объ искаженіи же формъ и размѣра изслѣдуемыхъ объектовъ вслѣдствіе явленія диффракціи, повидимому, не можетъ быть и рѣчи, ибо вліяніе диффракціи при разныхъ оптическихъ системахъ должно было бы быть различнымъ и, согласно съ этимъ, мы должны бы были получить и существенно разные значенія  $d$  при употребленіи разныхъ оптическихъ системъ.

Лучей видимой части спектра изслѣдованное мѣсто крыла не отражаетъ.

§ 32. Препаратъ № 21. Чешуйки съ чернаго мѣста крыла *Callinorpha Dominula*. Расположеніе зеренъ сравнительно правильное. Чешуйки продолговатыя съ тупыми (закругленными) зубцами. Объективъ № 9 Fuess'a. Увеличеніе 800.

Таблица 34<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ. Чешуйка № 1.

$n$	10	10	10	12	10	10	10	10	14	10
$d$	5,6	5,4	5,5	5,5	4,4	3,7	4,7	5,2	6,1	5,0
$n$	10	10	10	16	12	10	10	10	10	10
$d$	4,7	6,4	5,6	5,7	5,6	5,3	6,5	5,3	5,5	6,2
$n$	10	10	10							
$d$	5,5	4,8	6,5							

Чешуйка № 2.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,0	5,3	4,4	4,9	5,1	5,3	5,3	5,6	5,7	5,6
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,5	6,0	4,8	5,9	5,9	5,2	6,0	5,3	5,1	4,6

Среднее значеніе  $d$  изъ 43 рядовъ опредѣленій (444 зерна):

$$d = 5,38 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,38 \mu = 347 \mu.$$

Таблица 34<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ. Первая чешуйка.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	4,7	5,8	6,8	5,2	6,3	6,6	5,9	6,0	5,5	5,5
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	5,5	5,6	5,6	4,6	4,8	6,2	6,2	5,7	6,5	5,0

**Вторая чешуйка.**

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	4,2	4,4	4,5	4,7	4,6	6,0	5,6	5,4	5,3	5,2

Среднее значение *d* изъ 30 рядовъ опредѣлений (300 зеренъ):

$$d = 5,46 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,46 \text{ м}\mu = 352 \text{ м}\mu.$$

Придавая значениямъ *d* изъ таблицъ 34<sub>1,2</sub> вѣса 3 и 2, имѣемъ общее среднее значение *d* изъ 73 рядовъ опредѣлений (744 зерна):

$$d = 5,41 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,41 \text{ м}\mu = 349 \text{ м}\mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону =  $\pm 32 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ: + 90 мμ въ сторону бѣльшихъ и — 110 мμ въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Лучей видимой части спектра изслѣдованное мѣсто крыла не отражаетъ.

§ 33. Препаратъ № 4в. Чешуйки съ чернаго мѣста крыла Callimorpha Nea. Расположеніе зеренъ правильное, въ шахматномъ порядкѣ. Объективъ № 9 Fuess'a. Увеличеніе 800.

**Таблица 35<sub>1</sub>.**

Первая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	6,0	5,5	5,7	6,7	5,6	5,9	5,9	5,6	6,5	6,6
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	5,4	5,3	5,9	6,0	5,5	5,0	5,7	5,4	5,4	5,6

Среднее значение *d* изъ 20 рядовъ опредѣлений (192 зерна):

$$d = 5,76 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,76 \text{ м}\mu = 372 \text{ м}\mu.$$

**Таблица 35<sub>2</sub>.**

Вторая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	5,6	5,8	5,2	5,0	5,9	5,9	4,7	6,1	5,5	5,4
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	5,4	5,4	6,1	5,7	5,9	5,5	5,8	5,4	5,3	5,0



Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 5,53 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,53 \text{ м}\mu = 357 \text{ м}\mu.$$

Таблица 35<sub>3</sub>.

Размѣръ зеренъ на первой чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
$d$	6,0	5,5	4,8	5,2	5,8	5,0	5,8	5,3	5,3	5,0
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	6,0	5,5	5,6	6,1	5,0	5,8	5,5	5,9	5,5	5,5

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (160 зеренъ):

$$d = 5,50 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,50 \text{ м}\mu = 355 \text{ м}\mu$$

Таблица 35<sub>4</sub>.

Размѣръ зеренъ на второй чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	6,2	5,0	6,3	5,7	6,2	5,0	5,9	6,4	5,6	5,5
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	4,7	4,9	5,0	5,2	5,6	5,4	5,2	5,0	4,9	5,0

Среднее значеніе  $d$  изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 5,44 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 5,44 \text{ м}\mu = 351 \text{ м}\mu.$$

Общее среднее значеніе  $d$  изъ всѣхъ 80 рядовъ опредѣленій (752 зерна):

$$d = 5,56 \text{ дѣл. микр.} = 359 \text{ м}\mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 23 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+74 \text{ м}\mu$  въ сторону бѣльшихъ и  $-55 \text{ м}\mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Лучей видимой части спектра изслѣдованное мѣсто крыла не отражаетъ.

§ 34. Препаратъ № 50д. Чешуйки съ чернаго мѣста крыла *Pugateis Atalanta*. Форма чешуекъ: широкая, короткія со многими зубцами. Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличеніе 1000.

Таблица 36<sub>1</sub>.

Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,8	9,0	8,6	8,6	8,8	8,4	8,9	9,0	8,5	8,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	7,7	8,7	8,3	8,3	8,9					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 8,62 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,62 \mu = 396 \mu.$$

Таблица 36<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,2	7,9	8,6	8,3	8,8	7,8	7,8	8,2	7,7	7,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	7,6	7,9	8,3	8,7	8,5					

Среднее значеніе *d* изъ 15 рядовъ опредѣленій (150 зеренъ):

$$d = 8,10 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,10 \mu = 373 \mu.$$

Общее среднее значеніе *d* изъ 30 рядовъ опредѣленій (300 зеренъ):

$$d = 8,36 \text{ дѣл. микр.} = 384 \mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 18 \mu$  и максимальныхъ:  $+ 29 \mu$  въ сторону бѣльшихъ и  $- 53 \mu$  въ сторону меньшихъ размѣровъ.

Лучей видимой части спектра изслѣдованное мѣсто крыла не отражаетъ.

§ 35. Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ данныхъ мы заключаемъ, что микростроеніе отражающей свѣтъ поверхности тѣснѣйшимъ образомъ связано съ длиной волны (цвѣтомъ) отражаемыхъ лучей. Зависимость между тѣмъ и другимъ характеризуется тѣмъ, что средняя длина волны комплекса отражаемыхъ поверхностью лучей в. близка, въ предѣлахъ небольшихъ уклоненій, къ среднему диаметру хитиновыхъ зеренъ, расположенныхъ на поверхности чешуйки. Это наводитъ на мысль, что названныя зерна являются резонаторами для свѣтовыхъ колебаній, подобно томъ.

какъ металлическіе проводники зеркаль-рѣшетокъ являются резонаторами для электромагнитныхъ колебаній Hertz'евскаго періода <sup>1)</sup>).

Если такое толкованіе подмѣченнаго нами явленія справедливо, то мы имѣемъ основаніе высказать а ргіогі такое предположеніе: поверхности тѣлъ бѣлаго цвѣта должны состоять изъ зеренъ-резонаторовъ различнаго размѣра; діаметры различныхъ зеренъ должны быть соответственно близки къ длинамъ волнъ различнымъ лучей, входящихъ въ комплексъ бѣлаго пучка лучей. При экспериментальномъ изслѣдованіи микроскопическаго строенія поверхностнаго слоя тѣла бѣлаго цвѣта, мы должны получать въ отдѣльныхъ рядахъ наблюденій діаметры зеренъ вообще болѣе разнящіяся другъ отъ друга, чѣмъ это имѣло мѣсто въ до сихъ поръ описанныхъ изслѣдованіяхъ; общіе средніе діаметры зеренъ должны быть близки къ общей средней длинѣ волнъ видимой части спектра. Опытъ вполне оправдываетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ такое предположеніе, какъ это видно изъ нижеслѣдующихъ таблицъ.

Таблица 37<sub>1</sub>.

Препаратъ № 45а. Чешуйки съ бѣлаго мѣста крыла *Arctia Saia*.  
Строеніе чешуекъ—широкія, продолговатыя со многими зубцами (5—7).  
Зерна весьма различны по величинѣ; особенной правильности въ строеніи нѣтъ. Объективъ Zeiss'a „К“. Увеличеніе 1000.

Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,0	8,8	9,7	9,8	10,6	11,8	12,2	11,6	14,0	12,4
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,4	13,6	11,1	11,9	14,7	10,5	11,2	10,0	8,9	10,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,6	11,0	9,4	9,3	9,1	9,8	12,0	8,1	10,3	9,4

Среднее значеніе *d* изъ 30 рядовъ опредѣленій (300 зеренъ):

$$d = 10,91 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,91 \text{ мк} = 502 \text{ мк.}$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону = ± 49 мк и максимальныхъ: + 174 мк въ сторону бѣльшихъ и — 92 мк въ сторону меньшихъ размѣровъ.

<sup>1)</sup> A. Garbasso, Atti Acc. di Torino. 28. 1893. Aschkinass u. Schaeffer, Drude's Ann. 5. p. 489. 1901. Косоноговъ, Къ вопросу о діэлектрикахъ. Кіевъ, 1901.

Какъ и слѣдовало ожидать, мы здѣсь имѣемъ болѣе значительныя отклоненія размѣровъ зеренъ въ ту и другую сторону; размѣръ наибольшихъ зеренъ соотвѣтствуетъ длинѣ волны свѣтло-красной части спектра, а наименьшихъ—длинѣ волны фіолетовой части спектра.

Таблица 37<sub>2</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,8	11,5	8,5	10,9	9,3	11,4	10,1	9,9	8,2	9,1
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,0	9,2	9,4	9,0	10,6	9,8	9,8	9,3	9,5	9,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	9,5	9,6	10,4	11,3	11,0					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 9,89 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,89 \mu = 455 \mu.$$

Таблица 37<sub>3</sub>.

Другая чешуйка того же препарата. Размѣръ зеренъ вдоль реберъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,2	8,6	9,3	9,5	9,7	10,1	9,2	9,8	10,3	10,7
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,3	8,9	10,6	9,2	9,0	9,0	8,7	11,0	11,0	9,0

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 9,76 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,76 \mu = 449 \mu.$$

Таблица 37<sub>4</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,4	10,5	10,0	8,6	10,5	9,9	8,6	8,5	10,9	8,4
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,4	9,2	9,4	10,1	11,5	10,3	9,6	10,2	9,8	10,8

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 9,78 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,78 \mu = 450 \mu.$$

Таблица 37<sub>5</sub>.

Третья чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,6	13,3	12,8	12,4	12,4	13,0	12,8	13,7	14,2	11,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,2	11,5	14,5	14,2	15,3	12,2	12,7	15,3	13,7	12,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	13,5	12,8	12,6	11,2	14,5					

Среднее значеніе *d* изъ 25 рядовъ опредѣленій (250 зеренъ):

$$d = 13,14 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 13,14 \mu = 604 \mu.$$

Таблица 37<sub>6</sub>.

Размѣръ различныхъ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,5	10,3	10,2	9,3	10,1	12,0	10,4	13,5	14,5	13,3
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,5	11,5	12,5	10,5	11,2	9,7	9,7	9,0	10,5	9,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,7	10,6	9,6	10,3	10,4	10,4	8,8	9,4	12,5	13,2
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,5	12,7	11,5	12,8	12,8	12,5	12,0	13,5	14,5	13,3
<i>n</i>	10	10	10	4	10					
<i>d</i>	12,5	11,5	11,2	12,8	12,8					

Среднее значеніе *d* изъ 45 рядовъ опредѣленій (450 зеренъ):

$$d = 11,42 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,42 \mu = 525 \mu,$$

при максимальныхъ отклоненіяхъ *d* въ ту и другую сторону: + 142  $\mu$  и — 121  $\mu$ .

Здѣсь мы опять видимъ, что линейные размѣры наиболѣ крупныхъ зеренъ соответствуютъ длинѣ волны свѣтло-красной части спектра, а наиболѣ мелкихъ—фіолетовой части.

6

Мы можемъ теперь взять общее среднее значеніе  $d$  изъ всѣхъ таблицъ 37<sub>1</sub> в; придавая послѣдовательнымъ значеніямъ  $d$  вѣса: 6, 5, 4, 4, 5, 9, тогда получимъ:

$$d = 10,96 \text{ дѣл. микр.} = 504 \text{ мр.}$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 62 \text{ мр.}$  и максимальныхъ:  $+ 200 \text{ мр.}$  и  $- 127 \text{ мр.}$ , такъ что діаметры зеренъ заключаются въ предѣлахъ длинъ волнъ видимой части спектра: максимальный діаметръ зеренъ  $= 704 \text{ мр.}$  и минимальный  $= 377 \text{ мр.}$ , что вполне соотвѣтствуетъ высказанному выше предположенію о микростроеніи поверхностнаго слоя тѣль бѣлаго цвѣта.

Является ли въ каждомъ данномъ случаѣ бѣлый цвѣтъ результатомъ отраженія всѣхъ лучей спектра, т. е., существуютъ ли на данномъ поверхностномъ слое налицо зерна-резонаторы всѣхъ соотвѣствующихъ цвѣтнымъ лучамъ размѣровъ, или же бѣлый цвѣтъ является результатомъ определенной комбинаціи нѣкоторыхъ цвѣтныхъ лучей, что соотвѣтствуетъ наличности зеренъ-резонаторовъ нѣкоторыхъ определенныхъ размѣровъ, рѣшить трудно; по видимому возможно и то и другое.

**§ 36.** Препаратъ № 50в. Чешуйки съ бѣлаго съ едва замѣтнымъ синеватымъ отливомъ мѣста крыла *Pugmeis Atalanta*. Строеніе чешуекъ—широкія, продолговатыя съ 5—6 зубцами. Объективъ Fuess'a № 9. Увеличеніе 800.

Таблица 38<sub>1</sub>.

Свѣтлая (въ полѣ зрѣнія микроскопа) чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

$n$	6	6	4	6	6	8	8	6	6	10
$d$	7,2	8,3	10,3	5,8	9,0	8,2	8,0	7,7	7,0	6,5

Среднее значеніе  $d$  изъ 10 рядовъ опредѣленій (66 зеренъ):

$$d = 7,80 \text{ дѣл. микр.} = 64,5 \times 7,80 \text{ мр.} = 503 \text{ мр.}$$

Таблица 38<sub>2</sub>.

Ислѣдованіе того же препарата при увеличеніи 1050 съ объективомъ № 12 Fuess'a. Свѣтлая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи ребрамъ.

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	10,0	9,7	9,8	10,4	10,0	10,0	10,0	10,0	9,8	10,0

ОПТИЧ. РЕЗОНАНСЪ, КАКЪ ПРИЧ. ИЗБИРАТ. ОТРАЖЕН. И ПОГЛОЩ. СВѢТА. 83

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,0	9,8	10,0	9,8	9,5	9,6	10,0	10,0	10,0	10,0

Среднее значение *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 9.92 \text{ дѣл. микр.} = 42,4 \times 9,92 \text{ м}\mu = 421 \text{ м}\mu$$

Таблица 38<sub>3</sub>.

Третья чешуйка, темная. Объективъ № 12 Fuess'a. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,8	9,8	9,8	9,8	8,2	8,8	9,5	9,6	9,2	10,8

Среднее значение *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 9,56 \text{ дѣл. микр.} = 42,4 \times 9,56 \text{ м}\mu = 405 \text{ м}\mu.$$

Таблица 38<sub>4</sub>.

Четвертая чешуйка, темная. Объективъ № 12 Fuess'a. Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	8,0	7,8	8,4	7,8	8,2	8,2	7,0	7,6	9,2	8,0

Среднее значение *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (100 зеренъ):

$$d = 8,02 \text{ дѣл. микр.} = 42,4 \times 8,02 \text{ м}\mu = 340 \text{ м}\mu.$$

Таблица 38<sub>5</sub>.

Размѣръ зеренъ на той же чешуйкѣ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	4	6	10	10	10	10	10	10	10	6
<i>d</i>	8,0	8,3	9,4	10,6	7,4	7,4	11,8	9,6	9,6	10,0

Среднее значение *d* изъ 10 рядовъ опредѣленій (86 зеренъ):

$$d = 9.21 \text{ дѣл. микр.} = 42,4 \times 9,21 \text{ м}\mu = 390 \text{ м}\mu.$$

При изслѣдованіи послѣднихъ двухъ чешуекъ было замѣчено, что линейные размѣры просвѣтовъ на этихъ чешуйкахъ меньше діаметра зеренъ; размѣръ этихъ просвѣтовъ опредѣлялся въ каждомъ ряду наблюденій, и въ значеніе *d* вводилась соответствующая поправка. Безъ поправокъ среднія значенія *d* изъ таблицъ 38<sub>3</sub>, 38<sub>4</sub>, 38<sub>5</sub> таковы: 385 м $\mu$ . 326 м $\mu$  и 344 м $\mu$ .

Таблица 38<sub>6</sub>.

Исслѣдованіе того же препарата при увеличеніи 1185. Объективъ  $\frac{1''}{18}$  Zeiss'a. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\parallel$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,8	11,7	9,1	7,9	7,7	10,0	9,8	10,2	7,7	8,6
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,2	8,7	8,8	7,2	10,0	9,7	10,2	8,7	9,2	9,0

Среднее значеніе *d* изъ 20 рядовъ опредѣленій (200 зеренъ):

$$d = 9,36 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 9,36 \text{ м}\mu = 369 \text{ м}\mu.$$

Таблица 38<sub>7</sub>.

Другая чешуйка. Размѣръ зеренъ въ направленіи  $\perp$  ребрамъ.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,0	11,5	10,0	10,6	11,5	12,0	11,8	9,5	11,7	12,6

Среднее значеніе *d* изъ 11 рядовъ опредѣленій (110 зеренъ):

$$d = 11,13 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 11,13 \text{ м}\mu = 439 \text{ м}\mu.$$

Относительно исслѣдованія чешуекъ съ бѣлаго мѣста крыла *Pygmaeis Atalanta* слѣдуетъ вообще замѣтить, что исслѣдованіе это представляло значительныя трудности: зерна расположены очень густо, и часто контуры ихъ (особенно на свѣтлыхъ чешуйкахъ) сливаются съ общимъ фономъ чешуйки, что въ значительной мѣрѣ затрудняетъ оцѣнку величинъ просвѣтовъ между зернами. Это же послѣднее обстоятельство существенно вліяетъ на точность опредѣленія *d*: не трудно измѣрить общую длину пяти зеренъ + пяти просвѣтовъ даже съ большой точностью (не менѣе, чѣмъ до 40 м $\mu$ , что даетъ максимальную ошибку для діаметра одного зерна не болѣе, чѣмъ 4 м $\mu$ ), но трудно сказать, что діаметръ зеренъ равенъ діаметру просвѣтовъ между ними; а если такъ, то мы не можемъ сказать, что получаемъ достаточно достовѣрную величину діаметра зерна, когда общее протяженіе 5 зеренъ + 5 просвѣтовъ дѣлимъ на 10. Оцѣнить происходящую при этомъ ошибку крайне трудно, такъ какъ для этого нѣтъ никакихъ количественныхъ данныхъ, или, вѣрнѣе, разысканіе ихъ представило бы до невозможности сложную работу.

На основаніи нѣкоторыхъ пробъ, сдѣланныхъ мной въ этомъ направленіи (напр. значеніе *d* изъ таблицъ 38<sub>3</sub>, 38<sub>4</sub>, 38<sub>5</sub>), можно думать, что ошибка въ опредѣленіи среднего значенія *d*, происходящая отъ разма-



триваемой причины, может достигать  $+50 \mu$ , но не больше ( $d$  истинное может быть больше получаемого изъ вычислений на эту величину).

Рѣшить этотъ вопросъ вполне опредѣленно при тѣхъ экспериментальныхъ средствахъ (достоинство оптической системы, апертура и т. д.), которыми я располагалъ, я не могъ.

Обращаясь къ разсмотрѣнію послѣдовательныхъ среднихъ значеній  $d$  для изслѣдованнаго препарата, видимъ, что значенія эти колеблются въ предѣлахъ  $503 \mu$  и  $340 \mu$ . Общее среднее значеніе  $d$  изъ 91 ряда опредѣлений (862 зерна) равняется:

$$d = 406 \mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 45 \mu$  и максимальныхъ:  $+258 \mu$  и  $-122 \mu$ .

Здѣсь мы опять имѣемъ большія уклоненія  $d$  отъ средняго значенія, но бѣлый цвѣтъ комбинируется, повидимому, здѣсь не изъ всѣхъ цвѣтвыхъ спектра, а только изъ нѣкоторыхъ болѣе близкихъ къ фіолетовой части спектра,—повидимому зелено-голубаго и фіолетоваго. Отъ окончательнаго сужденія мнѣ кажется умѣстнымъ воздержаться пока; для этого слѣдовало бы произвести особое обширное изслѣдованіе съ болѣе совершенными объективами и на большемъ числѣ препаратовъ „бѣлыхъ“ чешуекъ съ крыльевъ различныхъ бабочекъ. Здѣсь же мы имѣемъ въ виду только доказать вообще наличность явленія оптическаго резонанса.

Замѣтимъ здѣсь кстати, что наиболѣе мелкія зерна изслѣдованнаго препарата ( $d = 340 \mu$ ) могутъ, по всей вѣроятности, служить резонаторами и для волнъ красной части спектра, длина которыхъ близка къ удвоенной величинѣ  $340 \mu$ ; на такое предположеніе наводятъ изслѣдованія нѣкоторыхъ препаратовъ, взятыхъ съ красновато-оранжевыхъ крыльевъ *Polyommatus Virgaureae*, къ чему мы вернемся нѣсколько ниже.

Что касается комплекса отражаемыхъ лучей, то разницы въ напряженіи лучей (отражаемыхъ) различныхъ частей спектра подмѣтить не удалось ни для *Arctia Caia*, ни для *Pyrameis Atalanta*.

**§ 37.** Если наше предположеніе о причинѣ бѣлаго цвѣта крыльевъ вѣрно, то подобныя же соображенія мы должны примѣнить и при объясненіи происхожденія вообще сложной окраски, каковъ, напр., коричневый цвѣтъ. И въ этомъ случаѣ на чешуйкѣ должны быть въ наличности зерна различныхъ размѣровъ. Преобладаніе тѣхъ или другихъ должно давать тотъ или другой оттѣнокъ цвѣта данному мѣсту крыла. Это дѣйствительно и оказалось при изслѣдованіи значительнаго числа препаратовъ, взятыхъ съ коричневыхъ мѣсть крыльевъ различныхъ бабочекъ.

Ради сокращения мы будемъ въ послѣдующемъ приводить изслѣдованія отдѣльныхъ чешуекъ въ одной таблицѣ, отмѣчая только части ея, относящіяся къ отдѣльнымъ чешуйкамъ, знаками I, II, III..., а при среднихъ значеніяхъ  $d$  будемъ ставить въ скобкахъ послѣдовательно—число рядовъ опредѣленій и число зеренъ; знакъ  $\parallel$  или  $\perp$  будемъ ставить при каждой части таблицы для указанія того, произведены ли промѣры въ направленіи  $\parallel$  или  $\perp$  направленію реберъ.

Препаратъ № 396. Чешуйки съ коричневаго съ темнокраснымъ отли-  
вомъ мѣста крыла Vanessa Antiope. Объективъ Fuess'a № 12. Строеніе чешуекъ—довольно короткія и широкія.

Таблица 39.

Красноватая чешуйка.

I.  $\left\{ \begin{array}{l} n \quad 6 \quad 4 \quad 2 \quad 4 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \\ d \quad 11,8 \quad 12,5 \quad 13,5 \quad 11,0 \quad 12,0 \quad 12,0 \quad 12,0 \end{array} \right.$

$$d_{(7,22)} = 12,12 \text{ дѣл. микр.} = 42,4 \times 12,12 \mu = 514 \mu.$$

II.  $\left\{ \begin{array}{l} n \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 2 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \\ d \quad 16,0 \quad 14,0 \quad 14,0 \quad 12,0 \quad 13,0 \quad 10,0 \quad 10,0 \quad 13,0 \quad 14,7 \quad 13,3 \quad 14,0 \quad 12,7 \\ n \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 2 \quad 4 \quad 2 \quad 4 \quad 6 \quad 4 \quad 2 \\ d \quad 11,7 \quad 11,7 \quad 12,7 \quad 13,0 \quad 12,7 \quad 12,0 \quad 11,0 \quad 12,0 \quad 12,0 \quad 10,0 \quad 11,7 \quad 14,0 \end{array} \right.$

$$d_{(24,76)} = 12,57 \text{ дѣл. микр.} = 42,4 \times 12,57 \mu = 533 \mu.$$

III.  $\left\{ \begin{array}{l} n \quad 4 \quad 2 \quad 4 \quad 4 \quad 3 \quad 3 \quad 2 \quad 6 \quad 6 \quad 6 \\ d \quad 13,3 \quad 13,0 \quad 11,0 \quad 12,0 \quad 12,0 \quad 13,0 \quad 11,5 \quad 12,0 \quad 12,0 \quad 11,6 \end{array} \right.$

$$d_{(10,40)} = 12,44 \text{ дѣл. микр.} = 42,4 \times 12,44 \mu = 527 \mu.$$

Темная чешуйка. Объективъ Zeiss'a  $\frac{1''}{18}$ .

III.  $\left\{ \begin{array}{l} n \quad 2 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 2 \quad 4 \quad 4 \quad 4 \quad 6 \quad 6 \\ d \quad 13,5 \quad 13,0 \quad 14,2 \quad 11,8 \quad 12,0 \quad 10,0 \quad 10,0 \quad 10,0 \quad 9,0 \quad 9,0 \\ n \quad 10 \quad 2 \quad 10 \quad 10 \quad 10 \quad 10 \quad 10 \quad 6 \quad 10 \quad 10 \\ d \quad 8,2 \quad 12,0 \quad 9,0 \quad 9,2 \quad 9,0 \quad 9,3 \quad 8,8 \quad 7,5 \quad 8,9 \quad 10,0 \end{array} \right.$

$$d_{(20,128)} = 10,22 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 10,22 \mu = 403 \mu.$$

Общее среднее значеніе  $d$  изъ 61 ряда опредѣленій (266 зеренъ), принимая всѣа послѣдовательныхъ значеній  $d$  равными 1, 3, 2, 3, полу-

чаемъ равнымъ:

$$d = 486 \text{ м}\mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 70 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+ 192 \text{ м}\mu$  и  $- 191 \text{ м}\mu$ .

При этомъ, просматривая таблицы, мы замѣчаемъ присутствіе на чешуйкахъ преимущественно крупныхъ зеренъ, чѣмъ, повидимому, и объясняется красный оттѣнокъ.

§ 38. Препаратъ № 286. Чешуйки съ коричневаго (съ фіолетовымъ оттѣнкомъ) мѣста крыла *Parilio Mashaon*, взятая послѣ того, какъ крыло было вымочено въ теченіе 96 час. въ перекиси водорода и 24 часа въ ксилолѣ. При этомъ изсенія-черныя мѣста приобрѣли коричневый оттѣнокъ, а остальные—цвѣта не измѣнили. Объективъ Zeiss'a  $\frac{1''}{18}$ . Строеніе чешуекъ: широкія съ закругленными зубцами и продолговатыя эллипсовидныя безъ зубцовъ. Зерна расположены большею частью въ правильномъ шахматномъ порядкѣ.

Таблица 40.

Эллипсовидныя чешуйки.

$I_1$	$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	$d$	10,0	9,0	10,7	8,6	9,1	10,8	11,9	11,0	10,6

$$d_{(10,100)} = 10,33 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,33 \text{ м}\mu = 475 \text{ м}\mu.$$

$I_2$	$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	$d$	12,2	11,2	9,8	11,7	9,8	11,5	11,5	11,5	10,0	11,0
	$n$	10	10	10	10	10					
	$d$	10,5	12,0	11,3	11,2	11,7					

$$d_{(15,150)} = 11,13 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,13 \text{ м}\mu = 512 \text{ м}\mu.$$

Чешуйка съ зубцами.  $II_1$ .

$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	10,3	9,1	12,0	10,0	11,6	10,3	10,5	12,0	11,7	11,9
$n$	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
$d$	12,5	12,0	11,2	10,2	12,5	9,0	9,5	11,5	9,2	9,6

<i>n</i>	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,2	10,6	10,8	10,2	10,8	9,5	10,0	12,0	10,5	10,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	11,0	10,5	11,5	10,0	10,1					

$$d_{(35,350)} = 10,70 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,70 \text{ м}\mu = 492 \text{ м}\mu.$$

II<sub>1</sub>.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,0	12,0	9,8	10,8	10,4	10,9	9,0	9,6	12,3	11,1

$$d_{(10,100)} = 10,69 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,69 \text{ м}\mu = 492 \text{ м}\mu.$$

Чешуйка съ зубцами. III<sub>11</sub>. Объективъ № 9 Fuess'a.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	6,1	6,9	6,9	6,0	8,2	7,2	7,2	6,5	7,0	6,5

$$d_{(10,100)}^F = 6,85 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 6,85 \text{ м}\mu = 442 \text{ м}\mu.$$

Общее среднее значеніе *d* изъ 80 рядовъ опредѣленій (800 зеренъ):

$$d = 489 \text{ м}\mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону = ± 39 мμ и максимальныхъ: + 86 мμ и — 102 мμ.

Разсматривая данныя таблицы (40), замѣчаемъ, что здѣсь, въ противоположность предыдущему случаю, преобладаютъ зерна малыхъ размѣровъ (около 9—10 дѣл. микр., что соотвѣтствуетъ діаметру въ 400—450 мμ), что, повидимому, и вызываетъ фіолетовый оттѣнокъ коричневаго цвѣта.

§ 39. Препаратъ № 45в. Чешуйки съ коричневаго (съ фіолетовымъ оттѣнкомъ) мѣста крыла *Arctia Saia*. Строеніе чешуекъ—короткія, широкія съ острыми зубцами и продолговатыя узкія съ такими же зубцами. Расположеніе зеренъ довольно правильное. Объективъ Zeiss'a „K“.

Таблица 41.

I .

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,3	11,1	11,7	11,5	12,7	11,9	11,5	11,3	11,7	12,5
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	12,4	10,7	11,1	11,0	12,4	11,4	11,3	10,7	10,8	12,8

$$d_{(20,200)} = 11,59 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 11,59 \text{ м}\mu = 533 \text{ м}\mu.$$

I<sub>1</sub>.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	11,8	11,0	10,0	11,0	11,6	11,0	10,3	9,6	10,0	10,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	10,4	9,6	9,8	10,0	9,2					

$$d_{(15,150)} = 10,35 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,35 \text{ м}\mu = 476 \text{ м}\mu.$$

II<sub>1</sub>.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	13,2	11,8	10,0	9,5	12,7	11,0	10,0	12,0	10,8	8,7

$$d_{(10,100)} = 10,97 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,97 \text{ м}\mu = 505 \text{ м}\mu.$$

III<sub>1</sub>.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,6	10,7	9,2	10,5	9,2	8,3	9,5	9,2	9,2	9,4
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	9,6	9,0	10,4	9,4	9,8					

$$d_{(15,150)} = 9,60 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,60 \text{ м}\mu = 442 \text{ м}\mu.$$

Общее среднее значеніе *d* изъ 60 рядовъ опредѣленій (600 зеренъ), принимая вѣса значеній *d* соответственно равными 4, 3, 2, 3:

$$d_{(60,600)} = 10,68 \text{ дѣл. микр.} = 491 \text{ м}\mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону = ± 45 мμ и максимальныхъ: + 116 мμ и — 109 мμ, что даетъ максимальный діаметръ зеренъ *d* = 607 мμ и минимальный *d* = 382 мμ.

Издѣсь надо обратить вниманіе на преимущественное преобладаніе сравнительно малыхъ зеренъ (около 10 дѣл. микр.).

§ 40. Препаратъ № 50<sub>2</sub>. Чешуйка съ темно-коричневаго, съ едва замѣтнымъ красноватымъ оттѣнкомъ, мѣста крыла *Pugameis Atalanta*. Строеніе: 1) широкія чешуйки со многими зубцами и 2) также широкія, продолговатыя, безъ зубцовъ, съ закругленнымъ концомъ. Объективъ Zeiss'a „K“.

Таблица 42.

I. Мелкія зерна.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,3	8,5	9,4	7,7	7,3	8,2	8,6	7,7	8,5	8,6
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	7,9	7,6	8,0	8,0	7,5					

$$d_{(15,150)} = 8,19 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 8,19 \text{ м}\mu = 377 \text{ м}\mu.$$

II. Крупныя зерна.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,3	10,5	10,0	10,5	9,0	10,3	11,6	10,5	9,0	10,0
<i>n</i>	10	10	10	10	10	10				
<i>d</i>	10,0	10,1	9,9	10,6	10,8	10,5				

$$d_{(16,160)} = 10,23 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 10,23 \text{ м}\mu = 471 \text{ м}\mu.$$

Общее среднее значеніе *d* изъ 31 ряда опредѣленій (310 зеренъ):

$$d_{(31,310)} = 9,21 \text{ дѣл. микр.} = 424 \text{ м}\mu,$$

при среднихъ уклоненіяхъ =  $\pm 50 \text{ м}\mu$  и максимальныхъ:  $+110 \text{ м}\mu$  и  $-88 \text{ м}\mu$ .

Здѣсь мы видимъ опять значительное разнообразіе діаметровъ зеренъ въ предѣлахъ отъ 356 м $\mu$  до 534 м $\mu$ .

Интереснымъ является вопросъ о причинѣ красноватаго оттѣнка испытываемаго мѣста крыла. Повидимому, причина этого лежитъ въ кратномъ, такъ сказать, резонансѣ малыхъ зеренъ, средній размѣръ діаметра которыхъ (377 м $\mu$ ) близко подходитъ къ половинѣ длины волны красныхъ лучей. Можетъ быть, это предположеніе покажется смѣлымъ, но съ весьма существенными указаніями на наличие существованія кратнаго оптическаго резонанса мы уже встрѣчались и встрѣтимся еще. Не лишнимъ мнѣ кажется отмѣнить и тотъ фактъ, что часто, такъ назыв., черныя поверхности имѣютъ при внимательномъ разсмотрѣніи красноватый оттѣнокъ. Если вообще представленіе объ оптическомъ резонансѣ, на основаніи уже приведенныхъ, а также и помѣщенныхъ ниже, изслѣдованій, можно считать достаточно подтвержденнымъ, то отсюда съ меньшей необходимостью вытекаетъ и представленіе о возможности и дѣйствительномъ существованіи кратнаго резонанса.

§ 41. Препаратъ № 58а. Чешуйки съ коричневаго, почти чернаго, мѣста крыла *Eriperhle Nureganthus*. Строеіе чешуекъ: 1) узкія, длинныя, съ 2—3 зубцами, 2) болѣе широкія, продолговатыя, съ 3—4 зубцами, 3) широкія (въ видѣ треугольника), короткія, со многими (5—7) зубцами. Объективъ Zeiss'a „К“. Расположеніе зеренъ довольно правильное.

Таблица 43.

I .

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	9,2	8,8	9,2	8,8	9,3	9,2	9,5	10,0	8,6	8,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	9,1	9,4	9,2	8,5	8,0					

$$d_{(15,150)} = 9,04 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,04 \text{ м}\mu = 416 \text{ м}\mu.$$

II<sub>1</sub> .

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,0	10,0	9,2	11,0	11,0	10,0	9,3	10,0	10,0	8,5

$$d_{(10,100)} = 9,90 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,90 \text{ м}\mu = 455 \text{ м}\mu.$$

II<sub>2</sub> .

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,3	10,3	8,7	9,2	9,2	9,1	9,4	9,6	9,3	8,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	10,3	11,0	10,8	10,5	10,2					

$$d_{(15,150)} = 9,78 \text{ дѣл. микр.} = 46 \times 9,78 \text{ м}\mu = 450 \text{ м}\mu.$$

Среднее значеніе *d* изъ 40 рядовъ опредѣленій (400 зеренъ), принимая всѣ послѣдовательныхъ значеній *d* соотвѣтственно = 3, 2, 3, получаемъ равнымъ

$$d_{(40,400)} = 9,53 \text{ дѣл. микр.} = 438 \text{ м}\mu.$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону = ± 29 мμ и максимальныхъ: + 68 мμ и — 70 мμ. Здѣсь преобладають мелкія зерна около 9 дѣл. микр. въ діаметрѣ (около 400 мμ), что соотвѣтствуетъ темно-фіолетовому цвѣту. Крайніе размѣры зеренъ: *d* = 506 мμ и *d* = 368 мμ.

§ 42. Препаратъ № 60. Чешуйки съ чернаго мѣста крыла Vanessa Io. Объективъ Zeiss'a  $\frac{1''}{18}$ . Размѣръ зеренъ въ направленіи || ребрамъ.

Таблица 44.

<i>n</i>	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>d</i>	9,3	10,2	8,3	10,0	10,6	8,5	10,5	9,2	8,7	9,3
<i>n</i>	6	6	12	10	4					
<i>d</i>	9,2	8,7	9,8	9,6	9,7					

$$d_{(15,98)} = 9,44 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 9,44 \mu = 372 \mu.$$

Среднія уклоненія =  $\pm 34 \mu$ , максимальныя:  $+ 47 \mu$  и  $- 45 \mu$ .

Препаратъ № 60а. Размѣръ зеренъ на чешуйкахъ съ того же мѣста крыла въ направленіи  $\perp$  плоскости чешуекъ (нормальный разрѣзь чешуекъ).

Таблица 45.

<i>n</i>	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>d</i>	8,7	8,7	9,8	9,6	9,7	8,5	8,9	9,8	9,0	9,5

$$d_{(10,60)} = 9,22 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 9,22 \mu = 363 \mu.$$

Среднія уклоненія =  $\pm 19 \mu$ , максимальныя:  $+ 15 \mu$  и  $- 28 \mu$ .

Эти данныя имѣють особенный интересъ, такъ какъ изъ нихъ видно, что зерна на чешуйкахъ дѣйствительно имѣють форму в. близкую къ шаровой, такъ какъ размѣры ихъ въ направленіи || и  $\perp$  къ поверхности чешуйки не отличаются сколько нибудь существенно другъ отъ друга.

§ 43. Мы исчерпали имѣющіяся въ нашемъ распоряженіи экспериментальныя данныя, касающіяся изслѣдованія строенія чешуекъ съ крыльевъ бабочекъ. Теперь уместно будетъ разсмотрѣть вопросъ, что представляютъ намъ эти данныя.

Прежде всего существенно важнымъ является то обстоятельство, что чешуйки, придающія окраску соответственнымъ мѣстамъ крыльевъ бабочекъ, имѣють поверхность зернистаго строенія, при чемъ ни въ одной изъ рядовъ опредѣленій (23117) зеренъ не было замѣчено, чтобы диаметръ зерна превосходилъ размѣръ длины волны видимой части спектра. Если это такъ, то уже изъ одного этого необходимѣйшимъ образомъ вытекаетъ заключеніе о какой то зависимости между свѣтомъ, отражаемымъ чешуйками, и микростроеніемъ ихъ поверхности. Мало того. При разма- триваніи чешуекъ помощью микроскопа, онѣ всегда представляются слегка



окрашенными въ тотъ или другой цвѣтъ, соотвѣтствующій цвѣту того мѣста крыла, съ котораго онѣ взяты, если только на нихъ есть зерна. Иногда удавалось находить чешуйки, лишенныя въ силу какой то причины зеренъ, и въ этихъ случаяхъ онѣ представлялись совершенно безцвѣтными, прозрачными. Наконецъ извѣстно, что иногда бабочки при долговременномъ храненіи при неблагопріятныхъ условіяхъ (повидимому сильное дѣйствіе свѣта) теряютъ окраску. Мнѣ удалось достать крылья такихъ бабочекъ, и оказалось, что взятыя съ нихъ чешуйки *не имѣютъ опредѣленнаго размѣра зеренъ*.

Чешуйки эти являются безцвѣтными и настолько прозрачными, что ихъ очень трудно иногда уловить въ полѣ зрѣнія микроскопа. Изслѣдованы были: чешуйки съ *Zygaena Philipendulae*, *Catacala Elocata*, *Papilio Machaon*, *Zygaena Pilosellae*, *Zygaena Ephialtes*, *Arctia Villica*, *Satyrus Semelae*. Ярко-красныя мѣста на крыльяхъ *Zygaena* и *Arctia*, оранжевыя на крыльяхъ *Catacala* и *Machaon*'а перешли почти въ бѣлыя съ едва замѣтнымъ желтоватымъ оттѣнкомъ; изсиня-зеленыя блестящія мѣста на крыльяхъ *Zygaena* приобрѣли бурю окраску съ едва уловимымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ. На чешуйкахъ, взятыхъ съ бывшихъ красныхъ мѣстъ названныхъ бабочекъ, я не замѣтилъ при самомъ тщательномъ изслѣдованіи и признака зеренъ; чешуйки представлялись, какъ сказано, совершенно прозрачными и однообразными по всей своей поверхности. Зерна удалось найти на нѣкоторыхъ препаратахъ не на чешуйкахъ, а около нихъ, при этомъ оказалось, что зерна имѣли *самые разнообразныя діаметры* и большинство ихъ носило явные слѣды разрушенія (какъ бы механическаго дробленія).

Это послѣднее обстоятельство, мнѣ кажется, также несомнѣнно указываетъ на то, что причиною избирательнаго отраженія свѣта, обуславливающаго окраску крыльевъ бабочекъ, служить микроструктура поверхности чешуекъ. Придя къ такому заключенію, мы должны искать дальнѣйшихъ подтвержденій правильности нашихъ соображеній. Главнѣйшимъ изъ такихъ доказательствъ является отысканіе закономерной, количественной связи между размѣрами зеренъ и соотвѣтственной длиной волны отраженнаго свѣта. Разъ такая количественная связь будетъ найдена, то какова бы она ни была, мы получимъ несомнѣнное убѣжденіе въ томъ, что наше толкованіе справедливо; единственное требованіе, которое можно предъявить при этомъ, то, чтобы связь эта имѣла во всѣхъ случаяхъ одинаковый смыслъ, чтобы форма функціи, выражающей зависимость между линейными размѣрами зеренъ и соотвѣтственными длинами волнъ, была одинакова; постоянные коэффиціенты, входящіе въ эту функцію должны быть или одинаковыми во всѣхъ случаяхъ, или кратными одинъ другому.

Что же даютъ намъ наши наблюденія? Для наглядности обзора, мы представили результаты всѣхъ наблюденій въ одной общей таблицѣ, составленной слѣдующимъ образомъ: въ первой вертикальной колоннѣ помѣщены названія *Lepidoptera*, съ которыхъ взяты чешуйки; во второй и третьей—крайнія длины волнъ  $\lambda_1$  и  $\lambda_2$  отражаемаго чешуйкой комплекса лучей, въ четвертой  $\lambda$ —средняя длина волны того же комплекса, характеризующая цвѣтъ чешуйки, въ пятой  $d$ —средній діаметръ зеренъ, въ шестой  $\Delta$ —величина среднего уклоненія діаметровъ отдѣльныхъ зеренъ отъ общаго среднего значенія, въ седьмой  $\delta$ —величины

$$\frac{\lambda - d}{\lambda}$$

выраженныя въ ‰, т. е.

$$\delta = \frac{\lambda - d}{\lambda} 100;$$

наконецъ въ восьмой колоннѣ указаны числа промѣренныхъ зеренъ, для коихъ получена средняя величина  $d$  <sup>1)</sup>.

Не лишнимъ считаемъ припомнить, что величины  $\Delta$  представляютъ не столько ошибки наблюденій, сколько *уклоненія* размѣровъ зеренъ отъ нѣкотораго средняго, такъ какъ зерна на одной и той же чешуйкѣ нѣсколько неодинаковы, да и не могутъ быть идеально одинаковы, какъ неодинаковы по величинѣ листья или почки на одномъ и томъ же деревѣ. Что касается *ошибки* при опредѣленіи  $d$  въ каждомъ отдѣльномъ ряду наблюденій, то объ ней говорилось раньше и было показано, что таковая вообще не превышаетъ  $\pm 6 \mu$ .

Всѣ линейныя величины въ таблицѣ выражены въ  $\mu$ .

Таблица 46.

	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda$	$d$	$\Delta \pm$	$\delta\%$	$N$
<i>Zygaena Philipendulae</i> . . . . .	681	643	660	687	51	-4	278
<i>Callimorpha Dominula</i> . . . . .	694	622	655	672	39	-3	702
<i>Papilio Machaon</i> . . . . .	655	612	632	666	52	-5	361
<i>Pieris Rapae</i> . . . . .	708	602	650	664	29	-2	182
<i>Catacala Nupta</i> . . . . .	643	612	628	610	47	+3	303
<i>Papilio Machaon</i> . . . . .	603	502	545	608	57	+12	696

<sup>1)</sup> Для случая черныхъ, бѣлыхъ и коричневыхъ чешуекъ 2, 3 и 4-я графы замѣнены одной, въ которой помѣщены названія цвѣта.

	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda$	$d$	$\Delta \pm$	$\delta\%$	$N$
Pyrameis Atalanta . . . . .	655	612	632	607	39	+4	300
Pyrameis Cardui . . . . .	632	524	567	605	58	-7	400
Arctia Caia . . . . .	655	612	627	603	62	+4	500
Papilio Machaon . . . . .	603	502	545	601	28	-10	150
Geometra Papilionaria . . . . .	577	537	556	577	39	-2	1100
Vanessa Urticae . . . . .	612	522	560	573	25	-2	300
Geometra Papilionaria . . . . .	577	537	556	562	30	-1	850
Argynnis Adippe . . . . .	632	537	577	548	45	+5	96
Colias Hyale . . . . .	578	520	550	548	34	0	1300
Argynnis Paphia . . . . .	550	526	537	533	29	0	700
Apathura Iliia . . . . .	612	502	547	535	37	+2	600
Papilio Machaon . . . . .	550	516	532	534	34	0	512
Zygaena Philipendulae . . . . .	537	516	526	526	34	0	340
Lycaena Corydon . . . . .	530	470	500	515	47	-3	700
Vanessa Urticae . . . . .	500	450	475	483	40	+2	450
Apathura Iliia . . . . .	480	450	465	473	30	-2	850
Vanessa Antiopa . . . . .	485	440	460	440	24	+4	486
Lycaena Meleager . . . . .	450	420	435	426	43	+2	380
Arctia Caia . . . . .				398	30	-	800
" " . . . . .			Черное мѣсто съ си-	491	28	-	300
" " . . . . .			незеленымъ отливомъ.	539	31	-	200
" " . . . . .			Среднее изъ всѣхъ.	441	-	-	1300
Pyrameis Atalanta . . . . .			Черное мѣсто.	364	26	-	800
" " . . . . .			" "	363	24	-	400
Callimorpha Dominula . . . . .			" "	349	32	-	744
Callimorpha Hera . . . . .			" "	359	23	-	752
Pyrameis Atalanta . . . . .			" "	384	18	-	300
Vanessa Io . . . . .			" "	372	19	-	98
Arctia Caia . . . . .			Бѣлое мѣсто.	504	62	-	1650
Pyrameis Atalanta . . . . .			" "	406	45	-	862
Vanessa Antiopa . . . . .			Коричневое мѣсто.	486	70	-	266
Papilio Machaon . . . . .			" "	489	39	-	800
Arctia Caia . . . . .			" "	491	45	-	600
Pyrameis Atalanta . . . . .			" "	424	50	-	310
Eriophrphele Hyperanthus . . . . .			Темно-коричнев. мѣсто	438	29	-	400

Первое заключеніе, которое мы можемъ вывести, рассматривая приведенную таблицу результатовъ, состоитъ въ томъ, что 1) *средніе діаметры зеренъ на чешуйкахъ в. близки къ длинамъ волнъ отражаемыхъ чешуйками лучей, если чешуйки имѣютъ какой нибудь достаточно определенный спектральный цвѣтъ*; 2) *зерна на чешуйкахъ чернаго цвѣта имѣютъ діаметры меньшіе, чѣмъ длины волнъ видимой части спектра*; 3) *зерна на чешуйкахъ сложныхъ цвѣтовъ (бѣлый, коричневый) имѣютъ діаметры, лежащіе въ предѣлахъ длинъ волнъ видимой части спектра, но, какъ выше было показано, на отдѣльныхъ мѣстахъ такихъ чешуекъ размеры зеренъ варьируютъ вообще въ гораздо болѣе широкихъ предѣлахъ, чѣмъ на чешуйкахъ болѣе простыхъ цвѣтовъ.*

Обратимся къ первому заключенію. Здѣсь прежде всего является вопросъ относительно того, чему приписать наблюдаемыя, все таки, малыя разницы между діаметрами зеренъ и средними длинами волнъ? Имѣютъ ли въ дѣйствительности зерна такіе діаметры, которые въ точности равны соотвѣтственнымъ длинамъ волнъ или же первые *должны въ дѣйствительности* отличаться отъ вторыхъ нѣкоторымъ множителемъ близкимъ къ единицѣ? Что такой вопросъ можно себѣ задать, мы увидимъ нѣсколько ниже.

Посмотримъ, какъ можемъ мы отвѣтить на поставленный вопросъ.

Прежде всего, что касается достовѣрности среднихъ длинъ волнъ, приведенныхъ въ таблицахъ, то мы должны припомнить способъ ихъ нахождения: для этой послѣдней цѣли крылья бабочекъ помѣщались въ разныя части спектра, полученнаго помощью призмъ спектроскопа à vision directe, заранѣе калиброваннаго; подъ спектромъ помѣщалась шкала.

Испытуемое крыло перемѣщалось въ области спектра въ ту и другую сторону, и опредѣлялись положенія его по шкалѣ, въ которыхъ крыло теряло, такъ сказать, свою окраску. По этимъ положеніямъ находились затѣмъ, изъ 3—5 повторныхъ опредѣленій, крайнія длины волнъ отражаемыхъ испытуемымъ мѣстомъ крыла и затѣмъ по кривой спектроскопа (стр. 20) опредѣлялась средняя длина волны отражаемыхъ лучей.

Ясно, что точность такого способа опредѣленія зависитъ отъ остроты зрѣнія наблюдателя и до извѣстной степени носить характеръ субъективный. Ошибки при этомъ способѣ, мнѣ кажется, могутъ достигать до 30 мд., но не больше: я пробовалъ неоднократно повторять такія опредѣленія черезъ нѣкоторое время, не имѣя подъ руками результатовъ уже сдѣланныхъ опредѣленій, и никогда не получалъ разницъ больше, чѣмъ въ 30 мд., и то въ рѣдкихъ случаяхъ. Такую ошибку, однако, мы обязаны, изъ осторожности допустить и, кромѣ того, считать ее возможной одинаково въ ту или другую сторону. Это даетъ возможную ошибку для  $\lambda$  отъ 5 до 8%.

Что касается опредѣленія средняго діаметра зеренъ, то въ каждомъ отдѣльномъ ряду наблюденій средняя ошибка не можетъ, какъ мы говорили (стр. 33), превышать 6 м $\mu$ , но сами зерна нѣсколько отличаются по своимъ размѣрамъ другъ отъ друга, и среднія ихъ *уклоненія* отъ средняго размѣра достигаютъ въ иныхъ случаяхъ, какъ видно изъ приведенныхъ въ таблицѣ данныхъ, максимумъ до 10%. Принимая во вниманіе эти соображенія, мы можемъ допустить, что въ случаѣ полнаго совпаденія  $\lambda$  и  $d$  по даннымъ наблюденій, они могли бы въ дѣйствительности отличаться другъ отъ друга на 18% своей величины. Что же имѣетъ мѣсто въ дѣйствительности? Должно ли зерно имѣть діаметръ въ точности равный длинѣ волны, на которую оно резонируетъ, или же отношеніе между ними должно выражаться числомъ немного отличнымъ отъ единицы? Рѣшеніе этого вопроса на основаніи экспериментальныхъ данныхъ, полученныхъ нами, не можетъ быть пока дано съ увѣренностью: для этого слѣдовало бы произвести болѣе точныя количественныя опредѣленія комплекса отражаемыхъ испытываемымъ слоемъ лучей, но я не располагалъ для этого никакими экспериментальными средствами, и потому мнѣ кажется умѣстно ограничиться пока только утвержденіемъ, что фактъ существованія оптическаго резонанса слѣдуетъ считать непосредственно доказаннымъ.

Достаточно вѣроятный отвѣтъ на интересующій насъ вопросъ мы найдемъ, однако, нѣсколько позже, сопоставляя наши данныя съ требованіями теоріи, что и сдѣлаемъ ниже.

Обращаясь ко второму заключенію относительно размѣра зеренъ на чешуйкахъ чернаго цвѣта, мы видимъ здѣсь подтвержденіе справедливости того, что сказали о первомъ заключеніи: діаметръ зеренъ, резонирующихъ на данную волну, долженъ быть весьма близокъ по своей величинѣ къ этой послѣдней; если размѣры зеренъ выходятъ за предѣлы длинъ волнъ видимой части спектра, то они не отражаютъ этихъ послѣднихъ; отраженіе должно имѣть мѣсто въ этомъ случаѣ для волнъ ближайшей ультрафіолетовой части спектра. Это послѣднее заключеніе представляется достаточно обоснованнымъ, если принять въ расчетъ экспериментальныя данныя, найденныя для видимой части спектра.

Наконецъ, что касается размѣра зеренъ на чешуйкахъ, отражающихъ болѣе сложные комплексы лучей (бѣлый, коричневый цвѣтъ), то опять и здѣсь мы видимъ подтвержденіе основнаго положенія о сущности условий, необходимыхъ для оптическаго резонанса: болѣе сложный комплексъ лучей требуетъ для своего отраженія большаго разнообразія въ діаметрахъ зеренъ, которое мы и находимъ экспериментально; при этомъ средній діаметръ зеренъ заключается въ предѣлахъ длинъ волнъ видимой части спектра.

Изъ сказаннаго мы можемъ, миѣ кажется, съ достаточнымъ правомъ заключить о существованіи явленія оптическаго резонанса и сказать, что зерно резонируетъ на данную волну, если діаметръ зерна в. близокъ къ ея д.линѣ.

Остается рѣшить вопросъ, есть ли это резонансъ основного тона или резонансъ обертоновъ. Рѣшить этотъ вопросъ можно отчасти теоретически, отчасти экспериментально. Къ теоретическому рѣшенію мы вернемся въ одной изъ слѣдующихъ главъ, пока же остановимся только на экспериментальныхъ данныхъ.

§ 44. Уже раньше мы имѣли случай упоминать о „кратномъ“ резонансѣ (стр. 90) и понимали это выраженіе въ томъ смыслѣ, что данной длинѣ волны могутъ, повидимому, отвѣчать не только зерна, діаметръ которыхъ равенъ этой длинѣ, но и зерна, діаметръ коихъ въ цѣлое число (2) разъ меньше ея. Изъ выше приведенныхъ данныхъ объ этомъ можно было только догадываться, наблюденія же надъ чешуйками, взятыми съ краснаго мѣста *Polyommatus Virgaureae* подтверждаютъ, повидимому, это предположеніе съ достаточной достовѣрностью, какъ это вытекаетъ изъ ниже слѣдующихъ данныхъ.

Таблица 47.

Препаратъ № 21а. Чешуйки съ краснаго мѣста *Polyommatus Virgaureae*. Расположеніе зеренъ довольно правильное. Объективъ Zeiss'a  $\frac{1}{18}$ .

Увеличеніе 1185.

I.

<i>n</i>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<i>d</i>	10,7	8,2	8,9	8,7	8,6	8,4	9,1	9,1	10,6	9,3
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	10,2	10,2	9,4	7,9	9,0					

$$d_{(15.150)} = 9.22 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 9,22 \mu = 363 \mu.$$

II.

<i>n</i>	10	10	10	20	10	20	10	10	10	10
<i>d</i>	9,6	10,0	10,5	9,4	7,8	8,7	8,7	10,0	8,8	7,8
<i>n</i>	10	10	10	10	10					
<i>d</i>	9,8	8,9	9,6	8,5	9,5					

$$d_{(15.170)} = 9,17 \text{ дѣл. микр.} = 39,4 \times 9,17 \mu = 361 \mu.$$

Общее среднее значеніе  $d$  изъ 30 рядовъ опредѣленій (320 зеренъ):

$$d = 9,20 \text{ дѣл микр.} = 362 \mu\text{д.}$$

при среднихъ уклоненіяхъ въ ту и другую сторону  $= \pm 27 \mu\text{д.}$  и максимальныхъ:  $+ 70 \mu\text{д.}$  и  $- 56 \mu\text{д.}$

Число 362  $\mu\text{д.}$  в. близко къ половинѣ средней длины волны краснаго комплекса лучей. Отсюда мы можемъ заключить о томъ, что данное зерно на чешуйкѣ можетъ резонировать на волны, длина которыхъ равна или *в. близка* къ удвоенному діаметру зерна. Это въ свою очередь указываетъ на возможность „кратнаго“ резонанса болѣе крупныхъ зеренъ въ обратномъ смыслѣ: зерно, имѣющее діаметръ близкій по величинѣ къ длинѣ волны, можетъ резонировать на нее не какъ цѣлое, но дѣлясь, такъ сказать, на кратныя части, на два, четыре. Это обстоятельство мы и примемъ, когда экспериментальныя данныя будемъ сопоставлять съ требованіями теоріи. Тамъ мы увидимъ, принимая во вниманіе возможность кратнаго резонанса, что въ случаѣ, когда  $\lambda$  близко къ  $d$ , мы имѣемъ дѣло съ резонансомъ зерна на первый обертономъ его основнаго колебанія.

Въ заключеніе можно было бы еще задать себѣ вопросъ, построены ли зерна на чешуйкахъ бабочекъ изъ какого нибудь спеціального красящаго пигмента или изъ того же хитина, изъ котораго состоятъ какъ основа чешуйки, такъ и самое крыло. Это, однако, съ физической точки зрѣнія, для насъ безразлично; если все дѣло въ оптическомъ резонансѣ, если резонаторы „даннаго цвѣта“ можно построить изъ любого матеріала, если и сами красящіе пигменты являются „красящими“ въ силу своего микро-строенія и состоятъ изъ резонаторовъ опредѣленнаго размѣра, то для толкованія физической причины окраски бабочекъ не важно, изъ чего построены зерна-резонаторы,—важно то, что мы имѣемъ дѣло съ *зернами*, съ *резонаторами*.

Если, однако, судить по тому, что цвѣтъ крыльевъ вообще не мѣняется при вымачиваніи ихъ въ спирту, ксилолѣ и перекиси водорода, то можно скорѣе сказать, что зерна на чешуйкахъ состоятъ изъ хитина. Наряду съ этимъ не лишне упомянуть о работѣ V. Näcker и G. Meyer'a, которые показали <sup>1)</sup>, что окраска крыльевъ попугаевъ зависитъ не отъ какого-нибудь пигмента, а отъ особаго строенія поверхностныхъ слоевъ перьевъ, при наличности котораго авторы считаютъ возможнымъ явленіе интерференціи.

<sup>1)</sup> V. Näcker u. G. Meyer, Zoolog. Jahrb. 15. p. 267. 1901.





## Искусственное получение минераловъ въ XIX столѣтїи.

*Пироморфитъ.* Этотъ минераль получается при нагрѣванїи пирофосфорнаго свинца съ водой и хлористымъ свинцомъ въ запаянной трубкѣ до 250°. „Составъ его близко подходитъ къ природному; кристаллическую форму очень трудно разобрать даже въ микроскопъ“. Анализъ далъ:

хлора . . . . .	2,8
окиси свинца . . . . .	85,5.

*Мѣдный уранитъ (хальколитъ).* „Если смѣшать растворы азотнокислаго урана и фосфорнокислой мѣди, то черезъ нѣкоторое время, особенно послѣ нагрѣванїя до 50°—60°, въ жидкости образуются маленькія пластинки блѣдно-зеленаго цвѣта, которыя имѣють составъ мѣднаго уранита:  $\text{Cu}(\text{OU}_2)(\text{PO}_4)_2 + 8\text{H}_2\text{O}$ “.

Найдено:	По теорїи:
воды . . . . .	16,7 . . . . . 15,29
окиси мѣди . . . . .	8,1 . . . . . 8,42
закиси урана . . . . .	60,5 . . . . . 61,21.

*Гайдимеритъ (?)*. При долгомъ стоянїи (par la digestion pro-

longée à la température ordinaire) углекислой извести съ растворомъ мышьяковой кислоты получается соль состава  $2\text{CaO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ :

воды . . . . .	16,6
извести . . . . .	28,7.

Принимаемая формула для гайдингерита есть  $2\text{CaO} \cdot \text{As}_2\text{O}_5 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (или  $\text{CaHAsO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ). Какъ видно, мы имѣемъ въ полученномъ продуктѣ повышенное содержаніе воды противъ формулы минерала:  $4\text{H}_2\text{O} : 3\text{H}_2\text{O}$  или въ процентахъ 16,6:13,63. На это обстоятельство не обратилъ вниманія Н. Debray. Далѣе онъ говоритъ: „искусственный гайдингеритъ является въ видѣ микроскопическихъ кристалловъ (sous la forme de cristaux microscopiques mamelonnés), которые по виду вполне сходны съ природными“.

Н. Debray получилъ еще двѣ соли въ кристаллахъ:  $\text{MgHPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{Mn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Первая изъ нихъ, вѣроятно, тождественна съ *ньюберитомъ*, минераломъ, который былъ открытъ позже Scipion'омъ Cayes'омъ въ гуано, вторая должна стоять близко къ *реддиниту*, имѣющему составъ  $(\text{Mn}, \text{Fe})_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .

*Гонейтъ*. Изъ раствора фосфорной кислоты и углекислаго цинка при нагреваніи Н. Debray получилъ блестящія пластинки  $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ . Этотъ минералъ получали по этому же способу Ch. Friedel и Sarasin.

Sur la production de l'acide tungstique et de quelques tungstates cristallisés (1862) <sup>1)</sup>.

Вольфрамовая кислота получена въ кристаллахъ при пропусканіи хлористаго водорода надъ накаленною до-красна смѣсью изъ вольфрамонатріевой соли и соды. Продуктъ отличается отъ природной вольфрамовой охры, которая встрѣчается „въ видѣ желтоватой кристаллической коры“. „Вольфрамвокальціевая соль въ смѣси съ известью въ токъ хлористоводородной кислоты превращается въ кристаллы *шеелита*, которые развиваются въ расплавленномъ хлористомъ кальціи (ср. опытъ N. Mangoss'a, стр. 162—163). Накаливаніе вольфрамовой кислоты съ окисью желѣза въ струѣ хлористоводороднаго газа дало кристаллы  $\text{FeWO}_4$ . Н. Debray приводитъ величины двухъ угловъ; въ продуктѣ мы должны видѣть соединеніе аналогичное вольфрамиту (*ферберитъ*) <sup>2)</sup>.

Sur le dimorphisme des acides antimonieux et arsénieux (1864) <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> С. г. 1862, LV, pp. 287—290.

<sup>2)</sup> См. еще Centralblatt für Mineralogie etc. 1901, № 22, SS. 679—683.

<sup>3)</sup> С. г. 1864, LVIII, pp. 1209—1212. Теперь извѣстны еще двѣ полиморфныя разновидности, изъ которыхъ ромбоэдрическая получена Р. А. Пренделемъ (Зап. Новоросс. Общ. Ест. 1891).

Кристаллы  $Sb_2O_3$  и  $As_2O_3$  получались простою возгонкою. Обь этихъ опытахъ уже была рѣчь (стр. 86).

Sur la production de quelques phosphates et arséniates cristallisés (1864) <sup>1)</sup>.

*Вивіанитъ.* Прекрасные кристаллы вивіанита, вполне сходные съ находимыми въ Commeny, получены вслѣдствіе колебаній температуры изъ аморфнаго осадка, который образуется при смѣшеніи растворовъ желѣзнаго купороса и фосфорнонатріевои соли.

*Молибденовый блескъ* (годъ ?) <sup>2)</sup>.

Смѣсь молибденовокальціевой соли и извести подь дѣйствіемъ тока  $HCl + H_2S$  (при накаливаніи) даетъ большія гексагональныя таблицы  $MoS_2$ .

Sur l'oxychlorure de cuivre hydraté artificielle (atacamite)—1867 <sup>3)</sup>.

*Атакамитъ.*

Первый способъ. Атакамитъ получался въ видѣ зеленого кристаллическаго порошка при нагрѣваніи въ теченіе нѣсколькихъ часовъ до  $200^\circ$  нерастворимой основной азотнокислой мѣди (l'azotate tribasique de cuivre) съ крѣпкимъ растворомъ хлористаго натрія. Въ такихъ же условіяхъ углекислая мѣдь, брошантитъ и либетенитъ атакамита не давали. Количество хлора въ полученномъ атакамитѣ 16,2%.

Второй способъ. Нагрѣваніе до  $100^\circ$  амміачнаго раствора сѣрномѣдной соли съ избыткомъ хлористаго натрія (sel marin).

	Найдено:		Вычислено:
	I	II	
Cu . . . . .	58,7	58,1	59,5
Cl . . . . .	16,4	16,2	16,5.

О кристаллической формѣ ничего не сообщается. Я повторилъ полученіе атакамита по первому изъ описанныхъ способовъ, причемъ бралъ  $Cu(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ . Нагрѣваніе до  $170^\circ$ — $200^\circ$  въ теченіе 7 часовъ.

Зеленый порошокъ для невооруженнаго глаза казался аморфнымъ, лишеннымъ блеска (очень походитъ на „аморфную“ окисъ хрома). Въ микроскопъ видны призмы и таблицы, общій видъ которыхъ изображенъ на моемъ рисункѣ (рис. 70).

<sup>1)</sup> С. г. 1864, LIX, pp. 40—43.

<sup>2)</sup> Bull. soc. chim., V, p. 404. Описаніе заимствую изъ книги St. Meunier, Les methodes de synthèse en minéralogie, p. 282.

<sup>3)</sup> Bull. soc. chim., Paris, 1867, VII, p. 104.

Какъ извѣстно, атакамитъ встрѣчается и въ таблитчатыхъ кристаллахъ, но гораздо рѣже, чѣмъ въ столбчатыхъ. Для даннаго случая мы имѣемъ обратное.

Употребляя бромистый или іодистый калий въ этомъ же опытѣ, я получалъ бромистый или іодистый атакамитъ (стр. 94—98)<sup>1)</sup>. Испытаніе атакамитовъ изъ Перу, Чили (Ремолиносъ) и Мексики на содержаніе брома и іода дало отрицательные результаты.

Съ именемъ Н. Debray мы еще встрѣтимся, когда будетъ рѣчь объ опытахъ Н. Sainte-Claire Deville'я.

Главный недостатокъ всѣхъ работъ Н. Debray, это весьма скудные указаія на кристаллографическую форму получаемыхъ минераловъ.

F. Morpe-Seuyer (1852—1875)<sup>2)</sup>.

*Амидритъ*<sup>3)</sup>. При нагрѣваніи порошка гипса ( $2\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ) въ запаянной трубкѣ съ водой до  $140^\circ$  замѣчается образованіе кристаллической массы не вполне еще обезвоженнаго сѣрнокислаго кальція:  $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , т. е.  $2\text{CaSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O} - 3\text{H}_2\text{O}$ .

Почти безводный сѣрнокислый кальцій можно получить, нагрѣвая гипсъ (Marienglas) съ растворомъ хлористаго натрія или хлористаго кальція. Получается онъ въ видѣ волокнистой массы, которая затѣмъ переходитъ въ фарфоровидную и на поверхности покрытую кристаллами. Кристаллы не разрушаются до  $160^\circ$ , имѣютъ форму четырехъ-стороннихъ призмъ и уд. в.—2,937 (см. Н. Vater).

Ueber die Bildung von Dolomit (1875)<sup>4)</sup>. Статья распадается на двѣ части:

I (SS. 498—510), Die Künstliche Bildung von Dolomit (съ тремя рисунками приборовъ) и

II (SS. 510—530), Aus welchen Materialien bildet sich Dolomit in der Natur.

*Доломитъ*. Отдѣльные опыты убѣдили Morpe-Seuyer'a, что при комнатной (обыкновенной) температурѣ доломита не образуется изъ растворовъ, содержащихъ двууглекислыя соли кальція и магнія.

<sup>1)</sup> Бромистый атакамитъ по способу Debray получалъ и Et. Brun, о чемъ я узналъ очень несвоевременно (С. г. 1889, CVI, p. 66).

<sup>2)</sup> Д-ръ медицины, хирургъ и естеств. наукъ, съ 1872 года проф. физиологической химіи въ Страсбургскомъ университетѣ.

<sup>3)</sup> Излагаю по своднымъ работамъ Fuchs'a, Fouqué и Michel Lévy и др.

<sup>4)</sup> Z. d. d. g. 1875, XXVII, SS. 495—530.

Это заключение вполне согласуется и съ опытами Cour-Besanez'a <sup>1)</sup>. „Также и растворъ хлористаго магнія съ углекислымъ кальціемъ при стояніи въ теченіе мѣсяцевъ не далъ и слѣда доломита“... „Если насытить слабый растворъ сѣрнокислаго магнія двууглекислымъ кальціемъ и пропускать струю воздуха, то начинается весьма медленное осажденіе углекислаго кальція со слѣдами углекислаго магнія“, т. е. и при такихъ условіяхъ доломита не образуется. Подобные же результаты получились и при употребленіи морской воды въ предыдущемъ опытѣ etc. Словомъ, опыты показываютъ, что при обыкновенной температурѣ доломитъ не можетъ образоваться. Норре-Seyleg повторилъ съ успѣхомъ уже описанные мною опыты Morlot и Marignac'a (стр. 144 и 153). Самъ онъ получалъ доломитъ, нагревая 1) растворъ двууглекислаго магнія, насыщенный углекислотою, съ углекислою известью до 200° и 2) насыщенную углекислымъ газомъ морскую воду съ избыткомъ углекислаго кальція или двууглекислаго кальція. Онъ точно описываетъ условія опытовъ, даетъ практическія указанія и приводитъ много аналитическихъ данныхъ.

F. de Marigny (1864).

Echantillon de galène et de pyrite de cuivre obtenus artificiellement <sup>2)</sup>.

*Свинцовый блескъ.* „Я“, говоритъ F. de Marigny, „сдѣлать слѣдующую смѣсь:

глетта (litharge) . . . . .	300 gr.
желѣзн. колчедана . . . . .	60 „
крахмала . . . . .	5—6 „

Смѣсь эта была положена въ тигель изъ огнеупорной глины и для устраненія доступа воздуха закрыта слоемъ толченой буры. Закрытый крышкою тигель былъ помѣщенъ въ печь для плавленія мѣди (dans un fourneau à essais de cuivre). Черезъ полчаса, когда масса расплавилась, тигель былъ вынутъ и оставленъ медленно охладиться. Свинцовый блескъ имѣлъ видъ широкихъ и блестящихъ пластинокъ (facettes). Чтобы получить свинцовый блескъ въ видѣ небольшихъ зеренъ (à grains fins), сходныхъ съ природными (grains d'acies), я еще раскаленный тигель погружалъ въ

<sup>1)</sup> Ann. Chem. Pharm. Suppl. Bd. VIII, S. 230.

<sup>2)</sup> С. г. 1863, LVIII, p. 967.

воду (быстрое охлаждение). Плавление смѣси изъ глета и слегка прокаленного пирита давало тоже прекрасные образцы свинцоваго блеска“.

*Пестрая мѣдная руда* (cuivre pyriteux panaché). Употребленная для плавленія смѣсь состояла изъ:

пирита . . . . .	20 gr.
окиси мѣди (tornure de cuivre) . . . . .	45 „
сѣры . . . . .	20 „

Сплавление, какъ и при полученіи свинцоваго блеска, производилось подъ слоемъ буры. По словамъ F. de Marigny эти опыты онъ произвелъ съ цѣлью показать (!?), что рудныя жилы представляютъ собою трещины, въ которыхъ сгущались и взаимодействовали пары и газы.

C. Geitner (1864).

Ueber das Verhalten des Schwefels und der Schwefligen Säure zu Wasser bei hoher Temperatur (1864)<sup>1)</sup>.

C. Geitner наблюдать, что водные растворы сѣрнистой кислоты при нагрѣваніи въ запаянныхъ трубкахъ до температуръ, близкихъ къ 200°, содержать сѣрную кислоту и сѣроводородъ (происходить распадъ сѣрнистой кислоты). Онъ совершенно вѣрно указываетъ на возможность подобнаго процесса въ вулканахъ и сольфатарахъ, гдѣ сѣрнистая кислота, сѣроводородъ и вода являются часто совмѣстно. Нагрѣвая въ запаянныхъ трубкахъ металлы или ихъ соли съ растворомъ сѣрнистой кислоты, C. Geitner получалъ въ осадкѣ сѣрнистыя соединенія. Въ такихъ условіяхъ кристаллическіе продукты были получены для желѣза („латунно-желтая кора изъ двусѣрнистаго желѣза“, т. е. *пиритъ*; см. стр. 157—158), никкеля („микроскопическіе очень тупые ромбоэдры состава  $2NiS + NiS_2$ “), для серебра (изуродованные кристаллы *серебрянаго блеска*) и сурьма („остроконечные кристаллики сѣрнистой сурьмы“, т. е. *стибнитъ*). Иные металлы (цинкъ, кадмій, кобальтъ, ртуть и др.) давали лишь аморфные осадки, другіе не давали вовсе сѣрнистыхъ соединеній (напр., золото и мышьякъ).

<sup>1)</sup> Ann. Chem. Pharm. 1864, CXXIX, SS. 350—365.

Adolf Knop (1861—1871)<sup>1)</sup>.

Ueber die Kupfererz-Lagerstätten von Klein-Namaqualand und Damaraland, ein Beitrag zur Entwicklungs-Geschichte der Kupfer-Erze (1861)<sup>2)</sup>.

Вотъ краткое описаніе опытовъ А. Кноп'а.

При лежаніи свѣжаго куска мѣднаго блеска или пестрой мѣдной руды въ соляной кислотѣ на немъ появляется надигвовсиній слой *ковеллина* (CuS). „Если свѣжеосажденную углекислую соль мѣди растворить въ углекисломъ аммоніи и прибавить желѣзнаго купороса, то начинается выдѣленіе бураго клочковатаго осадка, происходитъ обезцвѣчиваніе жидкости и выдѣленіе углекислаго газа... ..Этотъ осадокъ напоминаетъ *мѣдную смоляную руду* (Kupfer-recherz). Особенно большимъ сходство это становится, когда послѣ долгаго стоянія осадокъ распредѣлится въ видѣ коры на стѣнкахъ сосуда“. Интересно, что эта кора на сторонѣ, прилегающей къ стѣнкѣ сосуда, выдѣляетъ (послѣ нѣсколькихъ недѣль) *мѣдь* (впрочемъ при повтореніи опыта у меня мѣди не образовалось). Если смоляную руду держать въ растворѣ ѣдкаго кали или амміака, то тоже съ теченіемъ времени образуется „зеркало“ мѣди. „Если искусственную смоляную руду изъ окисныхъ гидратовъ желѣза и мѣди растворить въ возможно слабой сѣрной кислотѣ и опустить въ этотъ растворъ куски известковаго шпата, то послѣ стоянія (2—3 недѣли) въ закупоренномъ сосудѣ на известковомъ шпатѣ въ мѣстахъ его соприкосновенія со стекломъ образуется прекрасная киноварно-красная кора мѣдной руды. При увеличеніи въ 200 разъ видно, что эта кора составлена изъ прозрачныхъ, правильныхъ октаэдровъ *куприта*.“

Aus Phosphorsalz Krystallisirte Titansäure ist nicht Anatas (1871)<sup>3)</sup>.

Untersuchungen einiger aus Phosphorsalz- und Boraxschmelze Krystallisirter Körper (Fortsetzung, 1871)<sup>4)</sup>.

А. Кнопъ предпринялъ свои изслѣдованія съ цѣлью провѣрить опыты G. Rose и G. Wunder'a, которые, какъ извѣстно, пробовали кристаллизовать разные окислы изъ перловъ буры или фосфорной соли. Для своихъ опытовъ А. Кнопъ пользовался печью Regot, что

<sup>1)</sup> Съ 1866 г. проф. минералогіи въ Политехникумѣ въ Карлсруѣ. † 1893.

<sup>2)</sup> N. Jb. 1861, SS. 513—552 (особ. стр. 533).

<sup>3)</sup> Ann. Chem. Pharm. 1871, CLVII, SS. 363—365, Z. d. g. Ges. 1870, XXII, SS. 919—920, Herr Knop an Herrn G. Rose.

<sup>4)</sup> Ann. Chem. Pharm. 1871, CLIX, SS. 36—58.

позволило ему собрать достаточное для анализа количество кристалловъ. Изъ борнокислыхъ сплавовъ ему удалось кристаллизировать титановую кислоту, частью въ видѣ тонкихъ призмъ (*saenit*), частью въ видѣ обычныхъ для *рутила* колѣнчатыхъ (*knieförmiger*) двойниковъ. Изъ фосфорной соли у него выдѣлилось соединеніе, которому онъ приписываетъ формулу  $3\text{TiO}_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5$  ( $\text{TiO}_2 \dots 63,78\%$  и  $\text{P}_2\text{O}_5 \dots 36,41\%$ ). Далѣе А. Кнопъ показываетъ, что лишь изъ буры можно получить *двуокиси олова* и *цирконія*: съ фосфорной кислотой онѣ даютъ соединенія. Вообще А. Кнопъ согласенъ съ наблюденіями G. Wunder'a по этому вопросу (см. стр. 238—239). Онъ вводитъ лишь тотъ коррективъ, что при прибавленіи фосфорной соли къ бурѣ вызываетъ образованіе не чистой двуокиси олова въ формахъ анатаза, а соединеній типа  $2\text{SnO}_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5$  и  $\text{SnO}_2 \cdot \text{P}_2\text{O}_5$ . Двуокись цирконія, полученная А. Кноп'омъ изъ буры, имѣла видъ очень прозрачныхъ, богатыхъ плоскостями, кристалловъ, которые на первый взглядъ поражали своимъ сходствомъ съ кристаллами барита. Какъ главныя формы А. Кноп'а отмѣчаетъ  $\text{oP} \cdot \text{P} \cdot \infty \text{P} \cdot \infty$ .

Полученные имъ кристаллы двуокиси цирконія онъ сравниваетъ по формѣ съ брукитомъ. Уд. в. = 5,42.

#### 1. Clouet (1868).

Des chromites de fer. 1).

Въ этой статьѣ искусственному воспроизведенію *хромистой желѣзняка* посвящено лишь нѣсколько строкъ. Способъ J. Clouet состоятъ въ слѣдующемъ. Окислы желѣза и хрома въ отношеніяхъ, требуемыхъ формулой  $2\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ , получались осажденіемъ (аммиаккомъ) гидратовъ закиси желѣза и окиси хрома изъ растворовъ желѣзнаго купороса и хлорнаго хрома. Смѣсь изъ этихъ гидратовъ, буры и углекислаго аммонія сплавлялась при бѣломъ каленіи. „Хромистый желѣзнякъ получается со всѣми химическими и физическими свойствами природнаго минерала; сходство это выражается въ отношеніи минерала къ кислотамъ, въ величинѣ его удѣльнаго вѣса, въ цвѣтъ и блескъ“.

#### Генр. Васил. Струве (1869) 2).

Ueber eine Bildungsweise von Anhydrit 3).

*Ангидритъ*. Г. В. Струве говоритъ, что кристаллы ангидрита

1) С. г. 1868, LXXVII, pp. 762—765.

2) Химикъ при лабораторіи Горнаго Департамента въ Петербургѣ, съ 1876 г. членъ-корреспондентъ Петерб. Академіи Наукъ.

3) Zeits. f. Chem. 1869, S. 324.

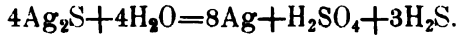


получены имъ при выпариваніи раствора гипса въ концентрированной сѣрной кислотѣ <sup>1)</sup>. Уд. в.=3,028 (при t.=12°). Оптическихъ или кристаллографическихъ изслѣдованій не производилось. Способъ Г. В. Струве оказался вполне примѣнимымъ и къ другимъ безводнымъ сѣрнокислымъ солямъ (см. опыты Etard'a и А. Шультена).

**Fr. Moesta (1869).**

Ueber das Vorkommen der Chlor-Brom-und Jodverbindungen des Silbers in der Natur <sup>2)</sup>.

*Серебро, керариритъ и іодариритъ.* „G. Bischof уже давно показалъ, что сѣрнистое серебро при высокой температурѣ возстановляется водяными парами <sup>3)</sup>. Moesta показалъ, что возстановленіе начинается уже при 100°, причѣмъ образуется сѣрная кислота и сѣроводородъ; реакція протекаетъ по схемѣ:



Если къ сѣрнистому серебру примѣшать хлористаго натрія, то при обработкѣ водянымъ паромъ въ указанныхъ условіяхъ получаютъ хлористое серебро; замѣна хлористаго натрія іодистымъ калиемъ приводитъ къ образованію іодистаго серебра:



Если прибавить къ смѣсямъ порошка пирита, то образованіе галонднаго серебра ускоряется“.

Опыты были предприняты для выясненія способа образованія этихъ соединеній въ пустынь Атакамъ (сѣверная часть Чили).

<sup>1)</sup> Я сдѣлалъ слѣдующій опытъ. Въ значительномъ количествѣ крѣпкой сѣрной кислоты было растворено при нагрѣваніи немного безводнаго сѣрнокислаго кальція. Растворъ оставался въ *открытомъ* сосудѣ въ покое въ теченіе пяти мѣсяцевъ. Образовавшійся въ такихъ условіяхъ сѣровато-бѣлый кристаллическій осадокъ принадлежалъ тоже ангидриту.

<sup>2)</sup> Habilit-Schrift, Marburg, 1869, 47 SS. Я воспользуюсь изложеніемъ R. Brauns'a (Chem. Miner. 1896, S. 235).

<sup>3)</sup> Серебро получалось при этомъ въ древесныхъ, моховидныхъ и нитевидныхъ формахъ. П. Ч.

G. Lechartier (1867—1872)<sup>1)</sup>.

Sur la reproduction de la mimetèse et de quelques chloroarséniates (1867)<sup>2)</sup>.

Объ этихъ опытахъ см. стр. 83.

Reproduction des pyroxènes et des péridots (1868)<sup>3)</sup>.

*Пироксены и оливины.* .... „Способъ, который я предлагаю“, говоритъ G. Lechartier, „позволяетъ приготовить весьма легко всѣ разновидности пироксена и оливина. Я воспроизвелъ слѣдующія соединенія, которыя по своей кристаллической формѣ, плотности и составу найдены тождественными съ природными.

Пироксены	{	Волластонитъ . . . . .	$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
		. . . . .	$(\text{CaO}, \text{MgO})\text{SiO}_2$
		. . . . .	$(\text{CaO}, \text{MgO}, \text{FeO})\text{SiO}_2$
		. . . . .	$(\text{CaO}, \text{MgO}, \text{FeO}, \text{MnO})\text{SiO}_2$
Оливины	{	. . . . .	$(\text{MgO})_2\text{SiO}_2$ <sup>4)</sup>
		. . . . .	$(\text{MgO}, \text{FeO})_2\text{SiO}_2$ <sup>4)</sup> .

Способъ, предложенный G. Lechartier, состоитъ въ сплавлении окисей (кремнія и металловъ) съ избыткомъ хлористаго кальція при ярко-красномъ каленіи; плавленіе продолжается 1—2 часа<sup>5)</sup>.

Пироксенъ состава  $(\text{CaO}, \text{MgO})\text{SiO}_2$  полученъ „въ прозрачныхъ, безцвѣтныхъ кристаллахъ до 6—10 мм. въ длину. Кристаллы эти—моноклинныя призмы съ угломъ=87° 5'. Они не поддаются дѣйствию кислотъ“. Оливинъ получается „въ видѣ кристаллическихъ пластинокъ, прозрачныхъ и съ отливомъ (aspect légèrement chatoyant)“. G. Lechartier приводитъ цифры анализова. Прибавлю, что L. Bourgeois показалъ (1883) возможность получить волластонитъ по способу G. Lechartier, пользуясь лишь пламенемъ горѣлки<sup>6)</sup>. Я повторилъ этотъ опытъ, употребляя пламя горѣлки—„пушки“ или паяльной лампы.

<sup>1)</sup> Dr-ès-sc. phys. 1864, Парижъ. Съ 1866 года профес. химіи въ Rennes etc.

<sup>2)</sup> С. г. 1867, LXV, pp. 172—175.

<sup>3)</sup> С. г. 1868, LXVII, pp. 41—44.

<sup>4)</sup> Это форстеритъ. П. Ч.

<sup>5)</sup> Для нѣкоторыхъ случаевъ G. Lechartier указываетъ вѣсовыя отношенія веществъ въ смѣсляхъ.

<sup>6)</sup> Ann. chim. phys. 1883 (5), XXIX, p. 442. См. также въ работахъ С. Doelter'a.

Sur la reproduction du pyroxène et du péridot (1872) <sup>1)</sup>.

Изъ сплава каолина съ известью и магнезіей получаютъ пироксенъ и оливинъ. Плавились въ хлористомъ кальціи различныя окиси, напримѣръ:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	6 gr. . . . .	8 gr.
CaO . . . . .	2 " . . . . .	(каолина) 2, (извести) 3
MgO . . . . .	2 " . . . . .	2 gr.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2 " . . . . .	3 "
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	1 " . . . . .	

Въ стекловатой массѣ выдѣлялись кристаллы пироксена ярко-зеленаго цвѣта. Они содержали:

кремнезема . . . . .	51,0
известн . . . . .	23,4
магнези . . . . .	18,0
закиси желѣза . . . . .	3,0
глинозема . . . . .	4,8
	100,2.

Въ угольномъ тиглѣ была сплавлена смѣсь:

каолина . . . . .	15 gr.
магнези . . . . .	6 "
хлор. кальція (CaCl <sub>2</sub> ) . . . . .	100 "

Получился оливинъ въ видѣ удлиненнхъ кристалловъ, соединенныхъ въ пластинки съ зубчатымъ краемъ. Уд. в.=3,36. Осматривая внимательно кристаллы, можно было видѣть на ихъ поверхности безцвѣтныя, весьма прозрачныя пластинки пироксена, которыя, повидимому, отложились послѣ образованія самыхъ кристалловъ. Во всѣхъ этихъ опытахъ находилась всегда въ сплавѣ мелкій порошокъ (poudre fine) *углекислаго кальція* (угольная кислота находится въ атмосферѣ печи, нагрѣваемой углемъ). Если взять смѣсь, отвѣчающую составу энстатита, то вмѣсто него образуется оливинъ и пироксенъ. Такъ была сплавлена смѣсь:

кремнезема . . . . .	6 gr.
окиси магнезі . . . . .	4 "
хлорис. кальція (CaCl <sub>2</sub> ) . . . . .	100 "

<sup>1)</sup> С. г. 1872, LXXV, p. 487.

Образовалось 10 гр. хорошихъ кристалловъ, изъ которыхъ на долю оливина и пироксена приходилось почти поровну. Если взять кремнезема не 6 граммъ, а 10, то на днѣ тигля образуется стекловатая масса и выходъ кристалловъ становится меньшимъ; кромѣ того кристалловъ пироксена образуется больше. Сплавъ изъ

кремнезема . . . . .	4 гр.
магнезіи . . . . .	6 „
окиси желѣза . . . . .	6 „

даетъ почти исключительно оливинъ — пироксенъ играетъ совсѣмъ подчиненную роль; высокая температура и продолжительная кристаллизація способствуютъ образованію оливина. Волластонитъ не удалось получить изъ сплава хлористаго кальція, извести, глинозема и кремнезема или извести и каолина.

**N. Story-Maskelyne (1870) <sup>1)</sup>**

*Ольдамитъ* (сѣрнистый кальціи) <sup>2)</sup>. Maskelyne открылъ этотъ минераль въ метеоритахъ и далъ ему такое названіе (1862 г.).

Искусственно полученъ при пропусканіи водорода и затѣмъ сѣрводорода надъ накаливаемой въ трубкѣ окисью кальція.

„Этотъ сульфидъ по всѣмъ своимъ свойствамъ, за исключеніемъ твердости и кристаллическаго характера, походитъ на ольдамитъ. Полученный вышеуказаннымъ путемъ содержитъ сѣры 44,3% (формула требуетъ 44,44%). Если же онъ получался безъ предварительной обработки водородомъ, то содержаніе сѣры всего 39,5%“.

**Mart. Gustaw Wunder (1870—1871) <sup>3)</sup>**

**I. Ueber die Bildung von Krystallen in der Borax-und Phosphorsalzperle (1870) <sup>4)</sup>**

<sup>1)</sup> Профессоръ минералогіи въ Оксфордѣ и завѣдующій Горнымъ (Mineral) департаментомъ въ Британскомъ Музеѣ (справка за 1870 годъ).

<sup>2)</sup> См. въ статьѣ On the Mineral Constituents of Meteorites, pp. 189—214, Phil. Trans. roy. soc. London, 1870, CLX.

<sup>3)</sup> Д-ръ философіи, преподаватель химіи въ Высшей Технич. школѣ въ Schemnitz'ѣ (Саксонія) и др. † 1885.

<sup>4)</sup> Journ. prak. Chem. 1870, I, SS. 452 - 480.

II. Ueber den Isomorphismus des Zinnoxys und der Titansäure und ueber die Krystallformen der Zirkonerde (1870) <sup>1)</sup>.

III. Ueber die aus Glasflüssen krystallisirten Zinn- und Titanverbindungen (1871) <sup>2)</sup>.

G. Wunder кристаллизовалъ двуокись олова, титановую кислоту, двуокись цирконія и глиноземъ изъ перловъ бурь и изъ фосфорнатріевой соли (ср. опыты G. Rose, A. Кноп'а и Б. Досса).

*Оловяной камень.* Двуокись олова, полученная въ формахъ оловяного камня, имѣла двойники съ угломъ между главными осями своихъ недѣлимыхъ въ  $111^{\circ} 58'$ . Иногда кристаллы были собраны въ сложныя группы. Получена изъ борнокислыхъ перловъ.

Та же двуокись олова была кристаллизована и въ формахъ анатаза (изъ фосфорнокислыхъ перловъ): квадратныя таблицы, иногда кубы (мнимые) и пирамиды. Измѣреніе угловъ въ полярныхъ ребрахъ этихъ пирамидъ (кристаллы изолируютъ соляной кислотой) дало цифры, близкія къ  $40^{\circ}$  (у анатаза этотъ уголъ равенъ  $40^{\circ} 35'$ ).

*Двуокись цирконія* оказалось невозможнымъ кристаллизовать въ перлахъ фосфорной соли, такъ какъ она входитъ съ ней въ соединеніе [образуется, судя по позднѣйшимъ изслѣдованіямъ Troost'a и Ouygard'a,  $Zr_2Na(PO_4)_3$ ], но возможнымъ—изъ перловъ бурь. Въ послѣднемъ случаѣ она получена въ кристаллахъ ромбической системы (ср. брукитъ).

Замѣчу, что А. Е. Nordenskiöld, сплавляя при сильномъ жарѣ буру съ аморфной двуокисью цирконія, получить ее въ формахъ рутила (см. стр. 198).

*Корундъ.* Кристаллы глинозема, полученные въ перлахъ, по G. Wunder'у, имѣютъ видъ безцвѣтныхъ гексагональныхъ таблицъ или ромбовъ съ углами въ  $120^{\circ}$  и  $60^{\circ}$  (послѣднее въ томъ случаѣ, если отъ неравномѣрнаго развитія въ шестиугольникѣ исчезнуть двѣ стороны).

E. E. Schmid (1871).

Ueber Whewellit und Verwandte Formen <sup>3)</sup>.

*Вевелитъ.* Еще въ 1856 году E. Schmid писалъ, что моноклиническій щавелевокислый кальцій  $CaC_2O_4 \cdot H_2O$  „можетъ выдѣлиться при охлажденіи изъ насыщенныхъ растворовъ соляной и азотной кислотъ“ <sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Journ. pr. Chem. 1870, II, SS. 206—212.

<sup>2)</sup> Journ. pr. Chem. 1871, IV, S. 339.

<sup>3)</sup> Pogg. Ann. 1871, CXII, SS. 111—115.

<sup>4)</sup> Ann. Chem. Pharm. 1856, XCVII, SS. 225—241. Ueber die oxalsaure Kalkerde.

Въ настоящей работѣ онъ измѣреніемъ плоскихъ угловъ (подъ микроскопомъ) ставитъ внѣ сомнѣнія, что мы имѣемъ дѣло съ искусственнымъ вевелитомъ.

Уголь А (среднее изъ 25 измѣреній) =  $70^{\circ} 21'$ , В =  $63^{\circ}$  и С =  $70^{\circ}$  (рис. 71). Двойниковыя образования мы видимъ на рисункѣ 72-омъ (у автора приводятся еще три другихъ).

#### С. Flach (до 1872 года).

*Свинцовый блескъ* <sup>1)</sup>. Палочка сѣры была положена въ растворъ окиси свинца въ ѣдкомъ кали. По истеченіи года можно было различить простымъ глазомъ кристаллы (кубы) свинцоваго блеска. Весьма любопытно, что такой синтезъ произошелъ безъ всякаго искусственнаго повышенія температуры. Я повторилъ опытъ С. Flach'a при слѣдующихъ условіяхъ. Кристаллы сѣры были опущены на пять мѣсяцевъ въ сосудъ съ растворомъ гидрата окиси свинца въ ѣдкомъ кали. На днѣ образовался черный, слабо блестящій порошокъ. Сѣроуглеродомъ этотъ порошокъ можетъ быть отдѣленъ отъ кристалловъ сѣры. Въ микроскопъ можно было видѣть агрегаты блестящихъ и матовыхъ кристалликовъ и скелетовъ свинцоваго блеска. Только въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно было, повидимому, отличить кубы (рис. 73).

#### Е. R. Schneider (1854—1890).

Krystallform des künstlichen Schwefelwismuths (1854) <sup>2)</sup>.

*Висмутовый блескъ*. R. Schneider повторилъ получение сѣрнистаго висмута по способу Werther'a (сплавленіемъ составныхъ частей. J. pr. Chem. XXVII, S. 65). Это было сдѣлано съ цѣлью повѣрить указаніе G. Rose, что Werther допустилъ неправильное опредѣленіе системы своихъ кристалловъ: онъ относилъ ихъ къ квадратной, между тѣмъ они ромбической системы, какъ и природный висмутовый блескъ. R. Schneider присоединился къ мнѣнію G. Rose; съ ними долженъ былъ согласиться и Werther (J. pr. Chem. 1854. LXII, s. 89).

Ueber natürliches und künstliches Kupferwismuthertz (1866) <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Fuchs. Künstl. Darg. Miner. 1872, S. 43. •

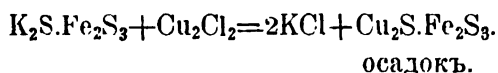
<sup>2)</sup> Pogg. Ann. XCI, S. 404, J. pr. Chem. 1854, LXII, SS. 87—89.

<sup>3)</sup> Pogg. Ann. 1866, CXXVII, SS. 302—320.

*Мѣдновисмутовая руда.* См. стр. 99 и 103. По составу аналогична пестрой мѣдной рудѣ:  $3\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$  анал.  $3\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Fe}_2\text{S}_3$  (см. впрочемъ стр. 114).

Ueber die Einwirkung des Kupferchlorürs auf Kalium-Eisensulfid und über die Darstellung von künstlichem Kupferkies (1888) <sup>1)</sup>.

*Мѣдный колчеданъ.* Дѣйствуютъ въ отсутствіи воздуха на кристаллы  $\text{K}_2\text{S} \cdot \text{Fe}_2\text{S}_3$  слабо щелочнымъ (отъ прибавленія амміака) растворомъ  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$ :



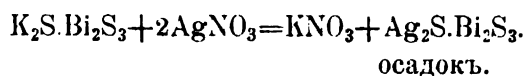
Если этотъ осадокъ сплавить, то онъ безъ измѣненія состава кристаллизуется. Кристаллы желты съ металлическимъ блескомъ; на воздухѣ является зеленоватая побѣжалость. Уд. в. и др. свойства близко отвѣчаютъ свойствамъ природнаго минерала.

Ueber künstlichen Kupferwismuthglanz (1889) <sup>2)</sup>.

*Мѣдновисмутový блескъ.* Этотъ минераль авторъ открылъ въ 1852 году въ одномъ мѣсторожденіи Рудныхъ горъ; теперь онъ его приготовилъ сплавленіемъ составныхъ частей. По составу онъ аналогиченъ мѣдному колчедану:  $\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$  анал.  $\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Fe}_2\text{S}_3$ .

Ueber künstlichen Silberwismuthglanz (1890) <sup>3)</sup>.

*Серебряновисмутový блескъ.* Исходнымъ продуктомъ, какъ и при полученіи мѣдновисмутаго блеска, служило соединеніе  $\text{K}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ . Его обрабатываютъ безъ доступа воздуха амміачнымъ растворомъ азотнокислаго серебра:



Послѣдній отфильтровываютъ, сушатъ и сплавляютъ. Получается свѣтлосѣрая кристаллическая масса съ блескомъ. Тв. 3,5. Уд. в. 6,92. Данныя анализа строго отвѣчаютъ формулѣ  $\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ . Того же результата можно достигнуть, сплавляя 32,63 ч.  $\text{Ag}_2\text{S}$  съ 67,37 ч.  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ .

<sup>1)</sup> J. pr. Chem. 1888, XXXVIII, SS. 569—582.

<sup>2)</sup> J. pr. Chem. 1889, XI, S. 564.

<sup>3)</sup> J. pr. Chem. 1890, N. F. XLI, SS 414—424.

Th. Scheerer и E. Drechsel (1872)<sup>1)</sup>. Th. Scheerer.

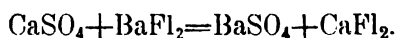
Künstliche Darstellung von Flusspath und Schwerspath<sup>2)</sup>.

*Плавиковый шпатъ.* Названные ученые впервые получали плавиковый шпатъ плавленіемъ фтористаго кальція въ хлористыхъ металлахъ (CaCl<sub>2</sub>, KCl, NaCl). Горячая вода позволила выдѣлить порошекъ, который подъ микроскопомъ показывать присутствіе кристаллическихъ скелетовъ; вѣтви этихъ скелетовъ были образованы отдѣльными октаэдрами. Я повторилъ опытъ плавленія фтористаго кальція съ хлористымъ натріемъ. Общій видъ полученныхъ при этомъ скелетовъ представленъ на моемъ рисункѣ (рис. 74).

Октаэдровъ, о которыхъ говорятъ авторы, я не видѣлъ.

Гораздо лучшихъ результатовъ достигли Th. Scheerer и E. Drechsel мокрымъ путемъ. Въ этомъ случаѣ они нагрѣвали въ запаянной трубкѣ до 250° довольно крѣпкій растворъ хлористаго кальція и кислаго фтористоводороднаго кальція (10 ч.). Образовавшіеся кристаллики хорошо различались въ лупу; то были 0 и 0.∞0∞. Опытъ удался и при замѣнѣ кислаго фтористоводороднаго кальція кремнефтористоводороднымъ. Нагрѣваніе аморфнаго фтористаго кальція съ водою, подкисленною соляной кислотой, въ запаянной трубкѣ до 240° въ теченіе 10 часовъ дало хорошіе октаэдры плавиковаго шпата.

*Баритъ и плавиковый шпатъ.* Нагрѣваніе (до 240° въ теченіе 19 часовъ) слабого раствора фтористаго барія и сѣрной кислоты дало кристаллы барита. Ассоціацію барита и плавиковаго шпата (оба минерала совместно встрѣчаются и въ природѣ) можно получить слѣдующимъ образомъ. Въ одну вѣтвь U-образной трубки, наполненной водою, помѣщаютъ завернутый въ бумагу сѣрпнокислый кальцій, въ другую—завернутый фтористый барій. По мѣрѣ растворенія этихъ двухъ веществъ они взаимодействуютъ въ растворѣ:



Баритъ при такихъ условіяхъ является въ видѣ скелетовъ, таблицъ и сѣкирообразныхъ формъ (beilförmige Art<sup>3)</sup>, флюоритъ въ видѣ ясно образованныхъ кубовъ.

<sup>1)</sup> Th. Scheerer проф. химіи въ Горной Академіи во Фрейбергѣ (Саксонія). E. Drechsel съ 1870 г. лаборантъ тамъ же, съ 1870 года профессоръ физиологич. химіи въ Лейпцигскомъ Университетѣ.

<sup>2)</sup> Journ. pr. Chem. 1872 (2), VII, S. 63.

<sup>3)</sup> Ср. рис. 53.



Th. Scheerer'у мы обязаны еще наблюденіями надъ минералами шлаковъ, доменныхъ печей и т. под. „искусственными минералами“. Онъ также оѣлалъ опыты полученія *доломитовъ* (Beiträge zur Erklärung der Dolomitbildung etc., 1866 <sup>1</sup>).

Th. Sidot (1866--1877)

Recherches sur la cristallisation de quelques sulfures métalliques (1866) <sup>2</sup>).

„Накалывая аморфную окись цинка въ парахъ сѣры, получаютъ плотную кристаллическую массу сѣрнистаго цинка“. Если температура очень высока, то получаютъ и отдѣльные кристаллы въ видѣ удлиненныхъ призмъ. Кристаллы замѣчательны по своей прозрачности и янтарному (ambrée) цвѣту.

*Вуртцитъ*. Его можно получить возгонкою въ азотѣ (H. Sainte-Claire Deville и Troost употребляли водородъ) или безъ участія газовъ (см. выше). Въ подобныхъ же условіяхъ можно кристаллизовать и *греенокитъ*.

*Свинцовый блескъ* въ кубическихъ кристаллахъ легко получается при дѣйствіи паровъ сѣры на накаленный силикатъ свинца.

Sur la cristallisation des oxydes métalliques (1869) <sup>3</sup>).

*Магнитный желѣзнякъ*. При очень высокой температурѣ плавилась аморфная окись желѣза. Образовалась сильно магнитная масса, кристаллизованная въ октаэдрахъ.

Въ подобныхъ условіяхъ аморфные порошки закись-окиси марганца (oxyde rouge salin de manganèse) и перекиси его давали кристаллы *гаусманита*.

*Цинкитъ* въ гексагональныхъ призмахъ получепъ при красно-бѣломъ каленіи изъ аморфной окиси цинка въ струѣ кислорода.

Production d'un prosthure de fer cristallisé (1872) <sup>4</sup>).

Фортепянная проволока помѣщалась въ фарфоровую трубку, которая доводилась до яркокраснаго каленія; затѣмъ пускался токъ паровъ фосфора. Собранный продуктъ отъ нѣсколькихъ такихъ операціи (всего около 1 klg.) былъ расплавленъ. Масса имѣла видъ чугуна, въ которомъ находились полости съ кристаллами до 1 см. въ длину. Кристаллы—квадратныя призмы; по цвѣту они напоминали бѣлую сталь, иногда ирризировали. Найденный составъ: Fe<sub>2</sub>P. Магнетизмъ сильный. A. Daubrée думалъ, что эти кристаллы

<sup>1</sup>) N. Jb. 1866, SS. 1—33.

<sup>2</sup>) С. г. 1866, LXII, pp. 999—1001.

<sup>3</sup>) С. г. 1869, LXIX, p. 201.

<sup>4</sup>) С. г. 1872, LXXIV, pp. 1425—1427.

тождественны съ *рабдитомъ*; послѣдній былъ открытъ въ одномъ метеоритѣ G. Rose, но не былъ имъ анализированъ <sup>1)</sup>.

Тотъ же Daubrée указываетъ, что ранѣ Sidot подобный же продуктъ былъ полученъ *Boblique* 'омъ при накаливании фосфорнокислаго кальція съ желѣзомъ <sup>2)</sup>.

Action réductrice du phosphore sur le sulfate de cuivre. Phosphures de cuivre (1877) <sup>3)</sup>.

...„Я“, говоритъ Sidot, „погружалъ на нѣсколько мѣсяцевъ палочки фосфора въ насыщенный растворъ мѣднаго купороса. Возобновляя нѣсколько разъ растворъ купороса, я могъ получать толстыя трубочки металлической *мѣди*, которая на поверхности состояла изъ октаэдрическихъ кристалловъ“.

Непосредственно подъ поверхностью трубочки находилась черная фосфористая мѣдь.

Долженъ замѣтить, что дѣйствіе фосфора на соли мѣди знали уже A. Vogel въ 1836 году (фактъ этотъ остался неизвѣстнымъ Sidot) и знали гораздо полнѣе, чѣмъ Sidot <sup>4)</sup>. Я получалъ тоже трубочки мѣди. При выплавкѣ изъ нихъ фосфора (плавленіе производятъ въ водѣ) блескъ мѣди мѣстами утрачивается—онъ замѣняется пестрою побѣжалостью, благодаря дѣйствію фосфора. Трубочки образуются быстро и удивительно передаютъ конфигурацію палочки фосфора.

Этимъ я закончу изложеніе статей Sidot, такъ или иначе интересныхъ для минералога. Какъ можно, думаю, было видѣть интересъ этотъ очень ограниченный.

#### J. Radominski (1875).

Reproduction artificielle de la monazite et de la xénotime <sup>5)</sup>.

*Моназитъ*. Для полученія этого рѣдкаго минерала была сплавлена смѣсь изъ фосфорнокислыхъ солей церія, лантана и дидима <sup>6)</sup> (20 гр.) со смѣсью хлористыхъ ихъ солей (150 гр.). Плавленіе про-

<sup>1)</sup> Ср. E. Cohen, Meteoritenkunde, Heft, I, 1894, SS. 136—137.

<sup>2)</sup> С. г. 1872, LXXIX, pp. 1427—1428, Observations relatives à phosphure de fer cristallisé obtenu par M. Sidot.

<sup>3)</sup> С. г. 1877, LXXXIV, pp. 1454—1456.

<sup>4)</sup> J. pr. Chem. 1836, VIII, SS. 109—112, Ueber die Zersetzung der ins Wasser aufgelösten Kupfersaltze durch Phosphor.

<sup>5)</sup> С. г. 1875, LXXX, pp. 304—307.

<sup>6)</sup> Эта смѣсь получалась осажденіемъ фосфорноватріевой солью раствора неочищенной соли церія.

должалось два часа. Горячей водою удалось выдѣлить медовожел-  
тыя призмы до 2-хъ см. длиною. Измѣреніе угловъ оказалось не-  
возможнымъ вслѣдствіе того, что плоскости были очень шерохо-  
ваты отъ покрывающихъ ихъ итриховъ. Уд. в.=5,086 (у природ-  
наго 4,9—5,26). Анализъ далъ:

фосфорной кислоты . . . . .	29,11
оксиды церія, лантана и дидама . . . . .	70,43
	99,54.

Этимъ цифрамъ отвѣчаетъ формула  $(Ce, Di, La)PO_4$  <sup>1)</sup>. Плавле-  
ніемъ же J. Radominski получилъ и соль  $CePO_4$ ; она безцвѣтна и  
очень походитъ на монацитъ.

*Ксенотимъ.* Были сплавлены фосфорнокислый иттрий (2 гр.) и  
хлористый иттрий (20 гр.). Водой изолированы иглы состава:

фосфор. кисл. . . . .	37,18
окиси иттрія . . . . .	62,82
	100,00.

Соотвѣтствующая этимъ цифрамъ формула  $YPO_4$  <sup>2)</sup>.

**Al. Joly (1876) <sup>3)</sup>.**

Въ своемъ изложеніи я припужденъ слѣдовать Fouqué и Mi-  
chel Lévy (Synthèse, pp. 181—182) <sup>4)</sup>.

*Пироклоръ* (?). А. Joly употребилъ для синтеза только фтори-  
стый кальцій и ніобовую кислоту; эти вещества сплавились. Сплавъ  
послѣ обработки сѣрною кислотою далъ октаэдры, которыхъ не уда-  
лось анализировать, благодаря присутствію примѣсей.

*Ніобитъ.* При яркочерномъ каменіи сплавлилась смѣсь ніобо-  
вой кислоты (5 ч.), фтористаго желѣза (4 ч.) и магнія.

Образовавшіеся при такихъ условіяхъ кристаллы были мелки,  
черны и имѣли сильный блескъ; ихъ форма напоминала кристаллы  
ніобита изъ Гренландіи.

Кромѣ того А. Joly получены кристаллы ніобовокислаго же-  
лѣза и марганца (какъ минералы неизвѣстны).

<sup>1)</sup> У автора  $PO_4$ ,  $3(CeO, LaO, DiO)$ .

<sup>2)</sup> У автора  $PO_4$ ,  $3YtO$ .

<sup>3)</sup> Maître de conférences à l'École nor. sup., затѣмъ профессоръ химіи въ  
Сорбоннѣ (Парижъ). † 1897.

<sup>4)</sup> Подлинникъ А. Joly, Thèse, 1876; изъ продажи давно вышелъ.

**Baroulier (1877?).**

*Угли.* Этот ученый нагревал при 200°—300° различные части растений с сырой глиной и получал продукты, которые напоминали до известной степени некоторые сорта ископаемых углей<sup>1)</sup>.

**Ив. Ив. Лембергъ (1876—1888)<sup>2)</sup>.**

Имя этого ученаго связано с началом точных работ надъ превращеніемъ силикатовъ подъ влияніемъ различныхъ жидкихъ агентовъ и повышенной температуры. Хотя его опыты по своему характеру и отличаются отъ опытовъ синтетическихъ въ тѣсномъ смыслѣ, но все-же некоторые изъ нихъ представляютъ и въ нашихъ цѣляхъ большой интересъ.

Для насъ интересны тѣ статьи И. И. Лемберга, которыя съ небольшими вариациями носятъ такое заглавіе: *Zur Kenntniss der Bildung und Umwandlung von Silicaten* (1876—1888)<sup>3)</sup>.

*Анальцимъ и лейцитъ.* Если нагревать въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ до 180°—195° порошокъ лейцита съ растворомъ поваренной соли, то получается вещество, по составу отвѣчающее анальциму. Такой результатъ бытъ достигнутъ и при одиннадцати-

<sup>1)</sup> Coal, its history and uses, editet by Prof. Thorper, 177, 1878. Источники не указаны.

<sup>2)</sup> Съ 1866 г. по 1888 помощникъ завѣдующаго химическимъ кабинетомъ въ Дерптскомъ (Юрьевскомъ) Университетѣ, 1872—1882 тоже приватъ-доцентъ, 1882—1888 доцентъ химіи, съ 1888, наконецъ, проф. минералогіи тамъ же. Род. 1842, ум. 1902 г. Некрологъ написанъ Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингомъ (*Centr. Miner. Geol. u. Palaeont* 1903, № 8, SS. 241—247, переводъ его въ *Ежес. по минер. и геол. Россіи* 1903, VI, вып. 4—5, стр. 114—117).

<sup>3)</sup> Эти статьи помѣщены въ *Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellschaft:*

№ 1. *Z. d. g. G.* 1876, XXVIII, SS. 519—621,

№ 2. " 1883, XXXV, SS. 557—618,

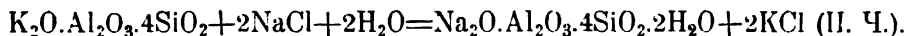
№ 3. " 1885, XXXVII, SS. 959—1010,

№ 4. " 1887, XXXIX, SS. 559—600,

№ 5. " 1888, XL, SS. 625—656.

Для упрощенія ссылки я позволю себѣ въ дальнѣйшемъ указывать лишь на номеръ статьи и на страницу. Собственно говоря, статья, въ которой было первое упоминаніе о превращеніи минераловъ подъ влияніемъ нагрѣтыхъ растворовъ, относится еще къ 1870 г. (*Ueber einige Umwandlungen finlandischer Feldspathe*, *Z. d. g. G.* 1870, XXII). Здѣсь, напр., сообщается, что при нагреваніи раствора сѣрно-кислаго магневія въ запаянной трубкѣ съ порошкомъ апофиллита или шабазита получались кристаллики *гипса* (SS. 353—354).

мѣсячномъ нагрѣваніи до 40° лейцита съ растворомъ поваренной соли. Реакцію можно, вѣроятно, изобразить такъ:



Лейцитъ оказалось возможнымъ получить при нагрѣваніи искусственнаго анальцима съ растворомъ поташа и хлористаго калия<sup>1)</sup>.

Въ какомъ видѣ получались анальцимъ и лейцитъ, авторъ не сообщаетъ.

Анальцимъ можно еще получить при нагрѣваніи съ водою гидрата глинозема, растворимаго стекла, соды или сѣрнокислаго натрія; нагрѣваніе должно вести при 180° (приблизительно) въ теченіе нѣсколькихъ десятковъ часовъ. Въ этомъ случаѣ анальцимъ является въ икоситетраэдрахъ, кубахъ, „можетъ быть въ  $\infty O \infty m Om$ “<sup>2)</sup>.

Въ тѣхъ опытахъ, когда въ теченіе десятковъ часовъ нагрѣвался градусовъ до 200 растворъ натроваго стекла съ каолиномъ, тоже образовались кристаллы анальцима.

„Эти опыты“, говоритъ И. И. Лембергъ, „объясняютъ, почему нѣкоторыя сильно разложившіяся породы иногда содержатъ большое количество кристалловъ анальцима. Въ такихъ породахъ находится каолинъ и каолиноподобныя соединенія, и если черезъ нихъ будутъ просачиваться растворы, содержащіе натровый силикатъ, то при незначительномъ повышеніи температуры создаются всѣ необходимыя условія для образованія анальцима“<sup>3)</sup>.

Такъ какъ вообще въ своихъ опытахъ И. И. Лембергъ часто наблюдалъ образованіе анальцима, то онъ даже предложилъ для краткости употреблять особые термины: *analcimisiren*, *Analcimisirung*.

Долженъ сказать, что почти одновременно съ этими опытами появились извѣстія (1880 и 1882) о синтезахъ анальцима произведенныхъ, А. Шультемомъ (см. ниже). Способы, къ которымъ прибѣгалъ финляндскій ученый, во многомъ напоминаютъ нѣкоторые изъ только что описанныхъ опытовъ И. И. Лемберга.

*Калиевый нефелинъ.* Десять граммъ каолина и 4,8 gr. бѣлаго натра нагрѣвались 190 часовъ до 210°—220° съ 30 см<sup>3</sup>. воды. Образовались почти исключительно маленькіе столбчатые кристаллы. Затѣмъ эти кристаллы нагрѣвались съ растворомъ поташа въ теченіе 190 ч. при 220°—230°. Образовались кристаллы состава  $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ .

<sup>1)</sup> № 1, SS. 537—538.

Близость анальцима и лейцита независимо отъ описанныхъ опытовъ И. И. Лемберга экспериментально же констатировалъ G. Friedel (*Sur l'analcime*, Bull. Soc. min. XIX, 1896, p. 14).

<sup>2)</sup> № 2, SS. 592—593, 597.

<sup>3)</sup> № 4, S. 559.

„Такъ какъ наряду съ плохо развитыми столбиками были замѣтны и таблицы гексагональной системы ( $oP.\infty P$ ), то, по крайней мѣрѣ, часть этихъ кристалловъ можно было принять (*deuten dürfen*) за калиевый нефелинъ“. Такія же таблицы получались при нагреваніи каолина съ растворомъ поташа <sup>1)</sup>.

Калиевый нефелинъ получался и во многихъ другихъ опытахъ, какъ П. Н. Лемберга, такъ и его ученика С. С. Тугута (дѣйствіе крѣпкихъ растворовъ поташа и хлористаго калия въ присутствіи ѣдкаго кали при  $190^{\circ}$ – $230^{\circ}$  на апортитъ, элеолитъ, мипералы содалитовой группы, цеолиты и др.). По изслѣдованію А. Е. Лагоріо <sup>2)</sup>, кристаллики калиеваго нефелина, полученнаго такими путями, представляютъ прозрачныя шестигранныя призмочки и таблицы  $0,001$ – $0,03$  mm. въ поперечникѣ. Истинная симметрія ихъ—ромбическая (изрѣдка даже были встрѣчаемы звѣздчатые шестерники изъ ромбическихъ педѣльныххъ). Двупреломленіе слабое. Уголь оптическихъ осей, повидимому, малъ. Опт. характеръ „—“.  $n_{\lambda} = 1,54$ . Тв. около 6. Уд. в. = 2,5. Кристаллы плавятся лишь при бѣломъ каленіи.

*Канкринитъ.* Нагреваніе раствора соды съ каолиномъ дало мелко раздробленный (*feinpulveriger*) канкринитъ.

Кристаллы канкринита, полученные различными путями (см. ниже) П. Н. Лембергомъ, были впоследствии изслѣдованы тѣмъ же А. Е. Лагоріо <sup>3)</sup>.

Последній описываетъ ихъ, какъ гексагональныя призмы въ комбинаціи съ пирамидой. Уголь этой пирамиды, равно какъ и оптическія свойства, тѣ же, что и у природнаго канкринита.

Интересны слѣдующія соображенія, которыя высказываетъ П. Н. Лембергъ.

„Въ тѣ ранніе періоды жизни земли, когда атмосфера была богата свободною углекислотою, образованіе каолина и каолиновыхъ силикатовъ въ верхнихъ уровняхъ земной коры должно было идти достаточно быстро. Каолипитовыя образованія, не лежавшія такъ поверхностно и потому находившіяся въ болѣе нагрѣтыхъ мѣстахъ, гдѣ циркулировали растворы угленатровой соли, должны были способствовать образованію залежей канкринита; если же каолинны, какъ и бываетъ обыкновенно, содержали кварцъ, то долженъ былъ еще образоваться силикатъ  $Na_2O.nSiO_2$ . Этотъ натровый силикатъ, какъ мы видѣли (см. выше), переводитъ каолинъ въ анальцимъ.

<sup>1)</sup> № 4, SS 562—563.

<sup>2)</sup> Проток. Варш. Общ. Ест. Отдѣл. физ. и химіи, 1895—1896, Проток. № 2.

<sup>3)</sup> L. c.

въ то время, какъ гидратъ желѣза (частый спутникъ каолина) соединяется съ натріевымъ силикатомъ въ акмитовый силикатъ  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$  <sup>1)</sup>. Такъ какъ въ природѣ часто совмѣстно находятъ канкринитъ съ эйднофитомъ (анальцимомъ) и акмитомъ, то такой способъ образованія этихъ минераловъ кажется намъ весьма вѣроятнымъ“.

Канкринитъ въ видѣ „мелкихъ столбиковъ“ въ числѣ другихъ продуктовъ можетъ образоваться при нагрѣваніи раствора соды съ лабрадоромъ до  $215^\circ$  (нагрѣваніе Лембергъ продолжалъ 324 часа) <sup>2)</sup>.

Упомяну, что воднымъ же путемъ И. И. Лембергъ получалъ *пектолитовый* (Pectolitarartig) *силикатъ* въ видѣ пучковъ тонкихъ иголь и въ видѣ двупреломляющихъ зеренъ <sup>3)</sup> или въ видѣ иголь, группированныхъ въ пучки и снопы (Büschel und Garben). Последняя характеристика относится къ кристалламъ пектолита, полученнымъ при нагрѣваніи окенита съ десятипроцентнымъ растворомъ ѣдкаго натра <sup>4)</sup>. Слѣдуетъ еще сказать, что И. И. Лембергу удалось получить соединенія, которыя представляли гидраты существующихъ минераловъ-силикатовъ: *гидратъ нефелина* (*лембергитъ* А. Е. Лагоріо), *гидратъ нозеана* etc. Продолжительное нагрѣваніе порошка криолита съ растворомъ  $\text{CaCl}_2$  дало продуктъ, по составу близкій къ *нахтолиту* ( $\text{Na}_2\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{F}_{12}$  <sup>5)</sup>).

NB. Во всѣхъ своихъ опытахъ воднымъ путемъ И. И. Лембергъ пользовался дигесторами, выложенными внутри неизмѣняемымъ металломъ.

Въ заключеніе мнѣ придется сказать нѣсколько словъ и объ его опытахъ сухимъ путемъ (плавленіе).

*Содалитъ*. Когда сплавлялся при яркочерномъ каленіи порошокъ элеолита съ хлористымъ натріемъ, то хотя образованія кристалликовъ и не было замѣчено, вещество, которое было изолировано водой, имѣло составъ содалита <sup>6)</sup>.

Не упоминая объ этомъ опытѣ И. И. Лемберга, Н. Rosenbusch сообщаетъ, что O. Mugge получилъ кристаллики содалита ( $mOm, \infty O. \infty O \infty$ ) продолжительнымъ дѣйствіемъ расплавленной поваренной соли на порошокъ элеолита. <sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> № 2, S. 593.

<sup>2)</sup> № 4, SS. 564—565.

<sup>3)</sup> № 3, S. 959.

<sup>4)</sup> № 2, SS. 614—615.

<sup>5)</sup> № 1, S. 619.

<sup>6)</sup> № 1, S. 603.

<sup>7)</sup> Н. Rosenbusch, Mikroskopische Physiographie etc., 1892, I, S. 323.

Частью въ аморфномъ видѣ, частью въ видѣ хорошо образованныхъ кубовъ содалитъ былъ полученъ И. И. Лембергомъ, когда при свѣтлокрасномъ каленіи сплавлялся порошокъ гаюнна съ хлористымъ натріемъ <sup>1)</sup>).

Кромѣ кубовъ А. Е. Лагорио констатировалъ, что въ тѣхъ же условіяхъ образуются и ромбическіе додекаэдры <sup>2)</sup>).

При сплавленіи элеолита съ хлористымъ кальціемъ ( $\frac{1}{4}$  часа при свѣтлокрасномъ каленіи) полученъ продуктъ, по составу отвѣчающій *анортиту* <sup>3)</sup>).

*Апатитъ.* „Раствореніе порошка апатита въ расплавленномъ хлористомъ кальціи давало лишь мелкіе кристаллы наряду съ неизмѣненнымъ его порошкомъ <sup>4)</sup>); напротивъ того, изъ хлористаго натрія получались остроконечные столбики (*spiessige Säulen*) до 1 см. длиною“ <sup>5)</sup>).

Опытъ полученія подобнымъ путемъ кристалловъ апатита не представлялъ новости и во время И. И. Лемберга.

Вотъ небольшая выдержка изъ некролога, написаннаго Ф. Ю. Левинсопомъ-Лессингомъ:

„Я полагаю, что не будетъ преувеличеніемъ сказать, что послѣ Bischof'a химическая минералогія и геологія больше всего обязана И. И. Лембергу“ (мнѣ кажется, что въ этихъ словахъ почтеннаго профессора звучитъ переоцѣнка научнаго значенія г. Лемберга, хотя оно, несомнѣнно, велико).

„Полученные при экспериментахъ продукты И. И. Лембергъ идентифицировалъ съ опредѣленными минералами обыкновенно только на основаніи ихъ химическаго состава... Это былъ слабый пунктъ въ экспериментахъ И. И. Лемберга“. Съ этимъ, къ сожалѣнію, нельзя не согласиться.

J. Margottet (1877) <sup>6)</sup>).

Reproduction des sulfure, sélénium et tellure d'argent cristallisés et de l'argent-filiformes <sup>7)</sup>).

*Аргентитъ.* Пропусканіе весьма медленнаго тока паровъ сѣры въ смѣси съ азотомъ надъ накалившимся въ трубкѣ серебромъ.

<sup>1)</sup> № 2, S. 590.

<sup>2)</sup> Протоколы Варш. Общ. Ест. Отд. физ. и химіи, 1895—1896. Прот. № 2.

<sup>3)</sup> № 2, S. 604.

<sup>4)</sup> Ср. G. Bischof, Lehrb. chem. u. phys. Geologie, 1864, II, S. 245.

<sup>5)</sup> № 2, S. 618.

<sup>6)</sup> Профессоръ на естеств. факультетѣ въ Montpellier (справка относится къ 1884 году).

<sup>7)</sup> С. г. 1877, LXXXV, p. 1142.



Чѣмъ дольше длится эта операція, тѣмъ меньше становится число кристалловъ, которые за то выплывають въ величинѣ. Форма ихъ—ромбическіи додекаэдръ. Синтезъ этотъ принадлежитъ **J. A. V. Dumas** (стр. 193), о чемъ, повидимому, не знаетъ **J. Margottet**. Вполнѣ аналогичнымъ способомъ послѣдній получалъ также селенистое серебро (науманнитъ,  $Ag_2Se$ ) и теллуристое (гесситъ  $Ag_2Te$ ).

*Науманнитъ*, полученный въ такихъ условіяхъ, „имѣеть стально-сѣрый цвѣтъ и кристаллизованъ въ ромбическихъ додекаэдрахъ“; *гесситъ* является въ видѣ октаэдровъ, соединенныхъ вершинами (en chapelets d'octaèdres réguliers réunis par leurs sommets).

*Серебро* (нитчатое). Накаливалось (при  $440^\circ$ ) полусѣрнистое (кристаллическое) серебро въ струѣ сухого водорода. Мало-по-малу образовались нити, которыя все продолжали расти. „Это явленіе“, говоритъ **Margottet**, „напоминаетъ образованіе фараоновыхъ змѣй при сжиганіи роданистой ртуть“.

Я повторилъ этотъ опытъ съ осажденнымъ сѣрнистымъ серебромъ. Возстановленіе идетъ легко.

Кусочки выдѣлывшагося серебра кажутся шершавыми и только въ лупу или подъ микроскопомъ можно видѣть, что причина такого явленія объясняется нитчатымъ сложеніемъ. На моемъ рисункѣ изображены двѣ такихъ нити отдѣльно и масса нитей покрывающихъ кристаллъ (см. рис. 75).

Полученіе только что описанныхъ минераловъ, равно какъ и тѣхъ, о которыхъ будетъ рѣчь ниже, составляетъ предметъ диссертациі (*thèse*) **J. Margottet**'а. Такъ какъ въ оригиналѣ прочесть ее мнѣ не довелось, то въ дальнѣйшемъ изложеніи я буду придерживаться авторовъ сводныхъ сочиненій по синтезу минераловъ.

*Мѣдь* (нитчатая). Ее получаютъ изъ сѣрнистой мѣди вполнѣ аналогично серебру. Накаливаніе надо вести возможно сильное; операція для своего окончанія требуетъ относительно гораздо больше времени: послѣ нѣсколькихъ часовъ опыта я получилъ весьма немного чистой мѣди. У мѣди въ противоположность серебру нитчатое строеніе явственно замѣтно уже и для невооруженнаго глаза.

Употребляя двойныя сѣрнистыя или селенистыя соединенія серебра и мѣди, **J. Margottet** получалъ нитчатыя сплетенія изъ этихъ обонхъ металловъ. Какъ я уже указывалъ (стр. 197—198), возстановленіе сѣрнистаго серебра и мѣди водородомъ до **J. Margottet**'а практиковалъ и **Fr. Kuhlmann** (этотъ фактъ первому остался неизвѣстнымъ).

*Золото* (нитчатое). Способъ возстановленія водородомъ теллуристаго золота при высокои температурѣ.

*Теллуръ* въ кристаллахъ получилъ J. Margottet, или возгоняя его въ недѣятельномъ газѣ, или въ трубкѣ, изъ которой выкачанъ воздухъ. Кристаллы представляли комбинацію гексагональной призмы и пирамиды. Уголъ см. плоскостей пирамиды  $=130^{\circ} 28'$ ; уголъ пирамиды на призму  $147^{\circ} 13'$ . Такіе же кристаллы теллура можно получить и изъ раствора этого элемента въ сѣрнистомъ калии.

*Диморфная разность мѣднаго блеска*, кристаллизующаяся въ октаэдрахъ правильной системы (см. стр. 137), образуется при накаливаніи мѣди въ струѣ азота и паровъ сѣры. Кристаллы—двойники по плоскости октаэдра (111).

*Берцелиитъ*. Замѣняя въ предыдущемъ опытѣ сѣру на селень, J. Margottet получаютъ октаэдры берцелина ( $\text{Cu}_2\text{Se}$ ). Они имѣли вороносизый цвѣтъ (un noir bleuâtre) и металлическій блескъ. При употребленіи теллура получалась теллуритая мѣдь ( $\text{Cu}_2\text{Te}$ ) въ правильныхъ октаэдрахъ.

*Клаусталитъ*. Накаливаніе до-красна плотнаго селенистаго свинца въ струѣ водорода; происходитъ возгонка кубическихъ кристалловъ селенистаго свинца ( $\text{PbSe}$ ). Спайность кубическая, какъ и у свинцоваго блеска.

*Алмаитъ*. Кристаллическій теллуритый свинецъ, вполне сходный съ клаусталитомъ, получаютъ въ тѣхъ же условіяхъ.

*Тиманнитъ*. J. Margottet сплавлялъ при  $440^{\circ}$  въ пустотѣ селень со ртутью и образовавшееся при такихъ условіяхъ соединеніе ( $\text{HgSe}$ ) очищали дестилляціей. Кубо-октаэдры, группированные по двойниковому закону правильной системы (входящій уголъ  $=140^{\circ} 52'$ ). Уд. в.  $=8,21$ .

Подобнымъ же образомъ можетъ быть полученъ и *колорадоитъ* ( $\text{HgTe}$ ) въ кубо-октаэдрахъ, иногда изуродованныхъ.

J. Margottet получилъ  $\text{CdSe}$  (накаливаніе кристаллическаго селенистаго кадмія въ струѣ водорода) въ видѣ удлиненныхъ призмъ и (подобнымъ же образомъ)  $\text{CdTe}$  въ изуродованныхъ ромбическихъ додекаэдрахъ. Полученные имъ  $\text{ZnSe}$  и  $\text{ZnTe}$ , повидимому, кристаллизуются въ правильной системѣ. Всѣ только что названныя соединенія въ видѣ минераловъ не встрѣчены.

*Алмаитъ*. Накаливаніемъ сплава серебра съ мѣдью въ струѣ паровъ сѣры и азота получены кристаллы состава  $(\text{Cu,Ag})_2\text{S}$  (двойниковые октаэдры правильной системы).

*Эйкайритъ*. Правильные октаэдры состава  $(\text{Cu,Ag})_2\text{Se}$ . NB. Система природнаго эйкайрита не опредѣлена.

*Петмитъ*. Нагрѣвая сплавы золота съ серебромъ въ парахъ теллура, получаютъ ромбическіе додекаэдры общаго состава  $mAg_2Te + nAu_2Te$ .

Изъ этого факта можемъ заключить объ изоморфизмѣ атомнаго золота и серебра.

*Пираргиритъ* ( $3Ag_2S Sb_2S_3$ ) и *пруститъ* ( $3Ag_2S As_2S_3$ ). Оба эти минерала, какъ представляющіе очень много общаго, получены одинаковымъ образомъ.

Въ запаянной трубкѣ, изъ которой предварительно бытъ выкачанъ воздухъ, сплавлялись сѣрнистыя соединенія сурьмы (для пираргирита) или мышьяка (для прустита) съ сѣрнистымъ серебромъ и сѣрюю. Нагрѣваніе трубки производилось до  $440^\circ$  (температура кипящей сѣры). Черезъ нѣкоторое время трубка расплавилась и продукты, не вошедшіе въ составъ названныхъ минераловъ, отгонялись дестилляціей. Кристаллы пираргирита образовали жеоды, были хорошо образованы и могли быть легко измѣрены на гониометрѣ.

Способъ полученія Margottet'a теллуристыхъ соединеній можетъ имѣть нѣкоторое значеніе для объясненія ихъ образованія въ верхнихъ частяхъ вулканическихъ породъ, напр., въ Трансильваніи<sup>1)</sup>.

#### Д. И. Менделѣевъ (1877)<sup>2)</sup>.

*Углеводороды (нефть?)*. Представленія Д. И. Менделѣева о происхожденіи нефти уже были приведены и разобраны въ общей части моей работы (стр. 44—45); поэтому здѣсь я ограничусь лишь немногими замѣчаніями.

Во-первыхъ, надо указать, что, приблизительно, тѣ же взгляды, что и Менделѣевъ, высказывали (и высказываютъ) нѣкоторые другіе ученые. Такъ Berthelot полагаетъ, что карбиды щелочныхъ металловъ, находящіеся въ глубокихъ частяхъ земли, могутъ разлагаться водою съ образованіемъ нефти. Исходнымъ углеводородомъ въ этомъ процессѣ онъ считаетъ ацетиленъ (см., напр., новѣйшіе опыты прямой гидрогенаціи ацетилена P. Sabatier и J. B. Senderens'a).

<sup>1)</sup> Ср. Zepharovich, Min. Lexicon f. d. Kais. Oesterreich. I, 1859, S. 442 и II, 1873, S. 214.

<sup>2)</sup> Съ 1863 года до 1890 г. профессоръ химіи въ Петербургѣ (сначала въ Технологическомъ Институтѣ, затѣмъ въ Университетѣ).

Далѣ Biasson въ своихъ воззрѣніяхъ опирается уже на опыты: прямымъ дѣйствіемъ паровъ воды и угольнаго ангидрида при высокой температурѣ на желѣзо онъ показалъ возможность получить углеводороды, входящіе въ составъ нефти.

Всѣ эти факты, по моему мнѣнію, говорятъ только слѣдующее: углеводороды могутъ образоваться неорганическимъ путемъ, что можетъ объяснить ихъ присутствіе въ кометахъ (обнаружены спектральнымъ анализомъ), въ метеоритахъ и въ вулканическихъ газахъ, гдѣ они иногда присутствуютъ въ *самыхъ незначительныхъ* количествахъ (иногда даже сохраняются въ видѣ включеній въ различныхъ минералахъ огненныхъ породъ). Но даже въ этихъ случаяхъ, нужно замѣтить, не исключительно примѣнимо объясненіе ихъ минеральнаго происхожденія (я уже не говорю объ углеводородахъ грязевыхъ вулкановъ). Кромѣ того и при минеральномъ происхожденіи этихъ углеводородовъ участіе воды, какъ таковой, могло совсѣмъ отсутствовать (напр., метанъ и ацетиленъ могутъ быть получены прямымъ синтезомъ изъ элементовъ при высокой температурѣ).

Обыкновенно химикамъ, когда идетъ вопросъ о происхожденіи нефти, кажется невѣроятнымъ остановиться на органической гипотезѣ главнымъ образомъ потому, что въ этомъ случаѣ требуется допустить скопленіе большого количества органическихъ остатковъ (такого же мнѣнія, впрочемъ, придерживается изъ геологовъ и профессоръ А. А. Иностранцевъ).

Это соображеніе кажется страннымъ при знаніи геологическихъ масштабовъ: кто изъ геологовъ будетъ оспаривать *колоссальную* роль, которую играли организмы въ построеніи земной коры?! Отчего же (уже по одному этому) не отвести имъ *самой скромной* роли въ построеніи части этой коры на счетъ своихъ органическихъ, а не неорганическихъ только составныхъ частей?!

Приведу еще слова извѣстнаго палеонтолога К. А. von Zittel'я по поводу гипотезъ Berthelot и Д. И. Менделѣева: „diese Theorien lassen sich mit dem Vorkommen der fossilen Kohlenwasserstoffe absolut nicht in Einklang bringen und sind darum von Geologen einmüthlich zurückgewiesen worden“ <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Zittel, Geschichte der Wissenschaften in Deutschland, B. XXIII, 1899, S. 376.

Еп. Monnier (1877—1878) <sup>1)</sup>.

Silice hydratée transparente et opale hydrophane, obtenue par l'action de l'acide oxalique sur les silicates alcalins (1877—1878) <sup>2)</sup>.

*Гидрофанъ.* Въ накомъ поставленный сосудъ вливають растворимое стекло въ объемъ 500 см.<sup>3</sup> и крѣпости 32° по Baumé. Затѣмъ осторожно наливають сверху 1000 см.<sup>3</sup> весьма слабого раствора щавелевой кислоты (4° по Baumé или 75 gr. на литръ воды). Черезъ нѣсколько часовъ образуется слой кремневой кислоты и довольно значительные кристаллы щавелевокислой извести. Черезъ сутки сосудъ ставится горизонтально, причемъ кремневый осадокъ удерживаетъ свое положеніе. Черезъ 6 мѣсяцевъ образуется слой твердаго гидрата толщиной въ 1—3 mm. Гидратъ этотъ тверже стекла. Онъ содержитъ много гигроскопической воды—потеря ея происходитъ при 30°—35°. Анализъ сухого продукта далъ:

H <sub>2</sub> O (конституц.) . . . . .	9,9
SiO <sub>2</sub> . . . . .	87,9
Na <sub>2</sub> O+Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	2,2
	100,0.

Уд. в.=2,03—2,07. Простое лучепреломленіе. При погруженіи въ воду становится прозрачнымъ (свойство гидрофана).

## J. B. Hannay (1878).

Note on the artificial formation of Pyrolusite <sup>3)</sup>.

*Пиролюзитъ.* Къ подогрѣтому раствору азотнокислаго марганца въ крѣпкой азотной кислотѣ прибавляютъ немного хлорноватокаліевой соли; происходитъ выпаденіе таблечекъ перекиси марганца. Наиболье тонкія изъ нихъ прекрасно пурпуроваго цвѣта, болѣе толстыя—красныя. Если употребить очень крѣпкую кислоту и температуру не подымать выше 20°, то изъ раствора лишь черезъ нѣсколько дней выдѣлятся пластинки, группированныя радіально. Уд. в.=4,935.

<sup>1)</sup> Фармацевтъ, Женева (справка за 1880 годъ).

<sup>2)</sup> С. г. 1877, LXXXV и 1878, LXXXVI, p. 1318.

<sup>3)</sup> Mineral. Magaz. 1878, № 9, p. 90.

**Alph. Cossa (1876--1881) <sup>1)</sup>.**

Этотъ ученый (говорю со словъ Rosenbusch'a) въ 1878 году получилъ *ромбическій пирооксенъ* <sup>2)</sup>. Такъ ли это?

*Селлаитъ* (1876--1881). Полученъ плавленіемъ фтористаго магнія или фтористаго магнія съ примѣсью фтористыхъ солей калия, натрія. Кристаллы  $MgF_2$  способны фосфоресцировать (ср. плавиковый шпатель). Формы: квадратная призма  $\infty P$  въ комбинаціи съ  $P(111)$ ,  $\infty P\infty(100)$ ,  $2P\infty(210)$ ,  $\infty P_3(310)$  и др. Двойники по (111). Уд. в. = 2,857 <sup>3)</sup>. Тв. 6. Способъ, предложенный Sénarmont'омъ для полученія плавиковаго шпата, для селлаита оказался непригоднымъ.

**A. Sella** <sup>4)</sup> въ 1887 году повторялъ эти опыты полученія селлаита и нашелъ, что искусственному селлаиту неправильно приписываются всѣ формы, наблюдаемыя на природныхъ кристаллахъ. Тотъ же A. Sella пропускаемъ фтористаго водорода надъ накаленной магнезіей, какъ и Cossa, не получилъ кристаллическаго фтористаго магнія, а лишь аморфный <sup>5)</sup>.

A. Cossa, сплавляя вольфрамвокальціевую соль съ поваренною, получилъ *шеелитъ* (см. стр. 228). Прибавленіе дидима давало шеелитъ, отличающійся такимъ же спектромъ поглощенія, какъ и образцы шеелита изъ Траверселлы <sup>6)</sup>.

**Th. N. Behrens (1881) <sup>7)</sup>.**

*Массикотъ*. Н. Behrens сдѣлалъ наблюденіе, что, если насытить растворъ свинцоваго сахара амміакомъ до растворенія первоначально образующагося осадка, то на солнечномъ свѣтѣ образуются мало-по-малу кристаллы. Послѣдніе, будучи сначала безцвѣтными, со временемъ принимаютъ желтоватый оттѣнокъ <sup>8)</sup>.

<sup>1)</sup> Профессоръ химіи въ Туринѣ (Turin, Valentino, Ecole d'application des ingénieurs).

<sup>2)</sup> Atti R. Acad. dei Lincei (3), II, 5 mai, 1878, цит. по Rosenbusch'y.

<sup>3)</sup> Ueber das Fluormagnesium, Z. Kr. 1877, SS. 207--211 (изъ Mem. della R. Acad. Lincei 1876 (3), Vol. I). Ricerche chimiche e mineralogiche sopra roccie e min. d'Italia, Torino Vincenzo Bona, 1881, p. 83.

<sup>4)</sup> Профессоръ въ Римѣ (справка за 1882 годъ).

<sup>5)</sup> Sulla Sellaite e sui minerali che l'accompagnano, R. Accad. dei Lincei. ser. IV. Mem. della classe di Sc. fis. mat. e nat. Vol. IV, 1887, 454--469.

<sup>6)</sup> Ricerche chimiche etc.

<sup>7)</sup> Прив.-доцентъ въ Кіелѣ (Шлезвигъ-Гольштейнъ). Справка за 1871 годъ.

<sup>8)</sup> N. J. Pharm. IV, S. 18 (ср. наблюденіе Tünnemann'a—Arch. Karsten's, XIX, p. 339).

*Microchemische Methoden zur Mineralanalyse* (1881)<sup>1)</sup>.

Н. Behrens, какъ извѣстно, разработать методъ микрохимическаго анализа, который былъ впервые предложенъ А. Streng'омъ и Е. Wofsky (Божницкимъ). Т. к. въ осадкахъ иногда приходится получать кристаллическіе порошки различныхъ минераловъ, то эта работа и для синтеза минераловъ представляетъ нѣкоторый интересъ.

Я позволю себѣ привести рисунки нѣкоторыхъ кристаллическихъ осадковъ въ томъ видѣ, въ какомъ они представляются въ микроскопъ (рис. 76—82<sup>2)</sup>).

PS. Ср. рисунокъ, данный Н. Behrens'омъ для барита (рис. 78), съ моимъ рисункомъ барита, полученнаго по способу Mascé этого автора, рис. 53).

**J. Alph. Favre и Ch. Soret (1881)<sup>3)</sup>.***Sur une production de gaylussite* (1881)<sup>4)</sup>.

*Гейлюсситъ*. Въ растворъ продажнаго кремнекислаго натра была положена улитка съ раковиной и кусокъ дерева. Сосудъ былъ покрытъ стеклянною пластинкой и простоялъ въ покоѣ нѣсколько мѣсяцевъ. Оказалось, что на раковинѣ, кромѣ другихъ продуктовъ, образовались и кристаллы гейлюссита ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$ ). Одинъ наибольшій кристаллъ (см. рис. 83) былъ изученъ вполне — на основаніи измѣреній угловъ даны были обозначенія формъ.

Анализъ за недостаткомъ матеріала не былъ произведенъ.

**Dupont<sup>5)</sup> и Ferrières (1881).**

О работахъ этихъ лицъ впервые сообщили въ своей книгѣ по синтезу минераловъ Fouqué и Michel Lévy, откуда я и почерпаю нижеприведенныя данныя.

<sup>1)</sup> Verslagen en Med. d. kon. Acad. van Wetensch. Af. deel Naturkunde. 2. Reeks. Deel. XVII. Amsterdam, 1881, Ref. въ N. Jb. 1882, II, SS. 192—193, Горн. жур. 1887, I, стр. 246—274.

<sup>2)</sup> Рисунки взяты изъ послѣдняго изданія книги Behrens'a: *Anleitung zur Mikrochemischen Analyse*, 1899.

<sup>3)</sup> Favre профессоръ геологій въ Женевской Академіи, членъ-корреспондентъ Фран. Ак. Наукъ (справка за 1882 г.). Ch. Soret, chargé du cours de Minéralogie à l'Université de Genève (справка за 1882 г.).

<sup>4)</sup> Bull. soc. min. 1881, IV, pp. 168—170.

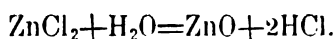
<sup>5)</sup> Dupont генеральный инспекторъ горнаго дѣла (des mines), инспекторъ Горнаго Института (справка за 1880 г.).

*Буленитъ.* Кристаллы закиси никкеля получены при красномъ каленіи дѣйствіемъ паровъ воды на хлористый никкель. Форма -- октаэдры и кубы; цвѣтъ — фишашковозеленый; прозрачны ).

*Перижлазъ.* Подобнымъ же образомъ взаимодействіемъ паровъ хлористаго магнія и воды получены безцвѣтные октаэдры и кубо-октаэдры магнезіи <sup>2)</sup>.

Въ природѣ этотъ способъ образованія очень возможенъ (Fouqué и Michel Lévy, R. Brauns).

*Цинкитъ.* При красномъ каленіи:



Прозрачныя гексагональныя призмы <sup>3)</sup>.

Подобнымъ же образомъ получена и окись хрома въ ромбоэдрическихъ кристаллахъ <sup>4)</sup>.

Кромѣ того Dupont и Ferrières повторили опыты Н. Sainte-Claire Deville'я и Troost'a — получение *вуртмита* (1880) <sup>5)</sup>.

Работы свои они производили въ лабораторіи Е. Fremy.

#### Ad. Carnot (до 1882 г.) <sup>6)</sup>.

Первоисточникъ — та же работа Fouqué и Michel Lévy.

*Алабандинъ.* При темнокрасномъ каленіи пропускался съводорододъ надъ солью, окисломъ марганца или надъ сѣрнистымъ (осажденнымъ) марганцемъ. Кристаллизація оканчивалась въ какія-нибудь 15 минутъ <sup>7)</sup>.

Подобнымъ же образомъ можно кристаллизовать *свинцовый блескъ* <sup>8)</sup>, *арентитъ* <sup>9)</sup>, *сурьмяный* и *висмутовый блески* <sup>10)</sup>.

<sup>1)</sup> Fouqué et Michel Lévy, Synthèse, p. 385.

<sup>2)</sup> Ibid., p. 382.

<sup>3)</sup> Ibid., p. 384.

<sup>4)</sup> Ibid., p. 247.

<sup>5)</sup> Ibid., p. 304.

<sup>6)</sup> Профессоръ Горнаго Института въ Парижѣ (справка за 1880 г.). Membre de l'Institut, inspecteur général des mines, professeur à l'École des Mines, Paris (справка за 1900 годъ).

<sup>7)</sup> Fouqué et Michel Lévy, Synthèse, p. 308. Ср. опыты Doelter'a — получение алабандина и гауерита.

<sup>8)</sup> Ibid., p. 311.

<sup>9)</sup> Ibid., p. 315.

<sup>10)</sup> Ibid., pp. 318 et 319.



Для серебра и свинца я повторилъ опыты: для свинца исходилъ изъ PbO (плохой результатъ), изъ PbCl<sub>2</sub> или PbSO<sub>4</sub> (хорошие результаты), для серебра—изъ осажденнаго сѣрнистаго серебра (хорошій результатъ).

Опыты Ad. Carnot и въ его время не представляли новости.

**F. Parmentier (1882)<sup>1</sup>.**

Action du bimolybdate de potasse sur quelques oxydes. Production du corindon et du fer oligiste (1882)<sup>2</sup>.

*Корундъ и желѣзный блескъ.* Если окись желѣза или алюминія сплавливать въ молибденовонатріевой соли, то первоначально образующаяся двойная соль разрушается при высшей температурѣ и вызываетъ кристаллизацію освободившихся окисей въ видѣ корунда или желѣзнаго блеска (ср. опыты Sidot). Колебание температуры способствуетъ питанію кристалловъ. Корундъ имѣетъ видъ гексагональныхъ пластинокъ, настолько похожихъ на тридимитъ, что для убѣдительности необходимъ химическій анализъ.

**Miron и Bruneau (1882).**

Reproduction de la calcite et de la withérite (1882)<sup>3</sup>.

*Кальцитъ.* Если со струею рѣчной воды, текущей изъ водопровода по трубкѣ, будетъ смѣшиваться (вслѣдствіе всасыванія) токъ воздуха, содержащій аммиакъ, то скоро начнется выдѣленіе углекислаго кальція. Углесоль садится на стѣнкахъ трубки и нерѣдко образуетъ хорошие ромбоэдри. Интересно, что кристаллы группируются по радіусамъ просвѣта трубки. Такое явленіе—могу указать—съ большей или меньшей отчетливостью наблюдается, напримѣръ, въ кальцинированныхъ трубочкахъ лесса. Я думаю также, что эту группировку мы въ правѣ сравнить съ группировкою кристалловъ въ сталактитахъ. Разница заключается лишь въ томъ, что въ опытѣ французскихъ ученыхъ кристаллы нарастаютъ центростремительно (по очень понятной причинѣ), а въ сталактитахъ (или сталагмитахъ)—

<sup>1</sup>) S-direct. du labor. d'enseig. chim. de la Fac. des sciences, Paris (справка отъносится къ 1884 году).

<sup>2</sup>) С. г. 1882, XCIV, p. 1713.

<sup>3</sup>) С. г. 1882, XCV, p. 182.

центробѣжно. Возникновеніе болѣе крупныхъ кристалловъ, надо думать, въ обонхъ случаяхъ вызывается перекристаллизаціей вещества.

*Витеритъ.* Для полученія этого минерала Miron и Bruneau пользовались тѣмъ же расположеніемъ опыта, но употребляли не рѣчную воду, а дистиллированную, въ которой было нѣсколько растворено двууглебаріевой соли. Искусственный витеритъ имѣлъ форму ромбическихъ призмъ. Miron и Bruneau хотѣли примѣнить свой методъ и къ кристаллизаціи другихъ углекислыхъ минераловъ. Ихъ способъ заслуживаетъ полнаго вниманія, какъ минералога такъ и геолога: несомнѣнно, въ природѣ масса минераловъ образовалась при низкой температурѣ и при участіи текущей воды. Между тѣмъ подавляющее большинство синтезовъ не считалось съ этими двумя фактами.

**J. Riban (1882)<sup>1</sup>.**

Sur la décomposition des formiates métalliques en présence de l'eau. Production de quelques espèces minérales cristallisées (1882)<sup>2</sup>.

J. Riban нагревалъ въ запаянныхъ трубкахъ, изъ которыхъ выкачивался воздухъ, водные растворы муравьинокислыхъ солей (обыкновенно) до 175°.

*Церусситъ.* „Муравьинокислый свинецъ“, говоритъ онъ, „разлагается при этихъ условіяхъ вполне: въ трубкѣ остается укусно-кислый свинецъ и углекислый свинецъ, кристаллизованный въ призмахъ ромбической системы. Углы, которые я измѣрилъ, сходились съ наблюденными на церусситѣ“.

Кристаллы были анализированы. См. рисунокъ кристалловъ—рис. 84 (изъ Bourgeois, Reproduction etc).

При употребленіи муравьинокислой мѣди получаютъ закись мѣди, также небольшое количество металлической мѣди (результатъ возстапвляющаго дѣйствія водорода, который развивается въ трубкѣ).

„Закись мѣди (*купритъ*) имѣетъ видъ очень блестящихъ кубовъ и октаэдровъ кошенильнаго цвѣта съ переходомъ въ фіолетовый (d'un violet cochenille)“. См. рис. 85 (изъ Bourgeois, Reproduction etc).

*Мидъ.* „Наблюдались иногда четырехгранныя призмы съ четырехгранною пирамидой<sup>3</sup>). Кристаллы эти надо разсматривать, какъ принадлежащія правильной системѣ, но изуродованные“.

<sup>1</sup>) Лекторъ аналитической химіи въ Сорбоннѣ (Парижъ) и руководитель практическими занятіями по ней тамъ же (справка относится къ 1895 году).

<sup>2</sup>) Bull. soc. chim., Paris. 1882, XXXVIII, pp. 108—116.

<sup>3</sup>) См. въ опытаxъ Hiller'a мое повтореніе полученія мѣди (стр. 166—167).

Изъ муравьинокислаго серебра въ тѣхъ же условіяхъ выпадаетъ *серебро*, которое „въ болѣеи своей массѣ кристаллично“.

Sur la décomposition de quelques acétates métalliques en présence de l'eau. Production d'espèces minérales cristallisées (1882) <sup>1)</sup>.

...„Двухпроцентный растворъ уксуснокислаго урана даетъ, между прочимъ, соединеніе формулы  $U_2O_3 \cdot 2H_2O$ ... Это гексагональныя призмы, иногда гексагональныя таблички... Кристаллы иногда группируются въ сферолиты“.

Я уже имѣлъ случай высказаться противъ мнѣнія F. Fouqué, Michel Lévy, L. Bourgeois и St. Meunier, которые считаютъ соединенія, подобныя полученному, за искусственную *урановую охру* (см. Ebelmen, стр. 145—146).

При продолжительномъ нагреваніи раствора уксуснокислой мѣди <sup>2)</sup> образуются кристаллы *куприта* „въ видѣ очень блестящихъ кубовъ, октаэдровъ и кубооктаэдровъ; кристаллы могутъ составить цѣнный вкладъ въ коллекцію“.

Если нагревать порошокъ окиси мѣди съ растворомъ уксусной кислоты, то получающіеся кристаллы закиси имѣютъ видъ „четыреугольныхъ или восьмиугольныхъ призмъ съ пирамидами“.

Измѣренія угловъ показали, что въ этихъ кристаллахъ имѣется комбинація  $\infty O \infty \cdot \infty O$  съ преобладающимъ развитіемъ той или другой формы или отдѣльныхъ ихъ плоскостей.

#### Edmond Fremy (1866—1891) <sup>3)</sup>.

Sur un mode générale de cristallisation des composés insolubles (1866) <sup>4)</sup>.

Въ одномъ рядѣ опытовъ употреблялись растворы различной плотности благодаря примѣси гумми, сахарнаго сиропа или желатинны; растворы эти еще раздѣлялись пористой перегородкой или листами непроклеенной бумаги. Въ другомъ рядѣ опытовъ растворы смѣшивались черезъ стѣнки сосуда: въ сосудъ съ однимъ растворомъ погружался сосудъ изъ дерева или необожженной глины, на-

<sup>1)</sup> Ibid., pp. 156—159.

<sup>2)</sup> Во всѣхъ случаяхъ подразумѣвается — въ запаянной трубкѣ приближенно до 175°.

<sup>3)</sup> Членъ Фран. Акад. Наукъ, профессоръ въ Политехническомъ Институтѣ (Ecole polytechnique), директоръ Музея Естеств. исторіи etc. (справка относится къ 1884 году).

<sup>4)</sup> С. г. 1866, L.XIII, p. 714.

полненный другим раствором. Таким образом кристаллизованы минералы: *баритъ, целестинъ, англезитъ, витеритъ* и *церусситъ*.

Къ медленнымъ реакціямъ для кристаллизаціи трудно растворимыхъ веществъ до Е. Фрему прибѣгали С. Becquetel, Macé (1853), Н. Vohl (1853), А. Drevermann (1853—1854) и Fr. Kuhlmann (1861).

Взаимодѣйствіемъ слабыхъ растворовъ кислотъ и кремнекислаго калия черезъ пористыя перегородки Е. Фрему получалъ гидраты кремнезема, которые можно было сблизить съ *опаломъ*<sup>1)</sup>.

Recherches chimiques sur la formation de la houille (1879)<sup>2)</sup>.

Е. Фрему изслѣдовалъ измѣненія растительныхъ тканей подѣ влияніемъ много-часового ихъ нагрѣванія до 200°—300° въ запаянныхъ стеклянныхъ трубкахъ.

Ткани эти однѣ по преимуществу состояли изъ клѣтчатки, другія изъ васкулозы и, наконецъ, третьи изъ кутозы (васкулозой Фрему называетъ вещество, цементирующее древесные сосуды и волокна и растворимое въ щелочахъ; напр., древесина дуба содержитъ его до 30%, орѣха—до 50%<sup>3)</sup>; кутозой же онъ называетъ вещество, входящее въ составъ кутинкулярныхъ покрововъ растений). Брались также разные виды сахаровъ, крахмалъ, гумми и др. Е. Фрему приводитъ анализы полученныхъ такимъ путемъ углей (substances houillières).

Опыты Е. Фрему имѣютъ большую цѣнность сравнительно съ аналогичными опытами Н. R. Göppert'a, Cagniar de Latour'a, Violette'a и Baroulier благодаря этимъ анализамъ, такъ и потому, что въ нихъ дѣлается попытка освѣтить превращенія ближайшихъ составныхъ частей дерева.

Фрему утверждаетъ, что только изъ сахаровъ, крахмала, гумми и другихъ тому подобныхъ безструктурныхъ въ организованномъ смы-

<sup>1)</sup> Единственный, приводимая цитата на С. г. LXXII, 1871, p. 702—неверна. поэтому я говорю на основаніи данныхъ сводныхъ сочиненій. Ср. Doveri, Ann. chim. phys. 1847 (3), XXI.

<sup>2)</sup> С. г. 1879, LXXXVIII, pp. 1048—1055, Berg-und Hütten. Zeitung, 1879. S. 341 (переводъ).

<sup>3)</sup> Знаменитый французскій агрономъ Déhérain, на основаніи тождества черной почвенной вытяжки съ экстрактомъ навоза, происхожденіе котораго достаточно извѣстно, дѣлаетъ заключеніе, что гумусовыя вещества почвы происходятъ изъ васкулозы Фрему: „дегидратированная васкулоза, соединенная съ бѣлковыми веществами соломы и другихъ тканей, составляетъ смѣсь, носящую названіе гумуса“ (Ch. agr., p. 242). По описанію самого Фрему (Encycl. chim. IX, 25, 1 fasc. p. 7) васкулоза, подверженная дѣйствию различныхъ окислителей и обращающаяся отъ дѣйствія йодаго кали въ гуминовую кислоту, въ связи съ ея близкимъ къ послѣдней составомъ, аналогична тѣмъ краснотубильнымъ веществамъ и флобафенамъ, которыхъ прививаетъ за гумусообразователей Норре-Seyler.

стѣ соединеній получаются продукты, сходные или тождественные съ каменными углями: въ другихъ случаяхъ черныя массы все-же сохраняютъ первоначальное строеніе. Вотъ что говорить по поводу опытовъ и заключеній Е. Fremy извѣстный знатокъ ископаемыхъ углей D-г F. Muck <sup>1)</sup>. „Сходство въ процентномъ составѣ съ каменнымъ углемъ можно приписать только углю, полученному Fremy изъ гумми. Впрочемъ и оно замѣтно лишь при условіи, если взять для сравненія описанный уголь изъ Blanzy, отнюдь не принадлежащій къ числу типичныхъ. Напротивъ того, угли, полученные изъ сахара и крахмала можно сблизить лишь съ бурыми: только бурые угли содержатъ связаннаго водорода болѣе, чѣмъ свободнаго“... Хотя Е. Fremy и не сдѣлать опредѣленій надъ величиной выходъ кокса изъ своихъ углей, по F. Muck думаетъ, что цифры были бы во всякомъ случаѣ неблагоприятны для заключеній французскаго автора.

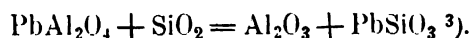
Въ 1891 году Е. Fremy напечаталъ монографію „Synthèse du rubis“ (30 pp. in 4<sup>o</sup>), богато иллюстрированную цвѣтными фототипіями. Въ ней мы имѣемъ суммарій всѣхъ работъ, въ которыхъ онъ принималъ главное участіе, надъ полученіемъ рубиновъ, годныхъ для практическихъ надобностей. Исторически развитіе успѣховъ въ этомъ направленіи (1877—1891) я постараюсь выяснитъ при разсмотрѣніи работъ Е. Fremy и Feil'я, также Е. Fremy и A. Verneil'я (см. этихъ авторовъ, а также стр. 121—123).

#### Е. Fremy и Feil (1877).

Sur la production artificielle du corindon, du rubis et de differents silicates cristallisés (1877) <sup>2)</sup>.

*Корундъ (рубинъ)* и силикатъ, близкій къ *дистену*.

Въ равныхъ вѣсахъ сплавлялись смѣси въ 20—35 klг. изъ окиси алюминія и сурика. Кремнеземъ изъ стѣнокъ тигля, медленнo растворяясь въ алюминатѣ, вытѣснялъ глиноземъ, который при этомъ и кристаллизовался:



Кристаллы имѣли пластинчатый видъ. Рубиновую окраску придавали хромомъ (брался двухромвокислый калий). Уд. в. = 4,0—4,1.

<sup>1)</sup> Muck, Die Chemie der Steinkohle, Leipzig, 1891, S 159.

<sup>2)</sup> С. г. 1877, LXXXV, p. 1029.

<sup>3)</sup> Такъ выражаетъ этотъ процессъ I. Ав. Морозевичъ (см. Опыты etc., стр 28).

Накаливание смѣси кремнезема и фтористаго алюминія (въ равныхъ вѣсахъ) въ теченіе нѣсколькихъ часовъ до-красна дало нгловидные кристаллы съ косымъ затемнѣніемъ:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	47,65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	51,85
	99,50.

Вычисленная по этимъ даннымъ формула: 2Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.3SiO<sub>2</sub>. Авторы сближаютъ это соединеніе съ дистеномъ (триклиннч. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.SiO<sub>2</sub>). Тотъ же опытъ, но веденный при низшей температурѣ, давалъ кристаллы съ прямымъ угасаніемъ. Опт. знакъ такихъ кристалловъ +; система—ромбическая <sup>1)</sup>.

Накаливая до очень высокой температуры смѣси изъ глинозема, фтористаго барія и незначительнаго количества двухромвокаліевой соли дало два рода кристалловъ: безцвѣтные, какъ-бывозогнанная призма 10BaO.13Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.25SiO<sub>2</sub> <sup>2)</sup> и рубины.

**Е. Fremy и А. Verne(u)ll (1887—1890).**

Послѣ смерти инженера Feil'я Е. Fremy продолжалъ свои опыты надъ полученіемъ *рубиновъ* въ сотрудничествѣ съ А. Verneil'емъ <sup>3)</sup>.

Action des fluorures sur l'alumine (1887) <sup>4)</sup>.

Употребленный способъ походилъ на только что описанный: накаливаніе глинозема съ фтористымъ баріемъ, кальціемъ и криолитомъ.

Production artificielle des cristaux de rubis rhomboédriques (1888) <sup>5)</sup>.

Кристаллы, получаемые при накаливаніи аморфнаго глинозема съ фтористымъ баріемъ и небольшимъ количествомъ хромвоксисаго калия, сидятъ въ бѣлой массѣ, изъ которой ихъ легко выдѣлить механическимъ путемъ (взбалтываніемъ въ сосудѣ съ водою).

<sup>1)</sup> Bull. soc. min. 1890, XIII, p. 257, Vernadsky, Sur la reproduction de la sillimanite.

<sup>2)</sup> Авторы приводятъ лишь эту формулу безъ аналитическихъ цифръ.

<sup>3)</sup> Про него Е. Fremy говоритъ: un jeune savant, lauréat de l'Academie, plein d'ardeur et de talent (Fremy, Synthèse du rubis, p. 4).

<sup>4)</sup> С. г. 1887, CIV, pp. 733—740.

<sup>5)</sup> С. г. 1888, CVI, p. 565.

Формы кристалловъ изслѣдовалъ Des Cloizeaux <sup>1)</sup>.

Господствующими найдены:  $oR(111)$  и  $R(100)$ . Замѣчены плоскости  $\frac{2}{3}P_2(210)$ , какихъ не наблюдали на природномъ корундѣ (онѣ извѣстны для кристалловъ желѣзнаго блеска, изоморфнаго съ корундомъ).

Въ кристаллахъ съ шестиугольнымъ очертаніемъ комбинируются  $oR(111)$ ,  $R(100)$  и  $-R(221)$ . На нихъ же констатированы:  $-2R(11\bar{1})$ , призма  $\infty R_2(10\bar{1})$  и исоцелоэдръ  $\frac{4}{3}P_2(3\bar{1}\bar{1})$ , такъ часто встрѣчающійся на природныхъ кристаллахъ. Всѣ эти обозначенія Des Cloizeaux основываетъ на величинахъ измѣренныхъ угловъ. Общій видъ полученныхъ E. Fremy и A. Verneil'емъ кристалловъ данъ на рисункѣ (см. рис. 86).

Nouvelles recherches sur la synthèse des rubis (1890) <sup>2)</sup>.

Въ этой замѣткѣ приводятся нѣкоторыя, практикой выработанныя, правила для полученія рубиновъ наибольшихъ размѣровъ. Такъ, напр., найдено, что выгодно вести опытъ въ теченіе недѣли и болѣе, работать не на газовыхъ печахъ, а на коксовыхъ (выше достигаемая температура) и т. под.

F. A. Fouqué и A. Michel Lévy (1878—1891) <sup>3)</sup>.

Начало, собственно, петрографическаго синтеза обыкновенно связываютъ съ именами этихъ двухъ французскихъ ученыхъ.

Способъ, къ которому они прибѣгали, состоялъ въ сплавленіи составныхъ частей породы; при этомъ употреблялись одни окислы и отсутствовали вполне „минерализаторы“. Такіе опыты получили названіе опытовъ „сухого“ плавленія (*fusion purement ignée*) и др. Точно также ими были получены и нѣкоторые порообразующіе минералы или соединенія съ ними изоморфныя.

Надо сказать, что идея опытовъ сухого плавленія не нова—уже Berthier (съ 1828 г.) въ широкой мѣрѣ утилизировалъ ее для

<sup>1)</sup> С. г. 1838, CVI, pp. 567—569, Sur la forme que présentent les cristaux de rubis obtenus par. M. Fremy.

<sup>2)</sup> С. г. 1890, CXI, p. 667.

<sup>3)</sup> F. Fouqué prof. d'hist. nat. d. corps inorg въ Collège de France (Парижъ), членъ французской Академіи Наукъ и др.

A. Michel Lévy горный инженеръ, членъ-составитель геологической карты Франціи (справка относится къ 1882 году), Membre de l'Institut, Inspecteur Général des Mines, Directeur du Service de la Carte géologique de France (справка за 1902 годъ). Онъ ученикъ и другъ F. Fouqué.

полученія различныхъ минераловъ-силикатовъ и позже А. Daubrée—метеоритовъ (значить, А. Daubrée принадлежатъ первые шаги въ петрографическомъ синтезѣ) <sup>1)</sup>.



Ф. Фукуэ (въ формѣ франц. академика).

По вопросу о мнѣніяхъ, отвѣчаютъ ли вообще опыты сухого плавленія тѣмъ условіямъ научной критики, которымъ должны удовлетворять синтезы, претендующіе на право безукоризненнаго разрѣшенія геологическихъ вопросовъ, я отсылаю читателя къ началу моего сочиненія (см. стр. 53—57).

Что касается самой кристаллизаціи сплавовъ въ опытахъ Fouqué и Michel Lévy, то она достигалась тѣмъ, что сплавъ поддерживался при температурѣ близкой къ его отвердѣванію (sous fusion), т. е. въ полупластическомъ состояніи. Употребленіе малоемкаго тигля (20 см<sup>3</sup>) породило тотъ общій недостатокъ всѣхъ опытовъ этихъ французовъ, что химическій анализъ ни разу не примѣнялся: дѣло ограничивалось лишь микроскопическимъ <sup>2)</sup>.

Приступая къ изложенію фактическаго матеріала, я чувствую нѣкоторое затрудненіе: мѣстами чисто петрографическій характеръ работъ F. Fouqué и A. Michel Lévy заставитъ меня быть эклекти-

<sup>1)</sup> Ср. также слова К. С. v. Leonhard'a (1858). *Wie bekannt sind Felsarten feuerigen Ursprungs grossen Theils aus Silicaten zusammengesetzt. Zwischen Hütten - Erzeugnissen und vulkanischen Gesteinen—den jüngern, auf jenem Wege entstandenen, Gebilden—walten sprechende Analogieen ob.*

<sup>2)</sup> Недостаточность въ данномъ случаѣ одного микроскопическаго анализа подробно выясняетъ I. Ав. Морозевичъ (см. его Опыты etc., 1897, стр. 16—17).



комъ, что можетъ помѣшать цѣлостности изложенія. Заранѣ извиняю себя тѣмъ, что тѣ синтезы, о которыхъ будетъ сказано мною лишь вскользь, уже пашли себѣ удачную группировку въ книгѣ самихъ авторовъ (*Synthèse etc.*), а также въ книгѣ L. Bourgeois (*Reprod. art. d. minéraux, Expériences de MM. Fouqué et Michel Lévy. pp. 210—221.*).



Michel Lévy.

Reproduction des feldspaths par fusion et par maintien prolongé à une température voisine de celle de la fusion (1878)<sup>1)</sup>.

Сплавлялись смѣси (по 10 gr.), отвѣчающія по составу различнымъ полевымъ шпатамъ—олигоклазу, лабрадору и альбиту. Смѣси плавилась въ печи Leclerc—Fouquignon'a (см. стр. 17) и потомъ накаливались на наеальной лампѣ въ теченіе 48 часовъ.

*Олигоклазъ.* Онъ выдѣляется въ видѣ микролитовъ, удлиненныхъ въ направленіи  $001/010$ . Большинство микролитовъ построены по альбитовому закону двойниковъ, впрочемъ, наблюдались двойниковыя образованія и по бавенскому, а еще рѣже по карлсбадскому законамъ. Встрѣчались микролиты, развитые  $\infty \bar{P} \infty (010)$ . У всѣхъ штриховка  $\parallel 001/010$ . Близъ поверхности сплава микролиты группировались радиально, какъ въ сферолитахъ нѣкоторыхъ изверженныхъ породъ въ поясѣ зальбандовъ.

*Лабрадоръ.* Онъ является въ видѣ яснообразованныхъ полисинтетическихъ двойниковъ по альбитовому закону. Удлиненіе почти исключительно по ребру  $001/010$ . Угасаніе въ этой зонѣ колеблется отъ 0° до 30°. У поверхности сплава кристаллы лабрадора группировались въ сферолиты.

<sup>1)</sup> С. г. 1878, LXXXVII, p. 700, *Synthèse etc.*, p. 188 и слѣд.

Плавление смѣси, отвѣчающей альбиту, обыкновенно не давало совсѣмъ микролитовъ—сплавъ застываетъ въ стекло. Заключение авторовъ, что образующіеся иногда микролиты принадлежатъ альбиту, въ дальнѣйшемъ ими же самими было опровергнуто <sup>1)</sup>.

Плавление ортоклаза или смѣсей, отвѣчающихъ его составу, ни разу тоже не дало продукта, который можно бы было несомнѣнно принять за новообразованный ортоклазъ <sup>2)</sup>. Этотъ фактъ былъ уже извѣстенъ Р. Berthier (стр. 133), E. Mitscherlich'у (стр. 138) и Hayes'у.

Reproduction artificielle de feldspath et d'une roche volcanique complexe (labradorite pyroxénique)—1878 <sup>3)</sup>.

Я скажу только объ *анортитѣ*. Онъ былъ полученъ въ видѣ хорошо образованныхъ и достаточно большихъ микролитовъ сплавленіемъ составныхъ частей. Удлиненіе въ направленіи ребра  $001/010$ . Наибольше крупныя микролиты укорочены по  $\infty \bar{P} \infty (010)$ . Угасаніе въ зонѣ  $001/010$  до  $45^\circ$ , какъ и у природнаго анортита. Двойники по альбитовому, иногда по бавенскому закону. Много включеній.

Production artificielle de la néphéline et de l'amphigène par voie de fusion ignée et recuit à une température voisine de la fusion (1878) <sup>4)</sup>.

*Нефелинъ*. Для плавленія берутъ смѣсь углекислой известной глинозема и кремнезема въ такомъ расчетѣ, чтобы отношенія между нихъ кислородами были 1:3:4. Получаютъ бѣлый сплавъ съ шелковистымъ отливомъ. Въ микроскопѣ видны маленькія гексагональныя призмочки (0,12 мм. длины и 0,08 мм. ширины). Оптическія свойства сѣченій тѣ же, что и у нефелина; шестигуольныя сѣченія между скрещенными николями остаются все время темными, прямоугольныя сѣченія угасаютъ параллельно ребрамъ. Нѣкоторые кристаллы имѣютъ темное (ораque) ядро, какъ нефелины нѣкоторыхъ фонолитовъ. Замѣчены еще шестигуольныя розетки, составленныя изъ треугольныхъ секторовъ, различно расположенныхъ (ср. калиевый нефелинъ Лемберга и Тугута, П. Ч.).

Когда для смѣси брали нѣсколько больше кремнезема (1:3:4,5), то сплавъ принималъ вполне кристаллическое сложеніе: его образуютъ кристаллы нефелина и *кварца*. Кристаллы нефелина двойниковые съ нѣкоторыми оптическими особенностями (болѣе на нихъ я не считаю возможнымъ останавливаться. Рис. 88 и 89). Въ сплавѣ

<sup>1)</sup> Fouqué et Michel Lévy, Synthèse etc., 1882, p. 140.

<sup>2)</sup> Synthèse etc., p. 141.

<sup>3)</sup> С. г. 1878, LXXXVII, p. 779.

<sup>4)</sup> С. г. 1878, LXXXVII, p. 961.

изъ 0,1 ч. пироксена и 0,9 ч. нефелина выдѣлились кристаллы нефелина, зеленой *шпинели* и бурога *меланита* въ гранатоэдрахъ, также микролиты какого-то анизотропнаго соединенія. Это весьма интересное наблюденіе, засвидѣтельствованное и фотографіей (рис. 87)<sup>1)</sup>, вызываетъ нѣкоторыя сомнѣнія въ своей достовѣрности послѣ опытовъ С. Doelter'a и Е. Hussak'a, къ описанію которыхъ я сейчасъ и перейду.

Заинтересовавшись результатами только что описаннаго опыта, эти пѣмецкіе ученые предприняли его повтореніе<sup>2)</sup>.

1. „Элеолитъ изъ сіенита Laurvig'a былъ сплавленъ съ роговой обманкой изъ Černosin'ы въ отношеніи 9:1. Въ стекловатомъ сплавѣ видны были большія воднопрозрачныя шестистороннія сѣченія нефелина и многочисленныя микролиты авгита... Нигдѣ не видно было и слѣда кристалловъ граната или вообще полученныхъ F. Fouqué и Michel Lévy минераловъ“.

2. „Сплавленіемъ 4 ч. элеолита съ 1 ч. авгита получены также кристаллы и скелеты нефелина наряду съ очень небольшимъ остаткомъ стекловатой массы; граната и здѣсь не было и слѣда“.

3 и 4. „Сплавы изъ 9 ч. элеолита и 1 ч. авгита, изъ 9 ч. мейонита и 1 ч. авгита не дали тоже граната—можно было различить среди зеленоватаго базиса кристаллы нефелина, мейонита и микролиты авгита“.

Послѣ этого отступленія продолжаю прерванный рефератъ статьи F. Fouqué и Michel Lévy.

*Лейцитъ.* Плавленіе при высокой температурѣ теоретической смѣси и поддержаніе сплава при температурѣ, близкой къ его отвердѣванію, дало кристаллы лейцита. Въ сѣченіяхъ они даютъ многоугольнички, обыкновенно закругленные на углахъ (ср. природный лейцитъ). Въ сѣченіяхъ лейцита удавалось также видѣть тѣ плоскости, которыя характерны и для лейцитовъ изъ природы. Включенія располагались преимущественно въ среднихъ частяхъ кристалловъ. Изъ соответствующихъ смѣсей легко удавалось воспроизвести лейцитъ съ *пироксеномъ*, *магнитнымъ желѣзнякомъ* и *железнымъ блескомъ*.

Sur la production artificielle de feldspaths à base de baryte, de strontiane et de plomb, correspondant à l'oligoclase, au labrador et à l'anorthite (1880)<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> L. Bourgeois. Reproduction etc., 1884, Pl. VII.

<sup>2)</sup> N. Jb. 1884, Bd. I, Synthetische Studien.

<sup>3)</sup> C. r. 1880, XC, p. 620, Bull. soc. min. 1880, III, pp. 124—123. Synthèse etc., 1882, pp. 145—143.

Результаты этих интересных синтезов уже были изложены мною (см. стр. 84). Авторы не говорят, что эти опыты дѣлалъ еще P. Berthier (стр. 133).

Production artificielle d'une leucotéphrite, identique aux laves cristallines du Vésuve et de la Somma.—Formes naissants cristallitiques de la leucite et de la népheline (1880) <sup>1)</sup>.

*Лейкотефритъ* былъ полученъ изъ смѣси, содержащей кремнеземъ, глиноземъ, кали, натръ, магнезію, известь и окись желѣза. Составъ смѣси отвѣчалъ 1 ч. *авгита*, 4 ч. *лабрадора* и 8 *лейцита*.

Изъ сплава выдѣлились все названные минералы, также *магнитный желѣзнякъ* и *плеонастъ*. Цвѣтной рисунокъ шлифа искусственнаго лейкотефрита см. въ ихъ книгѣ *Synthèse etc.* или въ книгѣ L. Bourgeois, *Reproduction etc.*

Привожу рисунки, которыми авторы иллюстрируютъ свою работу надъ полученіемъ лейцита и нефелина (см. выше)—рис. 88 и рис. 89.

Опытами надъ полученіемъ лейцита плавленіемъ составныхъ частей и изученіемъ формъ его нарастанія занимался позже А. Е. Лагорио. Изъ этихъ наблюдений онъ сдѣлалъ смѣлое заключеніе о строеніи лейцита изъ ортоклаза и нефелина (см. стр. 117).

Feldspaths intermédiaires entre l'albite et l'anorthite (1881) <sup>2)</sup>.

Эта статья уже была приведена мною полностью (см. стр. 106) <sup>3)</sup>.

1) *Reproduction artificielle des diabases, dolérites et météorites à structure ophitique* (1881) <sup>4)</sup> и 2) *Reproduction des basaltes et mé-laphyres labradoriques, des diabases et des dolérites à structure ophitique* (1881) <sup>5)</sup>.

*Базальтъ*. Употребленная смѣсь отвѣчала базальтамъ, богатымъ оливиномъ (6 ч. оливина, 2 ч. авгита, 6 ч. лабрадора). Искусственный базальтъ состоялъ изъ кристалловъ *оливина*, множества микролитовъ *лабрадора*, *авгита*, *магнитнаго желѣзняка* и *плеонаста*.

<sup>1)</sup> С. г. 1880, XC, p. 698, Bull. soc. min. 1880, III, pp. 118--129 и *Synthèse etc.*, 1882, pp. 65--67.

<sup>2)</sup> Bull. soc. min., 1881, IV, pp. 63--66, *Synthèse etc.*, pp. 142--145. Ср. спеціальныя изслѣдованія А. Michel Lévy по опредѣленію полевыхъ шпатовъ въ шлифахъ (отдѣльныя книги, изданныя въ 1894 и 1896 годахъ, также Bull. soc. min. 1895, XVIII, p. 79).

<sup>3)</sup> Ср. В. И. Вернадскій, *Лекціи описательной минералогіи*, 1899, § 28 и § 29. В. Е. Тарасенко придаетъ большое значеніе этимъ опытамъ французскихъ ученыхъ (*Зан. Кіев. Общ. Ест.* 1903, XVI, стр. 31).

<sup>4)</sup> С. г. 1881, XCII, p. 820.

<sup>5)</sup> Bull. soc. min. 1881, IV, p. 275. Два рисунка шлифовъ (см. также *Synthèse*).

*Долериты* и *диабазы* съ офитовой структурой получались тоже плавленіемъ. Образующіе ихъ минералы были: *анортитъ* и *пироксенъ* (выдѣлялся также *магнитный желѣзнякъ* и *плеонастъ*).

Fouqué и Michel Lévy получали и *метеориты* полевошпатовые и безполевошпатовые. Къ числу первыхъ надо отнести сплавъ, содержащій въ себѣ одновременно *анортитъ*, *жстатитъ*, *оливинъ* и *магнитный желѣзнякъ*; къ числу вторыхъ—сплавы съ *оливиномъ* и *жстатитомъ*, металлическимъ желѣзомъ и бѣльшимъ или мѣньшимъ количествомъ *магнезіальнаго пироксена* (ср. метеориты Rittersgrün'a и Kragujewatz'a). Они также получили очень легко и *лериолитъ* (*оливинъ*, *жстатитъ*, *пироксенъ* и *плеонастъ*)<sup>1)</sup>. См. еще E. Cohen, Meteoritenkunde, Heft II, 1903, SS. 83-84.

*Халмедокъ* (1884 ?) Кремнекислые шарики, дававшіе черный крестъ при скрещенныхъ николяхъ, были получены при пропусканіи медленнаго тока паровъ плавикової кислоты и воды надъ накаленнымъ до-красна кремнеземомъ<sup>2)</sup>.

Послѣ этихъ плодотворныхъ работъ, слѣдовавшихъ, такъ сказать, залпомъ одна за другою, наступило затихше въ научной дѣятельности Fouqué и Michel Lévy по синтезу минераловъ и горныхъ породъ: новая и въ XIX столѣтіи послѣдняя ихъ работа того же характера появилась только въ 1891 году. Она озаглавлена:

Reproduction artificielle d'un trachyte micacé<sup>3)</sup>.

*Біотитовый трахитъ*. Въ данномъ случаѣ они сильно нагрѣвали въ закупоренномъ тиглѣ изъ прицстой платины 3 gr. истертаго въ порошокъ гранита и 1,5 gr. воды. По истеченіи нѣсколькихъ дней содержимое тигля было изслѣдовано. Оказалось, что вся вода улетучилась безслѣдно, такъ что говорить о кристаллизаціи подъ давленіемъ едва ли возможно, какъ дѣлаютъ авторы (а за ними, напр., E. Weinschenk). Въ сплавѣ присутствовали: *ортоклазъ*, *біотитъ*, *магнитный желѣзнякъ* и *шпинель*. Иначе говоря былъ воспроизведенъ біотитовый трахитъ („слюдистый трахитъ“, какъ не вполнѣ точно выражаются авторы). Этотъ синтезъ весьма важенъ (см. работы I. Ав. Морозевича). О роли давленія при кристаллизаціи силикатныхъ сплавовъ см. H. Le Chatelier (1891 г.) и C. Oetling (1897 г.).

Извѣстный петрографъ Zirkel очень одобрительно отзывается о петрографическихъ синтезахъ Fouqué и Michel Lévy<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Fouqué и Michel Lévy, Synthèse etc. 1882, p. 67.

<sup>2)</sup> L. Bourgeois, Reproduction etc. 1884, p. 224. Здѣсь шарики названы оналомъ. См. работы о люссатитѣ и кварцилѣ.

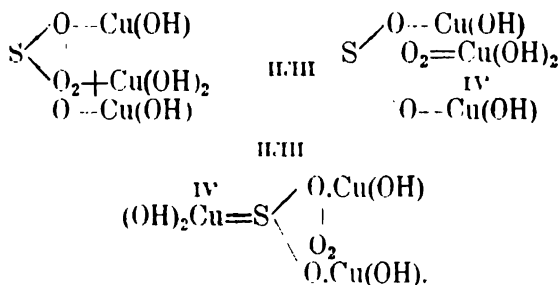
<sup>3)</sup> С. г. 1891, СХІІІ, р. 284.

<sup>4)</sup> Zirkel, Das Experiment in der Geologie, Leipzig, 1895, S. 32.

Charles Friedel (1860—1893) <sup>1)</sup>.

*Брошантитъ* (?). Кристаллы основной сѣрнокислой мѣди получены Ch. Friedel'емъ при нагрѣваніи въ запаянной трубкѣ до 250° раствора мѣднаго купороса (1860) <sup>2)</sup>.

Опытъ этотъ съ успѣхомъ повторилъ N. Atanasesco въ 1885 году, при чемъ нагрѣваніе доводилъ до 200° и къ мѣдному купоросу иногда прибавлялъ окиси мѣди <sup>3)</sup>. Составъ полученныхъ такимъ путемъ кристалловъ онъ изобразилъ такими 3-мя формулами:



Болѣе наглядная формула  $\text{CuSO}_4 \cdot 2\text{Cu}(\text{OH})_2$ . Между тѣмъ брошантитъ есть болѣе основная соль:  $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$  (обычный составъ). Въ видѣ минерала первую соль, повидимому, открыли G. Césaro и H. Buttegenbach, но много позже <sup>4)</sup>. Прибавлю, что способъ Ch. Friedel'я Atanasesco утилизировалъ и для кристаллизаціи основныхъ солей кадмія, цинка, алюминія, желѣза и урана <sup>5)</sup>.

Sur une combinaison naturelle de oxydes de fer et de cuivre, et sur la reproduction de l'atacamite (1873) <sup>6)</sup>.

*Атакамитъ*. Нагрѣваніе въ запаянной трубкѣ въ теченіе 10 часовъ до 250° раствора хлорнаго желѣза съ закисью мѣди. На стѣнкахъ трубки въ смѣси съ гидратомъ желѣза находились прекрасные зеленые кристаллы. Измѣренный уголь 105° 34' (у природнаго атакамита  $^{011}_{011} = 105^\circ 40'$ ).

Быль ли сдѣланъ анализъ продукта, ничего не говорится. Природный атакамитъ, какъ извѣстно, имѣетъ составъ  $\text{CuCl}_2 + 3\text{Cu}(\text{OH})_2$  или  $\text{Cu}(\text{OH})\text{Cl} \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ .

<sup>1)</sup> Профессоръ минералогіи, потомъ органической химіи; ученикъ A. Daubrée и H. de Sénarmont'a. Биографія и обзоръ трудовъ написаны P. Curie (Bull. soc. min. 1900, pp. 171—183); Ch. Friedel'ю посвятилъ и Hanriot особую статью (Bull. soc. chim. Paris 1900. XXIII). † 1900 г.

<sup>2)</sup> Bull. soc. chim., Paris, 1860. Цитирую по F. — L. и Bourgeois.

<sup>3)</sup> Bull. soc. chim., Paris, 1885, XLIV, p. 14.

<sup>4)</sup> Ann. soc. géol. Belgique, XXIV, 1898—1899, p. XLI.

<sup>5)</sup> C. r. 1886. CIII, p. 271.

<sup>6)</sup> C. r. 1873, LXXVII, p. 211.

Изъ частнаго сообщенія G. Friedel'я (сына Ch. Friedel'я) я знаю, что Ch. Friedel получилъ и *юдитый атакамитъ* (какимъ путемъ?), но объ этомъ фактѣ не публиковалъ.



Ch. Friedel

Reproduction de la percyllite (1892) <sup>1)</sup>.

*Перцилитъ.* Медленное взаимодействие раствора двухлористой мѣди съ гидратомъ окиси свинца: гидратъ вмѣстѣ съ водою помещался въ сосудъ, въ который опускалась треснувшая трубка съ растворомъ двухлористой мѣди (отношеніе  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Pb}(\text{OH})_2$  было молекула на молекулу). По истеченіи 2—3 недѣль вещество во внѣшнемъ сосудѣ стало кристаллическимъ и приобрѣло синій цвѣтъ. Кристаллы — комбинація тетрагональной пирамиды съ базисомъ; иногда они имѣли видъ кубовъ. Эти кубическіе кристаллы Ch. Friedel сближаетъ съ болѣнтотомъ (разновидность перцилита, содержащая  $\text{AgCl}$  и кристаллизующаяся въ правильной системѣ). Произведенный анализъ далъ близкое соотвѣтствіе съ формулой перцилита, принятой P. Groth'омъ:  $\text{Pb}(\text{OH})\text{Cl} + \text{Cu}(\text{OH})\text{Cl}$ .

Наряду съ кристаллами перцилита образовались и безцвѣтныя квадратныя таблички, принадлежація, повидимому, *фосцениту* ( $\text{PbCO}_3 + \text{PbCl}_2$ ).

Sur la reproduction du diamant (1893) <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Bull. soc. min. 1892, XV, pp. 96—101.

<sup>2)</sup> С. г. 1893, CXVI, pp. 224—226.

*Алмазь* (?). „Занимаясь самъ въ теченіе послѣдняго времени“ говоритъ Ch. Friedel, „опытами надъ полученіемъ алмаза, я тѣмъ съ бѣльшимъ удовлетвореніемъ выражаю свою радость (j'applaudis d'autant plus volontiers) передъ лицомъ Академіи по поводу успѣховъ моего сотоварища Moissan'a въ такихъ опытахъ“. Далѣе онъ говоритъ, что самъ хотѣлъ воспроизвести алмазь въ условіяхъ отвѣчающихъ его образованію въ метеоритахъ.

Согласно съ такою цѣлью (sic) онъ велъ нагрѣваніе сѣроуглерода (въ метеоритахъ есть сѣра...) при красномъ каленіи въ стальномъ герметически закрытомъ сосудѣ. Уголь, однако, выпалъ аморфнымъ и сѣра тоже. По поводу этого опыта замѣчу, что дѣйствуя  $CS_2$  на накаленное желѣзо, А. Daubrѣе получилъ *пирротинъ*. Этотъ пирротинъ при обработкѣ кислотами давалъ сѣру и графитъ (Daubrѣе, Géol. expér., p. 534, A. de Lapparent, Traité de géologie, II, p. 684). Въ окончательномъ видѣ опыты Ch. Friedel велъ такъ: заставлялъ реагировать сѣру на образчики чугуна, богатые углеродомъ (до 4%). въ закрытомъ сосудѣ при температурѣ одинъ разъ кипѣнія сѣры, другой разъ при болѣе высокой температурѣ (около 500°).

Послѣ растворенія сѣрнистаго желѣза и обработки оставшагося угля дымящей сѣрной кислотой и бертолетовой солью—осталось „ничтожное количество“ чернаго алмазнаго порошка. Послѣ того, какъ въ различныхъ сортахъ дѣльнаго желѣза было констатировано присутствіе алмаза, опытъ этотъ, мнѣ кажется, имѣеть очень мало достовѣрности.

#### Ch. Friedel и J. Guérin (1876).

Sur quelques combinaisons du titane (1876)<sup>1)</sup>.

Описывается способъ полученія изоморфной съ желѣзнымъ блескомъ *полуторной окиси титана* ( $Ti_2O_3$ ). Содержаніе статьи уже приводилось мною (стр. 105).

#### Ch. Friedel и Balsohn (1881).

Sur la production artificielle de mellite (1881)<sup>2)</sup>.

*Меллитъ*. Онъ можетъ быть полученъ медленнымъ взаимодействіемъ (напр., черезъ трещину) раствора меллитовокислаго (mellate) калия или натрія и средняго раствора хлористаго алюминія. По истеченіи долгаго времени образуется бѣлый осадокъ, а потомъ и

<sup>1)</sup> С. г. 1876, LXXXVII, pp. 509—512.

<sup>2)</sup> Bull. soc. min. 1881, IV, pp. 26—28.



пирамидальные кристаллики, которые уже послѣ двухнедѣльнаго роста могутъ быть измѣрены. Они одноосны и оптически отрицательны. Составъ  $Al_2C_{12}O_{12} + 18H_2O$ .

Ch. Friedel и Edm. Sarasin (1879—1892).

Reproduction artificielle du quartz cristallisé (1879) <sup>1)</sup>.

*Кварцъ* (рис. 90). Нагрѣвалась смѣсь изъ ѣдкаго кали, гидрата глинозема и желатинозной кремнекислоты (въ избыткѣ) до температуры, не достигавшей темнокраснаго каленія. Продолжительность опыта въ одномъ случаѣ 17 часовъ, въ другомъ—38 часовъ. Въ первомъ случаѣ образовалось множество (myriades) кристалловъ  $\infty R(2\bar{1}1)$ .— $R$ .+ $R(100)$ ; во второмъ случаѣ кристаллики были больше (длина до 0,5 мм., толщина до 0,1 мм.) и показывали неравномѣрность въ развитіи плоскостей — $R$  и + $R$ . Въ нѣкоторыхъ случаяхъ наблюдались плагіэдрическія плоскости и плоскости острѣйшаго ромбоэдра, отчего кристаллы пріобрѣтали видъ обелисковъ. На граняхъ призмъ замѣчена штриховка, характерная и для природныхъ кристалловъ.

Кварцъ аналогичнымъ путемъ ранѣе получали Schafhäütl, H. de Sénarmont и К. Д. Хрущовъ.

Sur la composition de la hopéite (1879) <sup>2)</sup>.

*Гопейтъ*. Полученные воднымъ путемъ кристаллы  $Zn_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$  отождествлены съ гопейтомъ (см. стр. 104).

Sur la libéthénite artificielle (1879) <sup>3)</sup>.

*Либетенитъ*. Повтореніе синтеза H. Debray (см. стр. 266).

Благодаря любезности G. Friedel'я я имѣю два образчика полученныхъ кристалловъ—изъ нихъ болѣе мелкіе представляютъ кристаллическій порошокъ цвѣта „аморфной“ окиси хрома, болѣе крупныя—блестящій порошокъ фисташково-зеленаго цвѣта (цвѣтъ многихъ эпидотовъ). Особенно на кристаллахъ перваго типа легко отличима при сильныхъ увеличеніяхъ обычная для природнаго либетенита комбинація:  $\infty P.\bar{P}\infty$  и  $P.\infty P.\bar{P}\infty$  ( $P$  авторы не описали; какъ я убѣдился, ее можно замѣтить, лишь очень осторожно работая микрометрическимъ винтомъ)—рис. 91.

<sup>1)</sup> Bull. soc. min. 1879, II, pp. 113—117. Съ фотографическимъ снимкомъ полученныхъ кристалловъ.

<sup>2)</sup> Bull. soc. min. 1879, II, pp. 153—156.

<sup>3)</sup> Bull. soc. min. 1879, II, pp. 157—158.

Кристаллы болѣе крупные имѣютъ тѣ же формы, только углы и ребра ихъ не представляютъ такой рѣзкости контуровъ (см. рис. 92).

Въ опытахъ, гдѣ получался кварцъ, было замѣчено и образование кристалловъ, которые можно было сблизить съ ортоклазомъ. Мы имѣемъ слѣдующія статьи Ch. Friedel'я и E. Sarasin'a, специально посвященныя разрѣшенію этого вопроса:

1. Sur la production artificielle d'une matière feldspathique (1879)<sup>1)</sup>;
2. Sur un silicate artificielle ressemblant à l'orthose (1880)<sup>2)</sup>;
3. Sur la reproduction par voie aqueuse du feldspath orthose (1881)<sup>3)</sup> и
4. Sur la reproduction par voie humide de l'orthose (1881)<sup>4)</sup>.

**Ортоклазъ.** Наболѣе удачныя результаты получались со смѣсью, состоящею изъ кремнекислаго калия и алюминія (послѣдній получался осажденіемъ раствора калиеваго стекла хлористымъ алюминіемъ) и различныхъ количествъ раствора ѣдкаго кали. Нагрѣваніе продолжалось 16 и даже 30 дней въ стволѣ, нагрѣтомъ до температуры краснаго каленія. Наряду съ *кварцемъ* встрѣчались гексагональныя таблички *тридимита* и ромбы, часто съ закругленными краями, имѣвшіе поэтому видъ ячменныхъ зеренъ (de grain d'orge). Послѣднія плавятся въ бѣлое пузырчатое стекло, устойчивы по отношенію къ кислотамъ, но уд. вѣсу близки къ ортоклазу (употреблялась жидкость Thoulet).

Анализы дали:

	I	II	Для ортоклаза:
SiO <sub>2</sub> . . . . .	72,0 . . . . .	70,03 . . . . .	64,63
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	14,9 . . . . .	15,59 . . . . .	18,49
K <sub>2</sub> O . . . . .	12,2 . . . . .	14,38 . . . . .	16,87
	99,1	100,00	99,99.

Несогласія въ цифровыхъ данныхъ Ch. Friedel и E. Sarasin объясняютъ невозможностью вполне очистить вещество отъ примѣси кристаллическаго кремнезема. Большинство кристалловъ имѣетъ видъ диссимметрическихъ шестигольныхъ пластинокъ:  $\infty \bar{P} \infty (010)$ ,  $oP(001)$ ,  $\infty \bar{P} \infty (100)$  или  $\infty P(110)$ ,  $\bar{P} \infty (\bar{1}01)$  и  $2\bar{P} \infty (201)$ —рис. 93.

Углы:  ${}^{001}/_{100} = 107^\circ$  (у ортоклаза  $116^\circ 7'$ )

${}^{001}/_{\bar{1}01} =$  отъ  $128^\circ$  до  $130^\circ$  (у ортоклаза  $129^\circ 40'$ ).

<sup>1)</sup> Bull. soc. min. 1879, II, pp. 158--161.

<sup>2)</sup> Bull. soc. min. 1880, III, pp. 25--26.

<sup>3)</sup> С. г. 1881, XCII, p. 1374.

<sup>4)</sup> Bull. soc. min. 1881, IV, p. 171. 5 рис.

Измѣреніе еще двухъ плоскихъ угловъ показало ихъ соотвѣтствіе съ углами ортоклаза.

Углы потемнѣнія тѣ же, что и у ортоклаза. Въ опытахъ наблюдалось иногда образованіе ромбическихъ призмъ воднаго калиевого силиката (*лембергита?* П. Ч.). Нѣкоторыя особенности въ кристаллахъ кремнекислоты, полученныхъ въ опытахъ Ch. Friedel'я и E. Saugain'a, описываетъ F. Fouquier <sup>1)</sup>. Послѣдній обращаетъ особое вниманіе на то, что въ призматическихъ кристаллахъ было замѣчено много включеній кварца въ видѣ гексаэдровъ съ очень слабымъ развитіемъ призмы („quartz ancien“).

Sur la reproduction de l'albite par voie aqueuse (1883) <sup>2)</sup>.

*Альбитъ.* Для полученія этого минерала пробовали нагрѣвать до 400° смѣсь кремнекислоты, глинозема и ѣдкаго натра въ отношеніяхъ, требуемыхъ формулой  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ . Оказалось, что въ такихъ условіяхъ образуется лишь *анальимъ* иногда въ прекрасныхъ икоситетраэдрахъ и иглы натріевого силиката. Та же смѣсь, но съ прибавкою этого натріевого силиката и при нагрѣваніи до болѣе высокой температуры (500°, 505° и 517°), дала почти исключительно *альбитъ*. Онъ является, главнымъ образомъ, въ видѣ таблицъ (укороченіе по 010) шестигульного очертанія  $oP(001)$ ,  $\infty'P(\bar{1}10)$  или  $\infty'P'(100)$  и  $\bar{P}'\infty(101)$ . Большинство кристалловъ удлинено въ направленіи  $001/010$ , нѣкоторые — въ направленіи  $110/110$ . Данныя измѣренія нѣкоторыхъ угловъ, анализъ и изслѣдованіе оптическихъ свойствъ не оставляютъ сомнѣній, что полученъ, дѣйствительно, альбитъ. Интересно отмѣтить наблюденіе тѣхъ же авторовъ, что прибавленіе къ смѣсямъ различныхъ количествъ хлористаго калия вызывало образованіе ортоклаза и альбита совмѣстно, но не ихъ (изоморфныхъ) комплексовъ <sup>3)</sup>.

Reproduction de la phosgénite (1881) <sup>4)</sup>.

*Фосгенитъ.* Фосгенитъ полученъ въ видѣ квадратныхъ или восьмиугольныхъ пластинокъ (рис. 94) при нагрѣваніи воды съ углекислымъ и хлористымъ свинцомъ въ запаянной трубкѣ почти до 180°.

Въ виду того, что кристаллы авторами изслѣдованы весьма поверхностно, и анализъ ихъ не былъ произведенъ, С. А. Тенне,

<sup>1)</sup> Bull. soc. min. 1880, III, p. 26.

<sup>2)</sup> С. г. 1883, XCVII, p. 290.

<sup>3)</sup> Ср. В. И. Вернадскій, Лекціи описательной минералогіи, Москва, 1899, § 27.

<sup>4)</sup> Bull. soc. min., 1881, IV, p. 175.

реферируя эту работу въ N. Jb., говоритъ о недостаткѣ данныхъ, чтобы отождествить продуктъ съ фосгенитомъ <sup>1)</sup>.

1) Reproduction de la chalcocite,

2) Forme cristalline du selenite de cuivre (1881) <sup>2)</sup>.

*Халькоментъ*. Полученъ воднымъ путемъ; составъ кристалловъ  $\text{CuSeO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (см. стр. 104).

Cristallisation de la calcite en présence d'une solution de chlorure de calcium (1885) <sup>3)</sup>.

*Кальцитъ*. Въ теченіе 10 часовъ въ закрытомъ стволѣ нагрѣвались до 500°:

$\text{CaCO}_3$ (осажденный) . . . . .	3 gr.
$\text{CaCl}_2$ (плавленый) . . . . .	10 gr.
вода . . . . .	60—70 см. <sup>3</sup> .

Получились ромбоэдры иногда въ комбинаціи съ базисомъ. Во второмъ подобномъ опытѣ была взята двойная пропорція хлористаго кальція (20 gr.). Ромбоэдры были настолько велики, что легко удалось измѣрить уголъ въ 74° 52' — 74° 55' (значитъ полярный уголъ = 105° 8' — 105° 5'). Образование арагонита не наблюдалось.

Послѣдній фактъ, по моему мнѣнію, заслуживаетъ особаго вниманія и вотъ на какомъ основаніи. Дѣло въ томъ, что въ условіяхъ образованія той или другой модификаціи нѣкоторыхъ веществъ, повидимому, имѣются нѣсколько *чередующихся* между собою благоприятныхъ температурныхъ нормъ. Такъ, напр., углеродъ, по мѣрѣ возрастанія температуръ, даетъ такой циклъ: (аморфный уголь) графитъ, алмазъ, графитъ. Къ такимъ веществамъ принадлежитъ одинъ изъ окисловъ марганца. На эти два факта обратилъ вниманіе G. Rousseau.

Для углекислаго кальція мы, можетъ-быть, имѣемъ циклъ: кальцитъ, арагонитъ, кальцитъ (ср. опыты G. Rose и H. Vater'a).

Конечно, въ процессѣ образованія той или другой модификаціи углекислаго кальція имѣютъ громадное значеніе кромѣ температуры и факторы химическіе (ср. опыты H. Vater'a и др.), а потому я не настаиваю категорично на моемъ толкованіи: оно мнѣ кажется только вѣроятнымъ. Интересно, что изъ расплавленныхъ хлористыхъ щелочей (красное каленіе) углекислый кальцій кристаллизуется въ видѣ кальцита (см. опыты L. Bourgeois), а накаленный

<sup>1)</sup> N. Jb. 1882, II, S. 31 (Ref.).

<sup>2)</sup> Bull. soc. min., 1881, IV, p. 176 et p. 225.

<sup>3)</sup> Bull. soc. min., 1885, VIII, p. 304.

арAGONИТЪ переходить тоже въ кальцитъ. Я считаю также возможными такіе циклы: силлиманитъ, дистенъ, силлиманитъ и роговая обманка, авгитъ, роговая обманка (въ доказательство могу привести явленіе уралитизаціи авгитовъ, превращеніе амфиболовъ при плавленіи въ авгиты и наблюденія надъ порфировыми породами, гдѣ первоначально—при болѣе высокой температурѣ—образовавшіеся амфиболы во внѣшнихъ своихъ частяхъ перешли въ авгиты). Этимъ, кажется, и исчерпываются научные факты этой категоріи (см., впрочемъ, еще стр. 288). Жаль, что ихъ такъ мало и на нихъ совсѣмъ не обращаютъ вниманія.

*Топазъ*<sup>1)</sup>. Этотъ минералъ былъ полученъ при нагрѣваніи до 500° кремнефтористоводородной кислоты и смѣси глинозема съ кремнеземомъ (последнюю замѣняли также свѣжеосажденнымъ глиноземистымъ силикатомъ). По формѣ полученныя кристаллы напоминали нѣкоторые топазы изъ Сибири:  $\infty P_2(210).P_{\infty}(101)$ .

Найдено:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	31,7
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	49,0
Fl . . . . .	23,7.

Этотъ синтезъ имѣетъ значеніе для выясненія способа образованія топаза въ кратерахъ вулкановъ. Ср. синтезъ Ch. Friedel'я и E. Sarasin'a съ синтезомъ топаза, произведеннымъ A. Reich'омъ<sup>2)</sup>.

Французскимъ авторамъ при накалываніи до очень высокой температуры природнаго топаза удалось получить (?) его и возгонкою: на крышкѣ тигля сиделись новообразованныя кристаллики, въ которыхъ, однако, содержаніе кремнезема и глинозема было нѣсколько большее (37 % и 58 %).

*Адаминъ*: Zn<sub>3</sub>(AsO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>. Zn(OH)<sub>2</sub> полученъ воднымъ путемъ вполне аналогично оливиниту (см. выше)<sup>3)</sup>.

*Лэдгиллитъ*. Гексагональныя призмы состава Pb<sub>2</sub>PbHSO<sub>4</sub>.2CO<sub>3</sub> получены повторнымъ нагрѣваніемъ до 200° — 240° углекислаго свинца съ сѣрной кислотой (последняя паливалась въ маленькую трубочку)<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> Сводная статья многихъ работъ Friedel'я и Sarasin'a въ Arch. d. sc. phys. et nat. Genève (3), XXVII, pp. 5—25, pp. 145—173, 1892.

<sup>2)</sup> Для наглядности параллелизаціи надо имѣть въ виду, что H<sub>2</sub>SiF<sub>6</sub>=H<sub>2</sub>O+SiF<sub>4</sub>.

<sup>3)</sup> Ibid.

<sup>4)</sup> Ibid.

Charles и Georges Friedel'и (1890—1891)<sup>1)</sup>.

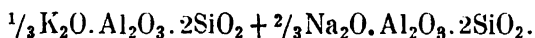
Имя G. Friedel'я встрѣчается намъ впервые вмѣстѣ съ именемъ его знаменитаго отца: сынъ сначала выступаетъ сотрудникомъ въ работахъ отца. Обонмъ наследователямъ мы обязаны слѣдующими статьями, относящимися къ 1890 году:

1. Action de la chaux et du chlorure de calcium sur le mica: production de la népheline, de l'amphigène et de l'orthose<sup>2)</sup>;
2. Action des alcalis et de silicates alcalins sur le mica, production de l'amphigène et de la sodalithe<sup>3)</sup>;
3. Action de la chaux et du chlorure de calcium sur le mica<sup>4)</sup>;
4. Action de la soude et du sulfate de sodium sur le mica<sup>5)</sup>.

*Нефелинъ.* Въ стальномъ створѣ нагрѣвался измелъченный въ порошокъ (напилкомъ) московитъ съ крѣпкимъ растворомъ ѣдкаго кали. Нагрѣваніе длилось два дня и велось при 500°. Среди неизмѣнивагося остатка слюды появилось много новообразованій въ видѣ гексагональныхъ призмъ и таблицъ. Тщательно отдѣленные и высушенные опѣ не обнаружили почти никакой потери при прокаливаніи (безводны). Анализъ далъ:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	40,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	34,8
Na <sub>2</sub> O . . . . .	13,2
K <sub>2</sub> O . . . . .	9,6
CaO . . . . .	слѣды
	98,1.

Эти цифры удовлетворяютъ формулѣ:



Свойства полученныхъ кристалловъ сходны со свойствами нефелина: искусственный нефелинъ плавится въ пламени напальной трубки, соляной кислотой разлагается съ выдѣленіемъ студенистаго

<sup>1)</sup> G. Friedel горный инженеръ, былъ профессоръ минералогіи Горнаго Института въ Sainte-Etienne (Loire).

<sup>2)</sup> Bull. soc. min., 1890, XIII, pp. 129--139.

<sup>3)</sup> Bull. soc. min., 1890, XIII, pp. 182--187.

<sup>4)</sup> Bull. soc. min., 1890, XIII, pp. 233--237. — NB. Въ сокращенномъ видѣ эти три статьи вошли въ докладъ въ Академіи: С. г. 1890, CX, pp. 1170—1178.

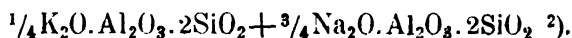
<sup>5)</sup> Bull. soc. min., 1890, XIII, pp. 238--241.

кремнезема, онъ одноосенъ и оптически отрицателенъ. Превращеніе слюды въ нефелинъ черезъ прибавленіе щелочи попятно, говорятъ авторы: при одинаковомъ отношеніи для обоихъ минераловъ между  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , щелочи въ слюдѣ меньше, чѣмъ въ нефелинѣ<sup>1)</sup>.

Образецъ, присланный мнѣ G. Friedel'емъ, представляетъ собою мелкокристаллическій сѣрый блестящій порошокъ, состоящій кромѣ пластинокъ неизмѣнившейся слюды изъ множества микроскопическихкихъ длинныхъ столбиковъ и (несравненно рѣже) таблицъ нефелина (рис. 95).

Опытъ, въ которомъ вмѣсто ѣдкаго кали былъ употребленъ ѣдкій натръ, далъ еще лучшіе результаты: кристаллы были крупнѣе (0,5 мм. — 0,8 мм.). Я имѣю кристаллы, присланные G. Friedel'емъ. Они водянопрозрачны, съ сильнымъ стекляннимъ блескомъ и настолько велики, что форму ихъ можно различить уже невооруженнымъ глазомъ. Это короткіе гексагональные столбики и перѣдко таблицы. Часты большія газово-жидкія включенія (рис. 96).

Изъ анализовъ авторовъ слѣдуетъ формула:



Отъ себя прибавлю, что и позднѣйшими опытами С. С. Тугута было установлено близкое родство слюды и нефелина (см. стр. 112).

**Ортоклазъ** (рис. 97). Порошокъ слюды былъ смѣшанъ съ ѣдкимъ кали и кремнекислымъ кали въ отношеніяхъ, удовлетворяющихъ составу лейцита. Нагрѣваніе (500°) продолжалось въ теченіе 3-хъ дней. Вмѣсто ожидаемаго лейцита образовался ортоклазъ. Большинство кристалловъ были укорочены параллельно  $\infty\bar{P}\infty(010)$  и представляли комбинацію  $\infty\bar{P}\infty(010)$ ,  $oP(001)$  и  $\infty\bar{P}(110)$ . Двойники по карлсбадскому и бавенскому законамъ<sup>3)</sup>. У нѣкоторыхъ двойниковой плоскостью былъ базисъ (oP). Уголь  $^{001}/_{1010} = 116^\circ$ . Угасаніе относительно ребра  $^{001}/_{010} 4^\circ - 5^\circ$ .

**Лейцитъ.** Бралась смѣсь:

московита . . . . .	1 ч.
кремнезема . . . . .	0,35 ч.
ѣдкаго кали . . . . .	0,7 ч.

<sup>1)</sup>  $\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$  (московитъ) и  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$  (нефелинъ).

<sup>2)</sup> Ср. В. И. Вернадскій, *Лекціи описательной минералогіи*, Москва. 1899, § 27 и § 28.

<sup>3)</sup> Въ письмѣ ко мнѣ G. Friedel говорятъ о двойникахъ по карлсбадскому и манебахскому законамъ (?).

Нагрѣваніе до  $500^{\circ}$  въ теченіе 2-хъ дней.

Кромѣ неизмѣнившагося остатка слюды въ стволѣ оказались кристаллы *нефелина*, *ортоклаза* и *лейцита* въ формахъ, еще не встрѣченныхъ въ природѣ“ (рис. 98). Кристаллы послѣдняго минерала достигали 1 мм. въ поперечникѣ. По виду они представляли комбинацію призмъ съ пирамидой перваго рода. Уголь между плоскостью призмы и пирамиды найденъ въ  $48^{\circ} 25'$ . Оптически одноосны и отрицательны. Двойное лучепреломленіе очень слабое. Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ можно было наблюдать сложныя комбинаціи:  $\infty P(110)$ ,  $oP(001)$ ,  $\frac{1}{2}P(112)$  и  $\infty P\infty(100)$ ,  $\frac{1}{2}P\infty(102)$  и  $\frac{3}{2}P_2(312)$ <sup>1)</sup>.

Много двойниковыхъ кристалловъ (доказательствомъ служатъ входящіе углы и штриховатость). Уд. в. = 2,5. Передъ паяльной трубкой кристаллы не плавятся, кислотами разлагаются съ выдѣленіемъ иловатаго кремнезема. За недостаткомъ вещества анализъ не былъ произведенъ.

Реферирруя эту статью, С. Doelter говоритъ, что заключенія французскихъ авторовъ ему кажутся мало обоснованными: „что касается кристалловъ мнимаго (*angebliche*) лейцита, то вѣроятнѣе всего ихъ принадлежность къ цеолитовой группѣ минераловъ“<sup>2)</sup>. Замѣчаніе это, однако, теряетъ свое значеніе послѣ того, какъ составъ кристалловъ былъ контролированъ анализомъ<sup>3)</sup>.

Порошокъ, присланный мнѣ G. Friedel'емъ, содержатъ преимущественно призмъ нефелина и лишь самое ничтожное количество кристалловъ лейцита. Одинъ изъ такихъ кристалловъ я привожу на своемъ рисункѣ (рис. 99).

Лейцитъ былъ полученъ и при нагрѣваніи съ водою гидратовъ кремнезема, глинозема и кали, взятыхъ по расчету на формулу. Мелкіе кристаллики были болѣе или менѣе шарообразной формы (см. рисунокъ 100, сдѣланный мною по образцамъ, присланнымъ G. Friedel'емъ).

Авторы произвели анализъ продукта.

*Содалитъ*. „Нагрѣвая въ водѣ до  $500^{\circ}$ “, говорятъ Ch. и G. Friedel'и, „смѣсь ѣдкаго натра и слюды въ отношеніи, отвѣчающемъ составу нефелина, съ хлористымъ натріемъ ( $\frac{1}{3}$  и почти 3 части на 1 ч. московита, мы получили въ изобиліи кристаллическіе про-

<sup>1)</sup> Плоскости  $\frac{1}{2}P\infty$  и  $\frac{3}{2}P_2$  образуютъ въ натуральныхъ лейцитахъ обычную комбинацію—псевдонкоситетраэдръ.

<sup>2)</sup> N. Jb. 1891, I, Ref. S. 240.

<sup>3)</sup> Bull. soc. min. 1890, XIII, p. 182.



дукты: отдѣльные кристаллы и кристаллическую кору. Искусственный содалитъ — онъ то именно и являся въ такомъ видѣ — въ небольшомъ количествѣ сопровождался нефелиномъ“.  $\infty O \infty . \infty O$ . Въ моемъ распоряженіи находятся образчики кристалловъ содалита, присланные G. Friedel'емъ.

Подъ микроскопомъ эти кристаллы обыкновенно имѣютъ шестигугольные очертанія, которыя при движеніи микрометрическаго винта разрѣшаются въ кубы съ плоскостями ромбическихъ додекаэдровъ (см. рис. 101).

Кристаллы очень слабо дѣйствуютъ на поляризованный свѣтъ <sup>1)</sup>, прозрачны и безцвѣтны.

На основаніи двухъ анализовъ авторы придаютъ своему содалиту формулы:



Вотъ цифры одного изъ этихъ анализовъ:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	36,75
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	32,41
Na <sub>2</sub> O . . . . .	25,75
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,47
Cl . . . . .	6,36
	101,74.

Уд. в. = 2,32.

3. Въ стальномъ стволѣ нагрѣвалась до 500° вода со слюдою, хлористымъ кальціемъ и известью (въ одномъ опытѣ отношеніе между веществами было: 4:4:0,6, въ другомъ: 6:5:1,5). Образовалось много кристалловъ *анортита*.

„Если изслѣдовать кристаллы въ параллельно поляризованномъ свѣтѣ, то видно, что они имѣютъ двойниковое строеніе и большинство изъ нихъ пересѣчено крестообразно темными полосами. Эти полосы идутъ въ кристаллахъ прямоугольнаго типа параллельно ихъ сторонамъ, въ кристаллахъ ромбическаго типа — діагоналямъ (см. рис. 102)“. Измѣренія показали, что кристаллы прямоугольнаго типа укорочены по базису {001} и ограничены  $\{201\}$ , {010} и {110}. Плоскости {110} ограничиваютъ и стороны ромбическихъ кристалловъ. Уголь  $001/110 = 65^\circ 5'$  и  $65^\circ 25'$  (у анортита  $65^\circ 53'$ );  $001/201 = 82^\circ$  (у анортита  $81^\circ 20'$ ).

<sup>1)</sup> Согласно указанію французскихъ авторовъ они вполне изотропны.

Уголь затемняня на (001)  $37^{\circ}$ — $43^{\circ}$ . Уд. в. = 2,77.

Найдено:	Для $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ :
$\text{SiO}_2$ . . . . . 43,67	43,16
$\text{Al}_2\text{O}_3$ . . . . . 36,44	36,69
$\text{CaO}$ . . . . . 21,47	20,14
100,58	99,99.

Отъ G. Friedel'я я имѣю два образчика полученнаго апортита (неочищенные бѣлые кристаллическіе порошки). Нѣкоторые кристаллы изображены на 103-емъ рисункѣ.

*Гидронозеанъ* (рис. 104). Съ водою нагрѣвались до высокой температуры слюда, фѣдкіи и сѣрнокислый натръ. Образовались прозрачныя призмы гексагональной системы (рисунокъ ихъ сдѣланъ мною по присланнымъ образцамъ).

Авторы приводятъ величины различныхъ угловъ. По апалнзу установлена формула  $3(2\text{SiO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O}) + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$  (нозеанъ есть ангидридъ этого соединенія).

Въ этомъ же опытѣ образовались буроватыя одноосныя пластинки, въ которыхъ французскіе ученые предполагаютъ *биомитъ* (анализъ оказался невозможнымъ).

Action du sulfate de sodium et du carbonate de sodium sur le mica en présence de la soude (1891)<sup>1)</sup>.

При повтореніи только что описаннаго опыта, аппаратъ, оказавшійся не вполне герметичнымъ, потерялъ всю воду—въ сухомъ веществѣ образовались кристаллы ( $\infty 0 \infty . \infty 0$ ) *содалита*.

Дѣйствиємъ при  $500^{\circ}$  на слюду воднымъ растворомъ соды и фѣдкаго натра былъ полученъ *канкринитъ*. Его кристаллы, присланные мнѣ G. Friedel'емъ, очень напоминаютъ нефелинъ, который уже былъ изображенъ мною.

Авторы приводятъ аналитическія данныя.

Какъ можно убѣдиться изъ всѣхъ разсмотрѣнныхъ работъ Ch. и G. Friedel'ей, они стремились къ разрѣшенію проблемъ образованія порообразующихъ минераловъ и выполнили честь этой задачи съ безукоризненной научной точностью.

<sup>1)</sup> Bull. soc. min., 1891, XIV, pp. 69—73.

**Paul Gabriel Hautefeuille (1863—1881) <sup>1)</sup>.**

Этотъ ученый сдѣлалъ многое для синтеза минераловъ. Его имя встрѣчается на протяженіи десятковъ лѣтъ сначала одно, потомъ совместно съ именами J. Margottet'a, Péant-de-Sainte Gille'я и А. Perrey. Свои первые шаги онъ сдѣлалъ подъ руководствомъ знаменитаго Н. Sainte-Claire Deville'я. Обзоръ работъ P. Hautefeuille'я, къ которому я сейчасъ приступаю, скажетъ гораздо болѣе простыхъ похвалъ.

*Études sur les titanates et quelques silicates (1864) <sup>2)</sup>.*

**MgO.TiO<sub>2</sub>.** Въ закрытомъ платиновомъ тиглѣ сплавлялась (въ теченіе 1/4 часа) смѣсь изъ титановой кислоты, нашатыря и хлористаго магнія. Слабою кислотою и водою (отмучиваніемъ) удалось выдѣлать порошокъ, который состоялъ изъ гексагональныхъ и ромбическихъ пластинокъ. Пластинки отличались правильностью въ своихъ очертаніяхъ и прозрачностью. Судя по отношенію ихъ къ поляризованному свѣту, можно думать, что онѣ принадлежатъ къ ромбоэдрической геміэдриі подобно перовскиту. Формула MgO.TiO<sub>2</sub> контролирована анализомъ. Уд. в. = 3,91. См. А. Duboin, пирофанитъ.  
**2MgO.TiO<sub>2</sub>.** Сплавленіе въ теченіе нѣсколькихъ часовъ титановой кислоты, хлористаго магнія и магnezіи. Прекрасные октаэдры, не дѣйствующіе на поляризованный свѣтъ. Чертятъ стекло. Уд. в. = 3,52. Приведены аналитическія данныя.

**2FeO.TiO<sub>2</sub>.** Смѣсь изъ титановой кислоты, хлористаго желѣза и поваренной соли накаливалась въ теченіе нѣсколькихъ часовъ въ закрытомъ платиновомъ тиглѣ. Кристаллы имѣли форму ромбическихъ призмъ, модифицированныхъ плоскостями домъ. Уголъ плоскостей призмы = 127° 30'. Цвѣтъ кристалловъ черный.

Анализъ далъ:

TiO <sub>2</sub> . . . . .	35,3
FeO . . . . .	64,7
	100,0.

По вычисленію для 2FeO.TiO<sub>2</sub>: 36,28 и 63,72.

<sup>1)</sup> Съ 1876 года maître de conférences по минералогіи въ Ec. Norm. Supér.; также съ 1871 г. вице-директоръ въ Ecole de hautes études, позже (напр., въ 1895 г.) профессоръ минералогіи на Естеств. факультетѣ въ Sorbonne'ѣ (Парижъ) и членъ Французской Академіи Наукъ.

<sup>2)</sup> С. г. 1864. LIX, p. 732.

*Пироксенъ*<sup>1)</sup>. Смѣсь изъ кремнезема и хлористаго магнія под-держивались въ теченіе 3-хъ дней при температурѣ, близкой уле-тучиванія соли. Образовались безцвѣтные призматическіе кристаллы ромбической системы. Уд. в. = 3,11.

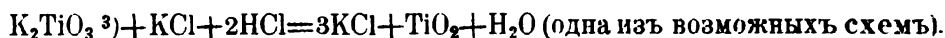
SiO <sub>2</sub> . . . . .	58,7
MgO . . . . .	41,3
	100,0.

P. Hautefeuille считалъ полученный имъ продуктъ за энстатитъ. Если въ описанномъ опытѣ употребить еще магнезію, то образуется и *оливинъ*: „анализъ показываетъ, что кристаллы содержатъ, при-близительно, два эквивалента магнезіи на одинъ эквивалентъ крем-незема“ (значить, правильнѣе говорить о *форстеритѣ*).

Etudes sur la reproduction des minéraux titanifères (1865)<sup>2)</sup>. Статья эта представляетъ выдающійся интересъ. обстоятельное изложеніе условій опытовъ пояснено шестью рисунками печей, въ которыхъ велись операціи. Изученіе кристалловъ произведено съ возможной точностью. Въ своемъ изложеніи я считаю удобнымъ сохранить подраздѣленія оригинала и французскія заглавія ихъ.

§ I. De la reproduction du rutile.

*Рутиль*. Онъ получался различными путями и въ зависимости отъ этого являлся въ различныхъ формахъ. Напр., его оказалось возможнымъ получить, пропуская при ярко-красномъ каленіи газо-образный хлористый водородъ надъ смѣсью титановокислаго калия и хлористаго калия:



Образуются желтоватые кристаллы въ формѣ призмъ:

$$\infty P(110) \cdot \infty P \infty (100).$$

Уд. в. = 4,3.

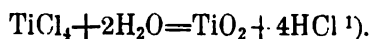
<sup>1)</sup> См. Fouqué et Michel Lévy, Synthèse etc., 1882, p. 108 и L. Bourgeois, Re- production etc., 1884.

<sup>2)</sup> Ann. chim. phys. (4), 1865, IV, pp. 129—176, Bull. soc. chim. Paris. 1863 (2) V, и С. г. 1864, LIX, p. 188: De la reproduction de l'anatase, de la brookite et du rutile, С. г. 1864, LIX, De la reproduction du sphère et de la pérowskite.

<sup>3)</sup> Хотя P. Hautefeuille и не даетъ ближайшаго опредѣленія названія titanate de potasse, но, я думаю, здѣсь слѣдуетъ имѣть въ виду K<sub>2</sub>TiO<sub>3</sub> или K<sub>2</sub>TiO<sub>3</sub>·TiO<sub>2</sub>. Обѣ эти соли получаютъ сплавленіемъ титановой кислоты съ однимъ или углекислымъ кали.

## 1°. Rutile aciculaire.

A. Action de la vapeur d'eau sur le chlorure titanique au rouge:



B. Action de l'acide chlorhydrique sur un mélange de titanate et de fluotitanate.

Описание, какъ приготовить нужные реактивы. Далѣе:

а) conduite de l'opération lorsqu'on emploie le fluorure de potassium;

b) conduite de l'opération lorsqu'en emploie de fluorure de calcium;

с) conduite de l'opération dans une atmosphère réductrice.

Во всѣхъ этихъ случаяхъ получаемый рутиль имѣлъ видъ темноватыхъ иголь. Величина доступнаго измѣренію угла колебалась отъ 134° 40' до 135° 48'. Въ третьемъ случаѣ (с) кристаллы напоминали образцы съ о. Мадагаскара.

## 2° Rutile laminaire.

Употребляя хлористый кальцій и кремнеземъ, P. Hautefeuille получилъ *сфенъ* и рутиль въ различныхъ формахъ (rutile aciculaire, laminaire ou réticulé).

## 3° Sagénite.

*Сагенитъ* (?). Удѣльный вѣсъ этой разновидности титановой кислоты значительно ниже уд. в. рутила и близокъ къ удѣльному вѣсу брукита (уд. в. 4,1—4,2) <sup>2)</sup>. Образуетъ сѣровато-желтыя иголь. Утрачиваемая при нагрѣваніи окраска этихъ иголь восстанавливается при охлажденіи.

## § II. Cristallisation de l'acide titanique par fusion.

Въ этомъ случаѣ рутиль получался при плавленіи титановой кислоты съ очень кислыми силикатами или съ хлористымъ кальціемъ. Рутиль можно получить и изъ сплава аморфной титановой кислоты съ вольфрамонатріевою солью <sup>3)</sup>.

## § III. Reproduction de la brookite.

*Брукитъ.*

## 1°. Brookite de l'Oural.

<sup>1)</sup> Способъ A. Daubrée.<sup>2)</sup> О томъ, что слѣдуетъ разумѣть подъ названіемъ сагенитъ см., впрочемъ, Naumann-Zirkel, Elemente der Mineralogie, 1835, S. 401; скорѣе это rutile réticulé P. Hautefeuille'я.<sup>3)</sup> Ann. sc. d. l'Ec. Norm. Sup., 1879.

Операція велась въ предѣлахъ температуръ кипѣнія кадмія (770°) и цинка (930°). Надъ кремнефтористоводороднымъ катиємъ пропускаться токъ хлористаго водорода; впускаемый водородъ быть сначала сухой, затѣмъ влажный. Послѣ нѣсколькочасового веденія такого опыта образовались значительной величины ромбическія призмы брукита (сходны съ кристаллами изъ Міасскаго мѣстороженія на Уралѣ).

Кристаллы имѣли стальносиній цвѣтъ. Основная призма  $\frac{3}{2}P(332)$  очень удлинненная.

Въ природѣ:

$$\begin{aligned} 301/301 &= 99^\circ 45' - 99^\circ 54' . . 101^\circ - 99^\circ 50' \\ 301/111 \text{ или } \frac{M}{e} &= 134^\circ . . . 134^\circ. \end{aligned}$$

Двойники (maeles en gouttière) съ входящимъ угломъ въ 109°. Существованіе двойниковъ этого типа въ природѣ неизвѣстно <sup>1)</sup>.

Уд. в. = 4,1 - 4,2.

Чтобы воспроизвести по возможности условія образованія рутила въ природѣ, Р. Hautefeuille остановился на слѣдующемъ расположеніи опыта. Онъ употребляетъ трубку (см. рис. 105) изъ огнеупорной глины; трубка эта ставилась вертикально. Съ обоихъ концовъ она закрывалась: нижнее отверстіе ея закрывалось наглухо, верхнее закрывалось тигельной крышкой.

Накалываніе производилось печью, въ которой нижняя часть содержала коксъ для достиженія наивысшей температуры (ярко-красное каленіе) и верхнее древесный уголь—для поддержанія болѣе умѣренной температуры. Въ тиглѣ помѣщалась смѣсь изъ аморфной титановой кислоты, плавиковаго шпата и хлористаго калия. Черезъ боковыя трубочки ( $O_1O_2O_3$  на рис.) въ вертикальную трубку впускались хлористый водородъ, фтористый кремній и влажный водородъ. Опытъ продолжался 8-10 часовъ. При такомъ расположеніи опыта особенно рельефно выразилось вліяніе температуры на образованіе той или другой разности титановой кислоты: рутиль, брукитъ и анатазъ образовались въ мѣстахъ трубки, нагрѣтыхъ до наивысшей, средней и низшей температуры <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Въ книгѣ L. Bourgeois (Reproduction etc., 1884) сказано какъ разъ противоположное.

<sup>2)</sup> Этотъ термическій порядокъ перехода, какъ ни странно, стоитъ какъ-бы въ противорѣчій съ тѣмъ фактомъ, что рутиль при обыкновенныхъ условіяхъ есть наиболѣе устойчивая форма титановой кислоты — въ нее переходятъ брукитъ и анатазъ (ср. стр. 279). П. Ч.

2°. Arkansite. *Арканзитъ.*

Эта разновидность брукита получена при дѣйстви хлористаго водорода на расплавленную смѣсь кремнезема, титановой кислоты и кремнефтористоводороднаго калия. Смѣсь помѣщалась въ угольномъ тиглѣ; температура опыта—темнокрасное каленіе. Плоскости  $P(111)$  и  $3P_{\infty}(301)$ —сильно блестящіе треугольники, густо штрихованные.

$$\begin{aligned} 301/301 &= 99^{\circ} 30' . . 100^{\circ} \text{ (по Dana)} \\ 010/332 &= 132^{\circ} 30' . . 132^{\circ} 25' \text{ (по Des Cloizeaux)} \\ 301/332 &= 130^{\circ} 30' . . 134^{\circ} \text{ (по Des Cloizeaux) }^1). \end{aligned}$$

3°. Brookite lamelliforme.

Пластинчатый брукитъ полученъ при дѣйстви хлористаго водорода и воздуха на смѣсь тѣхъ же веществъ, что и въ предыдущемъ опытѣ ( $SiO_2$ —5 ч.,  $TiO_2$ —1 ч.,  $K_2SiF_6$ —12 ч.). Плавленіе смѣси производилось въ платиновомъ тиглѣ при темнокрасномъ каленіи. Кристаллы имѣли форму табличекъ. Цвѣтъ зеленоватый. Уд. в. 4,1.

$$\begin{aligned} 010/101 &= 141^{\circ} 40' \\ 010/331 &= 143^{\circ} 43'. \end{aligned}$$

На плоскости  $\infty P_{\infty}(010)$  замѣтны штрихи (ср. кристаллы брукита изъ Уазана въ Дофинѣ).

§ IV. Reproduction de l'anatase. *Анатазъ.*

Кристаллы анатаза получены въ накаленномъ платиновомъ аппаратѣ, въ которомъ взаимодействовали пары воды съ четырехфтористымъ титаномъ. Рѣшающимъ моментомъ въ образованіи этой разновидности титановой кислоты оказалась тоже температура: въ данномъ случаѣ она должна быть нѣсколько ниже точки кипѣнія (voltisation) кадмія ( $770^{\circ}$ ). Кристаллы различимы невооруженнымъ глазомъ. Они являются въ формѣ пирамиды  $P(111)$ , иногда превращенной базисомъ  $oP(001)$  въ пластинку.

$$\begin{aligned} 111/111 \text{ (въ верт. реб.)} &= 97^{\circ} 40' \\ 111/111 \text{ (въ гориз. реб.)} &= 136^{\circ} 31'. \end{aligned}$$

Уд. в. 3,7—3,9. Окраска кристалловъ зависитъ отъ условий опыта. Такъ дѣйствіе четыреххлористаго титана на влажный воз-

<sup>1)</sup> Въ книгѣ L. Bourgeois допущена путаница: данныя для величинъ угловъ, наблюдаемыя и приводимыя по указанію авторовъ, переставлены одни вмѣсто другихъ.

духъ приводитъ къ образованію безцвѣтнаго анатаза; если же влажный воздухъ замѣнить влажнымъ водородомъ, то кристаллы пріобрѣтаютъ фіолетовый оттѣнокъ (bleu violet) до индиговосиняго (случай—водородъ, насыщенный парами воды) <sup>1)</sup>.

Нельзя не пожалѣть, что внѣшній видъ полученныхъ Р. Haute-feuille'емъ кристаллическихъ разностей титановой кислоты не поясненъ рисунками <sup>2)</sup>.

§ V. Considérations générales sur la cristallisation de l'acide titanique.

*Корундъ.* Въ платиновую трубку, раскаленную до яркочернаго цвѣта, пропускался азотъ, проходившій предварительно черезъ сосудъ съ плавиковою кислотою (иначе говоря, впускались азотъ и пары плавиковою кислоты); въ трубкѣ находился аморфный глиноземъ. Получаемые кристаллы корунда имѣли видъ шестиугольныхъ табличекъ. Ихъ размѣры увеличивались съ удлиненіемъ времени опыта.

II.

Reproduction du sphène.

*Сфенъ.* Въ платиновомъ тиглѣ сплавлялись 3 ч. кремнезема, 4 ч. титановой кислоты и избытокъ обезвоженнаго хлористаго кальция. Накаливаніе продолжалось около часу. Обработавъ сплавъ слабой соляной кислотою, получаютъ нерастворимый остатокъ, состоящій изъ кристалловъ сфена, иногда въ смѣси съ кристаллами *рутила* (ср. выше). Уд. в. 3,45.

Система—моноклиническая.

Найдено:

		Для CaO.TiO <sub>2</sub> .SiO <sub>2</sub> :
SiO <sub>2</sub> . . .	30,1 . . . . .	30,9
TiO <sub>2</sub> . . .	42,0 . . . . .	41,3
CaO . . .	27,9 . . . . .	27,8
100,0		100,0.

*Грессовитъ.* Эта разновидность сфена получена при сплавленіи смѣси TiO<sub>2</sub>, SiO<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub> и MnCl<sub>2</sub>. Цвѣтъ кристалловъ слегка розовый (анализъ доказалъ присутствіе марганца).

<sup>1)</sup> Ср. сказанное въ примѣчаніи на стр. 122.

<sup>2)</sup> Правда, въ книгѣ L. Bourgeois (Reproduction etc., 1884) приводится одинъ рисунокъ съ кристалловъ рутила, полученныхъ Р. Hautefeuille'емъ, но тамъ не говорится, какъ они были получены.



## III.

Réproduction de la pérowskite.—Études sur les titanates et les silicates.

## § I.—Titanates du premier groupe.

## 1°. Pérowskite.

Надъ расплавленной при яркочерномъ каленіи смѣсью хлористаго кальція, кремнезема и титановой кислоты пропускалась влажная углекислота или влажный воздухъ. Операція велась въ двухъ тигляхъ, накаливаемыхъ въ печи (см. рис. 106). Изъ нихъ внутренній (платиновый) служилъ для помѣщенія смѣси, наружный (глиняный)—для предохраненія его отъ прямого дѣйствія жара.

„Пары воды разрушаютъ достаточно быстро образующійся сфенъ, но даютъ возможность существовать болѣе простому по своему составу минералу—*перовскиту*“. Приводятся цифры трехъ анализовъ. Кристаллы имѣли желтоватый цвѣтъ (un jaune d'ambre léger) и жирный блескъ. Форма ихъ близка къ кубу. Оптическія изслѣдованія, однако, заставляютъ толковать эту форму, какъ миметическую.

## 2°. Titanate de magnésie. См. стр. 285.

## § II.—Titanate du seconde groupe:

1°. Titanate basique de magnésie. См. стр. 152 и 285. Ср. *вейкилитъ*, открытый въ 1893 году А. Dick'омъ (Min. Mag. X, 1893, № 46, pp. 145—147 и P. von Sustrschinski, Z. Kr. 1902, XXXII, 1 Heft). Проф. Dick получилъ и искусственно этотъ минералъ и даже прислалъ П. П. Сущинскому небольшой осколокъ послѣдняго (частное сообщеніе П. П. Сущинскаго).

## 2°. Titanate basique de protoxyde de fer.

## 3°. Titanate basique d'oxyde de manganèse.

## § III.—Généralités sur les titanates.

Sur les chlorovanadates (1873)<sup>1)</sup>.

Изъ этой статьи я заимствую лишь описаніе синтеза *ванадинита*: всѣ остальные соединенія, въ ней описываемыя, неизвѣстны въ природѣ въ качествѣ минераловъ.

<sup>1)</sup> С. г. 1873, I, XXVII, pp. 896—897.

„Чтобы получить кристаллы ванадинита“, говорит Р. Hautefeuille, „надо при темнокрасномъ казеніи сплавить чистую ванадиевую кислоту, окись свинца (litharge) и (въ большомъ избыткѣ) хлористый свинецъ. После обработки сплава водою получаютъ въ остаткѣ желтыя и прозрачныя иглы жирнаго блеска. Гониометрическими измѣреніями можно убѣдиться, что уголь этихъ иглъ въполнѣ соответствуетъ по величинѣ углу гексагональной призмы. Анализъ показываетъ, что искусственный ванадинитъ подобно природному содержитъ на три эквивалента ванадіевоксида свинца 1 эквивалентъ хлористаго свинца“ <sup>1)</sup>. Уд. в. = 6,7.

Reproduction de l'albite (1877) <sup>2)</sup>.

Альбитъ (рис. 107). Смѣсь изъ

6 экв. . . . . SiO<sub>2</sub>,  
3 экв. . . . . Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

и вольфрамвоксидаго натрія поддерживалась при температурѣ 900°—1000° въ теченіе нѣсколькихъ дней (въ такихъ условіяхъ смѣсь легко плавится). Для выдѣленія кристалловъ альбита сплавъ обрабатываютъ кипящей водою и сплавляютъ съ кислымъ сѣрно-кислымъ калиемъ.

Для Na<sub>2</sub>O.Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.6SiO<sub>2</sub>:

SiO <sub>2</sub> . . .	68,65 . . . . .	67,57
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	19,64 . . . . .	19,62
Na <sub>2</sub> O . . .	11,10 . . . . .	11,81
	99,39	100,00.

По Des Cloizeaux:

<sup>110</sup> / <sub>110</sub> = 120° 40' до 120° 45'	120° 47'
<sup>110</sup> / <sub>010</sub> = 119° 40'	119° 33'
<sup>001</sup> / <sub>010</sub> = 93° (около)	93° 36'
<sup>110</sup> / <sub>001</sub> = 69° до 68° 50'	69° 10'.

Весьма совершенная спайность направлена по базису (причина ломкости кристалловъ). Преобладаютъ двойники по альбитовому закону Дюфинэ. Часты также двойники, у которыхъ двойниковая ось (axe de révolution) параллельна ребру <sup>110</sup>/<sub>110</sub>. Уд. в. = 2,61 (природнаго = 2,59—2,66).

Reproduction de l'orthose (1877) <sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Т. в. 3Pb<sub>2</sub>(VO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.PbCl<sub>2</sub>. П. Ч.

<sup>2)</sup> С. г. 1877, LXXXIV, p. 1301.

<sup>3)</sup> С. г. 1877, LXXXV, p. 952.

**Ортоклазъ.** Этотъ минераль полученъ аналогично альбиту: сплавлялась вольфрамвокалиевая соль, глиноземъ и кремнеземъ. Если смѣсь точно рассчитана, то получаютъ только ортоклазъ, если нѣтъ, то ортоклазъ, *тридимитъ* (плавленіе при 900°—1000°) и *триклиническіе полевые шпаты*.

		Для $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ :
SiO <sub>2</sub>	64,77	64,62
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,69	18,49
K <sub>2</sub> O	}	15,07
Na <sub>2</sub> O		0,73
		100,00.
99,26		

Уд. в. 2,55 (природнаго 2,50—2,59 по А. Damour'у).

Система моноклиническая (рѣшено на основаніи вѣшняго вида кристалловъ и оптическаго ихъ изслѣдованія).

У искусственнаго:	У природнаго:
$110/110 = 118^\circ 42'$	$118^\circ 48'$
$001/110 = 112^\circ 08'$	$112^\circ 16'$
$001/101 = 130^\circ 00'$	$129^\circ 40'$

Ясная спайность по  $oP(001)$ . Двойники рѣдки (отличіе отъ альбита). Обликъ кристалловъ измѣняется въ зависимости отъ температуры, при которой они образовались. Такъ при температурахъ, немного превышающихъ 1000°, они имѣютъ форму четырехгранныхъ призмъ, срѣзанныхъ крышеобразно (*terminés par des sommets cunéiformes*) двумя плоскостями:  $oP(001)$  и  $+P^\infty(101)$ . Ни на одной изъ граней не видно штриховъ. При температурахъ, близкихъ къ 900°, получаемые кристаллы были удлинены въ направленіи вертикальной оси, а плоскости  $+P^\infty$  покрыты нѣжными штрихами. На искусственныхъ кристаллахъ открыта новая для ортоклаза форма  $+4P(b^{2/3})$ . Иногда плоскости  $+4P$  сильно развиты и штрихованы параллельно  $+4P/oP$ .

Важность, какую представляютъ для науки эти синтезы альбита и ортоклаза А. Daubrée выясняетъ въ специальномъ докладѣ во Французской Академіи Наукъ <sup>1)</sup>. Докладъ этотъ, на мой взглядъ, не содержитъ въ себѣ ничего существенно важнаго.

Замѣчу еще, что синтезъ Р. Hautefeuille'я щелочныхъ полевыхъ шпатовъ не есть вообще первый случай полученія минера-

<sup>1)</sup> С. г. 1877, LXXXV, pp. 1043—1046.

ловъ этого рода (о полученіи ортоклаза A. Daubrée см. стр. 39), какъ думаютъ нѣкоторые (Fouqué и Michel Lévy <sup>1)</sup>, L. Bourgeois <sup>2)</sup>, Th. Liebisch <sup>3)</sup>.

Etude sur la cristallisation de la silice par voie sèche (1878) <sup>4)</sup>.

*Кварцъ и тридимитъ.* Въ зависимости отъ температуры, при которой поддерживаютъ сплавъ кремнезема и вольфрамвоксислаго натрія получаютъ ту или другую модификацію кристаллической кремнекислоты. Температура, благопріятная образованію тридимита, лежитъ около 1000° (t° плавленія серебра), -- кварца -- въ предѣлахъ 750°—850°. Наростанію кристалловъ способствуетъ продолжительность нагрѣванія, а также послѣдовательная смѣна нагрѣваній и охлажденій. Въ одномъ изъ такихъ опытовъ, который Р. Hautefeuille продолжалъ два мѣсяца, образовались хорошіе кристаллы тридимита и кварца. „Тридимитъ имѣлъ видъ тонкихъ гексагональных пластинокъ, наложенныхъ одна на другую (impilées) или соединенныхъ между собою подъ угломъ“. Уд. в. = 2,3.

Кристаллы кварца отличались прозрачностью и были собраны вмѣстѣ (agglomérations de bâtonnets transparents). Комбинирующія формы: R(100). --R(221). ---2R. --∞R(112) и др. Измѣренныя углы: 76°33' и 163°9'. Особымъ развитіемъ отличаются плоскости ромбоздровъ 2R и --2R (гексагональная пирамида, которая образуется плоскостями этихъ формъ, имѣетъ двойную вышину сравнительно съ пирамидой R.--R). Кристаллы, выдѣлившіеся при болѣе низкихъ температурахъ (< 800°), всегда богаче плоскостями тѣхъ, которые образовались при температурахъ высшихъ. Когда Р. Hautefeuille употреблялъ для своихъ опытовъ вмѣсто вольфрамвоксислатной соли вольфрамволитіевую соль, то кристаллы кварца пріобрѣтали болѣе остроконечную, вытянутую форму. Р. Hautefeuille дѣлалъ еще опыты съ употребленіемъ борнаго ангидрида, который прибавлялся къ смѣси. Получаемые въ послѣднемъ случаѣ кристаллы имѣли веретенообразную форму (en fuseau). Приводятся данныя по химическому и оптическому анализу. Удѣльный вѣсъ кристаллическаго порошка, содержащаго смѣсь кварца съ тридимитомъ, найденъ равнымъ 2,46 (уд. в. тридимита, какъ извѣстно, 2,3, кварца--2,65).

<sup>1)</sup> Synthèse etc., p. 132.

<sup>2)</sup> Reproduction etc., p. 126.

<sup>3)</sup> Liebisch, Die Synthese der Mineralien und Gesteine, Festrede, Göttingen, 1901, S. 14.

<sup>4)</sup> Bull. soc. min. 1878, 1, pp. 1-5; С. г. 1878, LXXXVI, p. 1194.

*Лейцитъ* (рис. 108) и *нефелинъ* (1880) <sup>1)</sup>. Оба эти минерала получены сплавлениемъ теоретической смѣси съ ванадіевонатріевою солью. Кристаллы лейцита (псевдоикоситетраэдры) анализировались.

Отношеніе между числами атомовъ кислорода, калия, алюминія и кремнія найдено близкимъ къ 1:3:8 (то же и у природныхъ лейцитовъ). Изъ кислотъ—сѣрная оказываетъ наиболѣе разрушительное дѣйствіе (то же надо сказать и про кристаллы природнаго лейцита). Уд. в. = 2,47 (при 13°). Произведено оптическое изслѣдованіе; измѣрены углы (для полученія измѣримыхъ кристалловъ операція велась при 800°—900° въ теченіе 25 дней). Дѣйствіе кристалловъ на поляризующій свѣтъ энергичное. Нефелинъ полученъ въ видѣ гексагональныхъ призмъ съ базисомъ:  $\infty$  P.O.P. Углы кристалловъ были измѣрены. Оказалось возможнымъ получать или чисто натріевый нефелинъ или калиево-натріевый (чисто калиевый получить не удалось).

Sur un silicate de sesquioxyde de fer et de potasse correspondant à l'amphigène (1880) <sup>2)</sup>.

*Желѣзный лейцитъ*. Это соединеніе, интересное для изученія вопроса объ изоморфизмѣ, получено сплавлениемъ окиси желѣза и кремнезема въ ванадіевокалиевой соли. О немъ уже была рѣчь (см. стр. 86).

Sur deux nouveaux silicates d'alumine et de lithine (1880) <sup>3)</sup>.

*Литалитъ*. Этотъ минераль ( $3Li_2O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 3OSiO_2$ ) полученъ плавлениемъ глинозема и кремнезема въ ванадіеволитіевой соли. Ближе условія опыта не указаны. Цифры анализа не приведены. Гораздо обстоятельнѣе описывается полученіе двухъ соединеній  $Li_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 5SiO_2$  и  $Li_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$  (получены они по тому же способу; вм. ванадіевой соли употребляли и вольфрамовую). Оба эти соединенія, не смотря на различія въ составѣ, кристаллизуются въ одинаковыхъ октаэдрахъ квадратной системы. По составу первое изъ нихъ можно сблизить съ олигоклазомъ, второе—съ ортоклазомъ. P. Hautefeuille предлагаетъ эти соединенія вмѣстѣ съ лейцитомъ помѣстить въ особую подгруппу полевыхъ шпатовъ. Приводятся аналитическія данныя, величины удѣльныхъ вѣсовъ, твердость, оптическія и кристаллографическія константы.

Sur la reproduction simultanée de l'orthose et du quartz (1880) <sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> С. г. 1880, XC, pp. 313—316, Reproduction de l'amphigène и Ann. Scient. de l'École nor. sup. 1880 (2), IX, pp. 363—408.

<sup>2)</sup> С. г. 1880, XC, p. 378.

<sup>3)</sup> С. г. 1880, XC, p. 541.

<sup>4)</sup> С. г. 1880, XC, p. 830.

**Ортоклазъ и кварцъ.** Если сплавлять составныя части ортоклаза въ фосфорнатрїевой соли (не лишнимъ оказалось прибавлять еще фтористое соединеніе для пониженія температуры плавленія смѣси), то одновременно можно получить ортоклазъ и кварцъ. Ортоклазъ попадаетъ преимущественно въ видѣ двойниковъ по карлсбадскому закону. На кварцѣ наблюдались:  $R(100)$ ,— $R(\overline{221})$  и  $-\infty R(11\overline{2})$ .

Sur deux nouveaux silicotitanates de soude (1880)<sup>1)</sup>.

Описываемыя въ этой статьѣ искусственныя соединенія не извѣстны въ видѣ минераловъ.

Sur la cristallisation des sulfures de cadmium et de zinc (1881)<sup>2)</sup>.

**Вуртцитъ и греенокитъ.** Аморфный сѣрнистый цинкъ и кадмій удалось кристаллизовать возгонкою. Для этого тотъ или другой сѣрнистый металлъ помѣщали на дно высокаго тигля (0,1 м.), наполняли затѣмъ тигель порошокатымъ глиноземомъ и накаливали снизу. Условія кристаллизаціи, впрочемъ, измѣнялись въ различныхъ опытахъ. Кристаллы сѣрнистаго цинка получены въ той же формѣ, что и греенокита. Они построены не симметрично по вертикальной оси: гексагональная призма съ одной стороны была ограничена базисомъ, съ другой—пирамидой 2P.

На кристаллахъ греенокита, кромѣ  $\infty P, 0P$  и  $2P$ , найдена и тупѣйшая пирамида P (обозначеніе формъ дано, основываясь на величинѣ измѣренныхъ угловъ). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ призмы такъ смыкались (se juxtaposent) своими концами, что существованіе гемиморфизма становилось незамѣтнымъ. Подъ микроскопомъ видно, что каждая призма сложена налегающими одна на другую гексагональными пластинками. Эти пластинки различно относились къ поляризованному свѣту.

**P. Hautefeuille и J. Margottet (1881?—1888).**

**Кальцитъ** (1881?). Описаніе этого синтеза я заимствую изъ книги Fouqué и Michel Lévy<sup>3)</sup>.

„Въ рядѣ опытовъ, еще не обнародованныхъ, P. Hautefeuille и J. Margottet получали различныя углесоли въ кристаллахъ. Въ этихъ опытахъ они осуществили условія, реализація которыхъ вполне допустима и при отложеніи этихъ минераловъ въ жилахъ

<sup>1)</sup> С. г. 1880, XC, p. 868.

<sup>2)</sup> С. г. 1881, XCIII, p. 824.

<sup>3)</sup> Fouqué et Michel Lévy, Synthèse etc. 1882, p. 203.

(filons concrétionés). Кальцитъ они получали слѣдующимъ образомъ: въ длинныхъ трубкахъ циркулировала вода, насыщенная двууглекальціевой солью; въ различныхъ своихъ частяхъ трубка слегка обогрѣвалась; въ этихъ мѣстахъ и происходила кристаллизація“.

Sur la silice et les silicates de lithine (1881) <sup>1)</sup>.

Описывается способъ получения и свойства трехъ соединеній, неизвѣстныхъ въ природѣ:  $2Li_2O.SiO_2$ ,  $Li_2O.SiO_2$  и  $Li_2O.5SiO_2$ . Изъ нихъ первыя два авторы сближаютъ съ оливвиномъ <sup>2)</sup> и гиперстеномъ. Факты, сообщаемые въ этой статьѣ, уже были предметомъ нашего вниманія (см. стр. 87).

Sur une combinaison d'acide phosphorique et de silice (1883) <sup>3)</sup>.

Статья имѣетъ по преимуществу химическій интересъ: въ ней лишь мимоходомъ говорится о полученіи кристалловъ *тридимита*.

То же надо сказать и про слѣдующія статьи тѣхъ же авторовъ.

Recherches sur les phosphates cristallisés (1883) <sup>4)</sup> и Sur les phosphates de sesquioxyde de fer et d'alumine (1888) <sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Bull. soc. min. 1881, IV, pp. 241—246.

<sup>2)</sup> Весьма любопытно почти полное совпаденіе въ кристаллизаціи  $Li_2O.SiO_2$  и фенакита. П. Ч.

<sup>3)</sup> С. г. 1883, XCVI, pp. 1052—1054.

<sup>4)</sup> С. г. 1883, XCVI, p. 849.

<sup>5)</sup> С. г. 1888, CVI.





# Объявленія.

Годъ второй  
1904 г.

## МИРНЫЙ ТРУДЪ

Годъ второй  
1904 г.

(повременное изданіе).

выходитъ десять разъ въ годъ (за исключеніемъ Іюля и Августа)  
ежемѣсячными выпусками не менѣе 10 листовъ.

Признавая мирный трудъ единственной зиждущей силой, выдержавшей  
многовѣковыя испытанія, редакція ставитъ своей задачею посильное  
содѣйствіе пробужденію *русскаго національнаго самосознанія*, чуждаго  
всякой нетерпимости, усиленію *культурнаго общенія со славянствомъ*  
и росту *общественной самостоятельности*, оцѣнивающей свое и чу-  
жое, независимо отъ партійныхъ соображеній и указокъ.

### ПРОГРАММА ИЗДАНИЯ:

1) Романы, повѣсти рассказы и стихотворенія, 2) Беллетристи-  
ческія новости, 3) Литературная критика, 4) Искусство, театръ  
и музыка, 5) Вопросы воспитанія и обученія, 6) Статьи по разнымъ  
отраслямъ наукъ, 7) Обзорніе научныхъ журналовъ, 8) Дѣятель-  
ность ученыхъ обществъ, 9) Научныя мелочи, 10) Критическій раз-  
боръ научныхъ изслѣдованій, 11) Библіографія, 12) Объявленія.

Въ предѣлахъ разрѣшенной программы установлены постоянные  
отдѣлы:

Религіозно-нравственныя вопросы въ научномъ освѣщеніи; эконо-  
мическое обзорніе; славянскія новости; *дѣятельность Русскаго  
Собранія и его отдѣловъ.*

**ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:** для городскихъ (харьковскихъ) подписчиковъ  
5 руб. въ годъ, для иногороднихъ съ пересылкой 6 руб.

**ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:**

во всѣхъ извѣстныхъ книжныхъ магазинахъ, удерживающихъ за комиссію и пересылку денегъ по 30 коп. съ годового экземпляра, и въ редакціи журнала (Дѣвичья, № 14. Харьковъ).

*Учебными Комитетами Министерства Народнаго Просвѣщенія и Министерства Финансовъ „Мирный Трудъ“ допущенъ къ приобретенію въ фундаментальныя бібліотеки учебныхъ заведеній обоего вѣдомства.*

**ПЛАТА ЗА ОБЪЯВЛЕНИЯ:**

20 рублей за полную страницу, 10 рублей за половину и 5 руб. за четверть страницы.

Въ редакціи продаются книжки „Мирнаго Труда“ за 1902—3 г. (первый годъ изданія) по 5 рублей съ пересылкой за годовой экземпляръ.

3—1

Редакторъ проф. *А. Вязинъ.*

**ОТКРЫТА ПОДПИСКА**

На 1904 г.

на

На 1904 г.

**„ФАРМАЦЕВТИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ“**

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ

издаваемый **ВЫСОЧАЙШЕ** утвержденнымъ

**Россійскимъ Фармацевтическимъ Обществомъ**

ВЗАИМНАГО ВСПОМОЩЕСТВОВАНІЯ.

Подъ редакціей *Б. Н. Салтыкова*, при ближайшемъ участіи *С. К. Липиера*

**УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:** на годъ 6 руб., на 1/2 года 3 руб., на 1/3 года 2 руб.

Высылается наложеннымъ платежемъ.

Пробные №№ по требованію высылаются бесплатно.

Адресъ редакціи: Москва, Большая Никитская, 10.

3—1

ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛЬ

# „ЗАПИСКИ“

„ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА“.

1904. (СТРИДЦАТЬ ОСЬМОЙ ГОДЪ ИЗДАНІЯ) 1904.

## ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

*Дѣятельность Общества:* Журналы Общихъ Собраній Общества и засѣданій Совѣта Общества и его Отдѣловъ: I-го—Химическаго, II-го—Механическаго, III-го—Строительнаго, IV-го—Военно-Морского, V-го—Фотографическаго, VI-го—Электро-техническаго, VII-го—Воздухоплавательнаго, VIII-го—Желѣзнодорожнаго, IX-го—По техническому образованію. Журналы засѣданій иногороднихъ отдѣленій Общества, доставленныя въ Редакцію. Годовые отчеты о дѣятельности Общества и его иногородныхъ отдѣленій. *Труды Общества:* Доклады, читанныя въ засѣданіяхъ Общества, и работы его членовъ. *Техническая литература:* Статьи и новости по различнымъ отраслямъ техники. *Библиографія.* *Правительственныя распоряженія,* имѣющія отношеніе къ техникѣ и технической промышленности. *Указатель привилегій,* выдаваемыхъ Отдѣломъ Промышленности Министерства Финансовъ. Заглавія привилегій, для удобства справокъ, расположены не по порядку номеровъ, а въ системѣ—по предметамъ привилегій.

Изъ изложенной программы видно, что главная цѣль журнала—служить органомъ дѣятельности И. Р. Т. О. и трудовъ его членовъ.

<b>Подписная цѣна:</b>	Съ доставкой и пересылкой.	Съ пересылкой за границу.
На годъ . . . . .	12 руб.	16 руб
На полгода . . . . .	7 „	9 „

Подписка принимается въ Редакціи: С.-Петербургъ, Пантелей-  
монская, № 2, и у книгопродавцевъ. Г.г. иногородные благоволятъ  
обращаться преимущественно въ редакцію.

„Записки Императорскаго Русскаго Техническаго Общества“ за  
прежніе годы можно пріобрѣтать въ Редакціи. Съ 1867 по 1887 г.  
по 4 р., а за послѣующіе годы по 8 р. за годъ; за отдѣльный вы-

пускъ 1 р. 50 к. За текущій и предшествующіе ему годы по 12 р. за годъ и по 2 р. за выпускъ. За 30 лѣтъ (1867, 1869—83, 1886—87 и 1889—1900) цѣна въ сложности опредѣлена въ 100 руб. съ доставкой и пересылкой, а для школьныхъ, общественныхъ и частныхъ библиотекъ 60 р. За годы 1868, 1884, 1885 и 1888 „Записки“ всё разошлись.

ТАРИФЪ ЗА ОБЪЯВЛЕНІЯ.

За 1 годъ	За 1/2 года	За 3 мѣс.	За 1 мѣс.
	1 страница впереди текста.		
100 руб.	60 руб.	35 руб.	15 руб.
1/2 страницы впереди текста или 1 страница позади текста.			
60 руб.	35 руб.	20 руб.	9 руб.
	1/2 страницы позади текста.		
35 руб.	20 руб.	12 руб.	5 руб.

Обложка и исключительныя страницы по соглашенію.

Вкладныя за 1000 шт. (до 1 лота вѣса каждое) 15 руб. Со вклейкою въ текстъ 20 р.

За каждое измѣненіе въ текстѣ годовыхъ, полугодовыхъ и трехмѣсячныхъ объявленій по 5 руб.

Деньги при заказѣ объявленій уплачиваются впередъ.

3—1

Редакторъ А. Н. Смуновъ.

ПОД П И С К А   Н А   1904   Г О Д Ъ

**„ЗАПИСКИ“**

**Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества  
ПО СВЕКЛОСАХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

Программа „ЗАПИСОКЪ“: протоколы общихъ собраній Отдѣленія, засѣданій Совѣта Отдѣленія и назначаемыхъ Отдѣл. комиссій, правительственныя распоряженія, оригинальныя изслѣдованія, разныя статьи, замѣтки, извѣстія и корреспонденціи, касающіяся разныхъ сторонъ свеклосахарной промышленности, обзоръ литературы по тому же предмету. Кромѣ того, въ „Запискахъ“ будутъ печататься

статистическія свѣдѣнія о свеклосахарной промышленности въ Россіи, составляемыя по отчетамъ, обязательно доставляемымъ въ Департаментъ Неокладныхъ Сборовъ.

„Записки“ выходятъ два раза въ мѣсяцъ, 24 выпуска въ годъ. Подписная цѣна „Записокъ“ для подписчиковъ внутри и внѣ Россіи 10 руб. въ годъ, а для гг. членовъ Отдѣленія—5 руб.

Подписка принимается въ Бюро Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества (Кіевъ, Крещатикъ, д. Оглоблина, № 10). 3—1

## ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1904 ГОДЪ (ГОДЪ II)

### НА ЖУРНАЛЫ:

1) еженедѣльный

# „СУДЕБНОЕ ОБОЗРѢНІЕ“

съ приложеніемъ

## „ВИБЛИОТЕКИ СУДЕБНЫХЪ ПРОЦЕССОВЪ“.

Изданіе Я. А. Канторовича. Подъ редакцію Я. А. Плющевскаго-Плющика.

При участіи: С. А. Андреевскаго, А. В. Бобрицева-Пушкина, сен. А. Л. Боровиковскаго, М. М. Винавера, И. С. Вольмана, М. Л. Гольдштейна, О. О. Грузенберга, Д. А. Дриля, сен. А. О. Кони, М. И. Кулишера, А. А. Левенстима, С. А. Муромцева, Ф. И. Осецкаго, А. Я. Пассовера, О. Я. Пергамента, О. Н. Плевако, Г. Б. Сліозберга, О. О. Трозинера (Мечтателя), В. П. Ширкова, И. Г. Щегловитова.

„Судебное Обзоріе“ посвящено судебнымъ процессамъ, гражданскимъ и уголовнымъ, въ обширномъ и разнообразномъ ихъ значеніи—психологическомъ, общественномъ, бытовомъ, юридическомъ и судебно-профессіональномъ, а также вопросамъ права, судопроизводства и судоустройства. Соотвѣтственно этой задачѣ „Судебное Обзоріе“ выходитъ по слѣдующей программѣ:

1) Статьи по вопросамъ права, судопроизводства и судоустройства, 2) статьи по поводу текущихъ судебныхъ процессовъ, 3) очерки, касающіеся судебныхъ дѣятелей и условій отправленія правосудія—въ Россіи и за границей, 4) судеб. и законодат. хроника, 5) текущіе

процессы гражд. и уголовн., производящіеся въ различныхъ судеб. установл. и въ касац. департ. Сената, 6) судеб. процессы, гражд. и уголовн., производящіеся въ иностранныхъ судахъ, 7) отвѣты редакціи по вопросамъ права и судебной практики и 8) справочный отдѣлъ: списки дѣлъ, назнач. къ слушанію въ касац. д-тахъ Сената, *резюми по дѣламъ, заслуш. въ касс. д-тахъ Сената*, списки лицъ, огранич. и возстановл. въ правоспособности и т. п.

Наиболѣе замѣчательные изъ русскихъ и иностранныхъ процессовъ излагаются во всей полнотѣ судеб. слѣдствія и судебн. преній и выходятъ отдѣльными книжками подъ общимъ названіемъ „Библиотека судебныхъ процессовъ“, которыя составляютъ бесплатное приложеніе къ „Судебному Обозрѣнію“.

Съ доставкой и пересылкой 4 руб. въ годъ.

2) ежемѣсячный

## „ВѢСТНИКЪ СЕНАТСКОЙ ПРАКТИКИ“

(Административныхъ 1-го и 2-го департаментовъ)

съ приложеніемъ

Сборника рѣшеній гражд. и уголовн. кассационн. департаментовъ и общаго собранія Правит. Сената.

Въ „Вѣстникѣ сенатской практики“ помѣщаются указы текущихъ рѣшеній и опредѣленій Сената по административнымъ департаментамъ (1-му и 2-му), съ указателями: 1) систематическимъ, и 2) постатейнымъ.

Съ доставкой и пересылкой 5 руб. въ годъ.

3) ежемѣсячный

## „ВѢСТНИКЪ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ЦИРКУЛЯРНЫХЪ РАСПОРЯЖЕНІЙ“

„Вѣстникъ законодательства и циркулярныхъ распоряженій“ включаетъ въ себя: 1) Новыя узаконенія (распублик. въ Соб. узакон. и распор. Правит.), 2) Циркуляры, разъясненія и распоряженія всѣхъ министерствъ, 3) указатели предметные и постатейные къ текущимъ узаконеніямъ и циркулярнымъ распоряженіямъ.

Съ доставкой и пересылкой 3 руб. въ годъ.

*Подписная цѣна на всѣ три журнала вмѣстѣ съ доставкой и пересылкой—9 руб. (вмѣсто 12 руб.).*

Для подписавшихся на всѣ три журнала вмѣстѣ допускается разсрочка: при подпискѣ—5 р. и къ 1 мая—4 р.

Подписчики „Судебнаго Обзорѣнія“, желающіе получить только „Сборн. рѣш. кассац. д-товъ и Общ. собр. Сената“, приплачиваютъ 2 р. 50 к., т. е. вмѣстѣ съ подп. платой на „Суд. Обзор.“—всего 6 р. 50 к.

2—1 Адресъ конторы редакціи: *С.-Петербургъ, Ямская, 21.*

# „КІЕВСКАЯ СТАРИНА“

ЕЖЕМѢСЯЧНЫЙ ИСТОРИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ

въ 1904 году

(23-й годъ изданія)

будеть издаваться по прежней программѣ и при прежнемъ составѣ сотрудниковъ. Журналъ выходитъ книгами, въ 14 и болѣе листовъ, въ началѣ каждаго мѣсяца, заключаая въ себѣ статьи, представляющія изслѣдованія по исторіи, литературѣ и этнографіи юга Россіи, а равно цѣнные матеріалы, касающіеся той же области; сверхъ того, будутъ печататься русскія и малорусскія беллетристическія произведенія, а также текущія извѣстія, библиографическія замѣтки о книгахъ и журнальныхъ статьяхъ, касающихся юга Россіи.

Подписная цѣна 10 руб. въ годъ съ доставкою и пересылкою, а на мѣстѣ—8 руб. 50 коп.; за-границу—12 руб. Разсрочка допускается по соглашенію съ редакціей. Отдѣльныя книги журнала по 1 руб.

Подписка принимается въ редакціи журнала „Кіевская Старина“ (Троицкая площ., Народный Домъ), въ книжной торговлѣ редакціи „Кіевская Старина“ (Безаковская № 14), а также во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Редакція отвѣчаетъ за исправную доставку журнала только передъ лицами, подписавшимися въ редакціи и въ книжной торговлѣ „Кіевской Старины“.

Въ теченіе 1903 года въ журналѣ „Кіевская Старина“ были между прочимъ помѣщены слѣдующія статьи.

Василенко Н.—І. М. Бодянский и его заслуги для изученія Малороссіи.

Винниченко В. — Антрепренеръ Гаркунъ Задунайскій. (Оповидання).

Гринченко Б.—А. Е. Крымскій, какъ украинскій писатель.

Дмитріевъ Н.—Къ исторіи открытія памятника И. П. Котляревскому въ г. Полтавѣ.

Ефремовъ С.—Праздникъ украинской интеллигенціи.

Ефремовъ С.—Поэтъ-гражданинъ.

Е. К.—Тимоеей Бордулякъ.

Ольга Кобылянська.—„За готарь“. (Нарысь въ сільського життя).

Леонтовичъ В.—Грыцько Грыгоренко.

Лазаревскій А. М.—Историческій очеркъ мѣстности, составлявшей Полтавскій полкъ.

Лазаревскій Б.—Святый городъ. (Повість).

Личковъ Л. С.—Очерки изъ прошлаго и настоящаго Черноморскаго побережья Кавказа.

Личковъ Л. С.—Новыя теченія въ сервитутномъ вопросѣ.

Личковъ Л. С.—Къ вопросу объ экономическомъ изслѣдованіи юго-западнаго края.

Левицькый М.—Санитаръ. (Оповидання ликаря).

Матушевскій Ф.—Посѣтители могилы Т. Г. Шевченка.

Милорадовичъ В.—Житъе-бытѣ лубенскаго врестьянина.

Милорадовичъ В.—Средняя Лубенщина.

Панасъ Мырный та Иванъ Билыкъ.—Пропаша сыла. (Повість).

Молчановскій Н.—Нѣсколько данныхъ о смерти и наслѣдствѣ Мазепы.

Непыйвода М.—Биля огныща. (Оповидання).

Оберучевъ К.—Къ біографіи Н. А. Некрасова.

Пчилы Олены.—Украинскія колядки. (Тексть волянскій).

Рыльскій Ѡ.—Къ изученію украинскаго народнаго міровоззрѣнія. (Экономическія отношенія).

Черепинъ В.—Д. В. Марковичъ.

Чернявскый М.—Тополи.

Яновська Л.—Дарочка. (Оповидання).



# Православный Собесѣдникъ

ИЗДАНИЕ КАЗАНСКОЙ АКАДЕМІИ.

въ 1904 году

будеть выходить по прежнему ежемѣсячно, книжками отъ 10 до 12 печатныхъ листовъ въ каждой, и будетъ издаваться по прежней программѣ, въ томъ же строго-православномъ духѣ и въ томъ же учебномъ направленіи, какъ издавался доселѣ.

Изъ твореній церковныхъ писателей въ 1904 году будетъ прилагаться къ журналу сочиненіе Оригена „Противъ Цельса“ (*κατὰ Κέλσου*).

Журналъ Православный Собесѣдникъ рекомендованъ Святѣйшимъ Синодомъ для выписыванія въ церковныя бібліотеки, „какъ изданіе полезное для пастырскаго служенія духовенства“ (Синод. опред. 8 сент. 1874 г. № 2792).

Цѣна за полное годовое изданіе, со всѣми приложениями къ нему, остается прежняя: съ пересылкою во всѣ мѣста Имперіи—

СЕМЬ РУБЛЕЙ.

## Извѣстія по Казанской епархіи

въ 1904 году

будутъ выходить четыре раза въ мѣсяцъ, нумерами до двухъ печатныхъ листовъ въ каждомъ.

Цѣна Извѣстій для духовенства Казанской епархіи съ приложеніемъ журнала „Православный Собесѣдникъ“ и съ пересылкою по почтѣ *восемь рублей*.

Иноепархіальные подписчики могутъ получать Извѣстія по Казанской епархіи безъ Православнаго Собесѣдника, по *пяти руб.* за годовой экземпляръ.

Подписка принимается въ Редакціи Православнаго Собесѣдника, при Духовной Академіи, въ Казани.

Въ Редакціи журнала „Православный Собесѣдникъ“ имѣются въ продажѣ:

Мысли о воспитаніи. Высокопреосвященнаго Амвросія Архіепископа Харьковскаго. К. 1902 г. Ц. 50 коп.

Полное собраніе сочиненій Епископа Антонія (ректора Казанской духовной академіи), въ 3-хъ томахъ съ портретомъ Преосвященнаго Антонія.

Цѣна за всѣ три тома 5 р.; за каждый томъ въ отдѣльности 2 р., студентамъ 25% уступки.

Творенія св. Ипполита, епископа Римскаго. Вып. I. Толкованіе на книгу Данила. Казань. 1898 г. Ц. 1 р. Вып. 2—„О Христѣ и антихристѣ“ и другія сочиненія. Ц. 1 р.

Творенія Оригена. Вып. первый. Сочиненіе Оригена „О началахъ“, съ предисловіемъ. Ц. 3 р.

Творенія св. Діонисія Великаго, епископа александрійскаго, въ русскомъ переводѣ. Казань. 1900. Цѣна 1 р. 25 к.

Творенія св. Амвросія, епископа Медиоланскаго, по вопросу о дѣвствѣ и бракѣ въ русскомъ переводѣ. Казань. 1901 г. Цѣна 1 руб. 50 коп.

Посланія св. Игнатія Богоносца (съ свѣдѣніями о немъ и его посланіяхъ). Одинъ томъ. 1855. Цѣна 75 коп.

Дѣянія вселенскихъ соборовъ въ переводѣ на русскій языкъ. Семь томовъ. 1859—1878. Цѣна каждому тому въ отдѣльности: за 1-й томъ 4 руб., за второй 2 руб. 50 коп., за третій 2 руб. 50 коп., за четвертый 2 р. 50 к., за пятый 3 р., за шестой 3 руб. 50 коп., за седьмой 4 руб. 50 коп. А за всѣ семь томовъ 20 руб.

Дѣянія девяти помѣстныхъ соборовъ въ переводѣ на русскій языкъ. Одинъ томъ. 1878. Цѣна 2 руб.

Оеофилакта, архіеп. болгарскаго: Благовѣстникъ, или толкованіе на св. евангелія. 1874—1875 гг. Четыре тома, цѣна 7 руб. 50 коп.

Его же: На посланіе къ Галатамъ, Ефесянамъ и Филиппійцамъ. 1884 г. Ц. 1 р. 50 к. На посланіе къ Колоссянамъ. 1887 г. Ц. 30 к. На посланіе къ Солунянамъ. 1889 г. Ц. 30 к. На посланіе ап. Павла къ Тимооею, Титу и Филимону. К. 1898. Ц. 70 к. На посланіе къ Евреямъ. Ц. 1 р. 20 к.

Просвѣтитель, или обличеніе ереси жидовствующихъ, препод. Іосифа Волоцкаго. Изданіе третье, напечатан. славянскимъ шрифтомъ. Цѣна 3 р. съ перес.

Сочиненія преподобнаго Максима грека (съ предисловіемъ). Три тома. 1859—1862. Цѣна 5 руб.

ОБЪЯВЛЕНИЯ.

11

Стоглавъ (съ предисловіемъ). Одинъ томъ. 1887. Цѣна 1 руб., на лучшей бумагѣ 2 руб.

Полный списокъ всѣхъ книгъ, продающихся въ редакціи, напечатанъ въ мартовской книжкѣ журнала за 1903 годъ.

1—1

---

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1904 ГОДЪ

НА

# МОГИЛЕВСКІЯ ГУБЕРНСКІЯ ВѢДОМОСТИ

(НЕОФИЦ. ЧАСТЬ).

СЪ ОТДѢЛЬНЫМИ ЕЖЕДНЕВНЫМИ ТЕЛЕГРАММАМИ

Россійскаго Телеграфнаго Агентства.

Подписавшіеся до 1 декабря 1903 года на получение неофициальной части „Могилевскихъ Губернскихъ Вѣдомостей“ въ 1904 году, получаютъ газету и телеграммы **БЕЗПЛАТНО** въ теченіи и декабря 1903 года.

Подписная цѣна на неофициальную часть „Губ. Вѣд.“: на годъ 3 рубля, съ пересылкою 4 р., на полгода 1 р. 70 к., съ пересылкою 2 р. 20 коп. Для учащихъ въ начальныхъ училищахъ цѣна уменьшается на 1 р.

Къ первому номеру 1904 года всѣмъ подписчикамъ разосланъ будетъ, въ видѣ бесплатнаго приложенія, **ТАБЕЛЬ-КАЛЕНДАРЬ** на 1904 г. (въ двухъ краскахъ), съ необходимыми мѣстными справочными свѣдѣніями.

Подписка принимается: въ редакціи (губернское правленіе), въ магазинѣ могилевскаго общества потребителей и во всѣхъ типографіяхъ, бібліотекахъ и книжныхъ магазинахъ г. Могилева и Могилевской губерніи.

Редакторъ *Н. Озеровъ*.

3—2

---

ОБЪ ИЗДАНИИ  
**ЗАПИСОКЪ**

МОСКОВСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ

**Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.**

(Десять выпусковъ въ годъ).

**ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:**

1) Отчеты о дѣятельности Московскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества и другихъ ученыхъ обществъ, съѣздовъ и пр. 2) Новости техники и промышленности (оригинальныя и переводныя статьи, корреспонденціи и малкія сообщенія и пр.). 3) Техническое образованіе. 4) Критика и библиографія. 5) Правительственныя распоряженія. 6) Справочный отдѣлъ (спросы и предложенія, вопросы и отвѣты). 7) Объявленія. 8) Приложенія.

**Подписная цѣна „Записокъ“:**

За годъ съ пересылкой и доставкой 5 р., за полгода 3 р.; безъ пересылки и доставки за годъ 4 р. 50 к., за полгода 2 р. 50 к.

Подписка принимается въ редакціи „Записокъ“: Москва, Садовая-Картенная, 241.

Въ настоящее время занятія Московскаго отдѣленія И. Р. Т. О. распределяются по слѣдующимъ отдѣламъ и комиссіямъ:

- I. Отдѣлъ Химико-Технологическій.
- II. „ Механическій.
- III. „ Строительно-желѣзнодорожный.
- IV. „ Физико-фотографическій.
- V. „ Электротехническій.
- VI. Комиссія по техническому образованію.
- VII. „ „ опытной станціи огнестойкихъ построекъ.
- VIII. Отдѣлъ Санитарный.
- IX. Комиссія Техническаго Музея содѣйствія труду.

1904 г.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА

1904 г.

НА

# „ЮРИДИЧЕСКУЮ ГАЗЕТУ“

XIII годъ изданія;

СЪ БЕЗПЛАТНЫМЪ ПРИЛОЖЕНІЕМЪ

Сборника рѣшеній Уголовнаго и Гражданскаго Кассационныхъ Департаментовъ и Общаго собранія Правительствующаго Сената и Собранія узаконеній и распоряженій Правительства.

Выходитъ два раза въ недѣлю: по воскресеньямъ и четвергамъ  
безъ предварительной цензуры.

Годовая подписная цѣна съ доставкою и пересылкою СЕМЬ рублей.

Допускается разсрочка въ платежѣ:

при подпискѣ—4 руб. и къ 1-му апрѣля—остальные—3 рубля.

Правительственныя, Судебныя и Административныя, равно какъ общественныя и сословныя учрежденія могутъ подписываться въ кредитъ, съ тѣмъ, чтобы деньги (1 р.) были присылаемы въ теченіи ШЕСТИ мѣсяцевъ, но, во всякомъ случаѣ, до истеченія подписнаго года; лица же, служащія въ этихъ учрежденіяхъ, вправѣ подписываться чрезъ ГГ. Казначеевъ—въ разсрочку, со взносомъ ежемѣсячно по одному рублю, каковыя деньги должны быть доставляемы въ редакцію ГГ. Казначееми.

(Адресъ: С.-Петербургъ, Невскій пр., домъ № 59).

Программа: Передовыя статьи—Обзоръ постановленій отечественнаго и послѣднихъ важнѣйшихъ постановленій иностраннаго законодательства.—Статьи и замѣтки спеціально юридическаго содержанія.—Вѣсти и слухи.—Корреспонденціи.—Фельетонъ.—Рѣшенія Правительств. Сената.—Отчеты о судебныхъ засѣданіяхъ и процессахъ.—Рефераты юридическихъ ученыхъ обществъ и диспуты.—Движеніе по государственной и общественной службѣ (приказы минис-

стерствъ).—Дѣйствія правительства (собр. узак. и распор. прав.).—Списки дѣлъ, назначенныхъ къ слушанію въ Департаментахъ и общихъ собраніяхъ Правительствующаго Сената.—Списки лицъ, состоявшихъ подъ опекою, признанныхъ несостоятельными, возстановленныхъ въ правоспособности, а также объявленія объ уничтоженныхъ довѣренностихъ (Сенатскія объявленія).—Обзоръ юридическихъ журналовъ.—Новыя книги и отзывы о нихъ (библиографія).—Объявленія.

Виѣсть съ этимъ подписчики, *внесшію полную годовую плату за газету*, могутъ обращаться въ контору „Юридической Газеты“ за справками по дѣламъ какъ судебнымъ, такъ и административнымъ, и за разрѣшеніемъ юридическихъ вопросовъ по дѣламъ, касающимся ихъ имущественныхъ или личныхъ интересовъ. *Порученія эти редакция принимаетъ на себя при соблюденіи слѣдующихъ условій:*

§ 1. Сообщение въ „Юридической Газетѣ“, въ отдѣлѣ „Почтоваго ящика“, справокъ о резолюціяхъ Кассационныхъ Департаментовъ Сената, но не болѣе 3-хъ разъ въ теченіе подписного года, дѣлается безплатно. Лица же, желающія получить по дѣламъ Кассационныхъ Департаментовъ Сената справки по почтѣ, прилагаютъ два рубля за каждую справку по каждому отдѣльному дѣлу, а желающія получить ее по телеграфу присылаютъ кромѣ двухъ рублей и стоимость отвѣтной телеграммы.

§ 2. Наблюденіе за ходомъ дѣла, какъ составляющаго предметъ особаго порученія болѣе или менѣе продолжительнаго, производится на условіяхъ особаго предварительнаго соглашенія съ конторою редакціи

§ 3. Справки и порученія по судебнымъ и административнымъ департаментамъ Правит. Сената, равно какъ и по всѣмъ вообще, кромѣ Кассационныхъ Департаментовъ Сената (см. выше § 1-й), центральнымъ и мѣстнымъ административнымъ и судебнымъ учрежденіямъ (правительственнымъ и общественнымъ), должны производиться на условіяхъ особаго предварительнаго соглашенія съ конторою редакціи.

§ 4. Разрѣшеніе юридическихъ вопросовъ по дѣламъ, касающимся имущественныхъ и личныхъ интересовъ, сообщеніе софтовъ и т. п., производится письменно по почвѣ, на условіяхъ особаго предварительнаго соглашенія съ конторою редакціи.

§ 5. Лица и учреждения, обращающіяся за справками, обязаны сообщать: а) бандероль, за которую получают „Юридическую Газету“; б) когда и кѣмъ поданы прошеніе или жалоба; в) на рѣшеніе какого присутственнаго мѣста или должностнаго лица, и г) когда и какимъ присутственнымъ мѣстомъ и должностнымъ лицомъ прошеніе или жалоба отправлены въ Сенатъ или другое правительственное учреждение.

§ 6. При невзносѣ полной годовой подписной платы и при неисполненіи условій, указанныхъ выше въ §§ 1—5 настоящей программы, всѣ требованія, запросы и порученія оставляются безъ движенія, такъ какъ порученія предусмотрѣнныя § 1, обязательны для конторы, если подписчикомъ исполнены требованія, указанные въ § 1 и 5, а порученія, предусмотрѣнныя въ §§ 2—4, могутъ считаться обязательными для конторы лишь тогда, когда послѣдняя изъявитъ согласіе принять исполненіе возлагаемаго на нее порученія.

§ 7. Контора редакціи „Юридической Газеты“ также принимаетъ на себя указаніе адресовъ повѣренныхъ для веденія дѣлъ.

3—2

**ТРИДЦАТЬ ВТОРОЙ ГОДЪ ИЗДАНІЯ.**

**ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1904 ГОДЪ**

32-й г. изд.

на *ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЕ* журналы

32-й г. изд.

**„ПРИРОДА и ОХОТА“**

**и**

**„ОХОТНИЧЬЯ ГАЗЕТА“.**

Органы Императорскаго Общества размноженія охотничьихъ и промысловыхъ животныхъ и правильной охоты, подѣ предсѣдательствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Владиміра Александровича и Августѣйшаго Товарища Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Николая Николаевича, а также всѣхъ 32-хъ ордѣловъ Императорскаго Общества.

Журналы „Природа и Охота“ и „Охотничья Газета“ циркулярно Главнаго штаба Военнаго Министерства объявлены по войскамъ. Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія журн. одобренъ для фундамент. библіотекъ.

12 книгъ „Природы и Охоты“ (ежемѣсячно) и 50 №№ „Охотничьей Газеты“ (еженед.). Оба журнала иллюстрируются рисунками русскихъ и иностранныхъ художниковъ.

Программа журналовъ по спорту и охотѣ, охотничьему оружію, собаководству въ связи съ дрессировкою, по рыболовству, устройству и охраны охотничьяго хозяйства, и пр. остается такою же, какъ въ теченіе предшествовавшихъ тридцати лѣтъ.

ПРЕМИИ 1904 года:

## 1) *НОВѢЙШІЙ ЗАКОНЪ ОБЪ ОХОТѢ.*

Обширный трудъ, въ 800 стр. текста большого формата, будетъ заключать въ детальной обработкѣ исторію охотн. законовъ, мотивы Государ. Совѣта, работы Высочайше утвержденной Комиссіи подъ предсѣдательствомъ Е. И. В. Великаго Князя Сергѣя Михайловича, сводку всѣхъ мнѣній составителей проекта, касательно каждой статьи, при чемъ прослѣжено развитіе ея съ самаго зародыша, отзывомъ Министерства, обработку матеріаловъ по охотѣ. имѣющихъ большую практическую важность, собранныхъ Комиссіей Е. И. В. Великаго Князя Сергѣя Михайловича.

Въ свѣтъ всѣхъ указанныхъ матеріаловъ каждая статья закона выступитъ не какъ безжизненная и сухая формула, а со всѣми животрепещущими нуждами, интересами и соображеніями, которыя вызвали ее къ жизни и въ которыхъ законъ черпаетъ свое оправданіе и силу.

Къ книгѣ будутъ приложены:

- 1) Альбомъ охотничьихъ звѣрей и птицъ, съ раздѣленіемъ ихъ на вредныхъ, полезныхъ и безразличныхъ, какъ устанавливается это въ законѣ для всей Имперіи.
- 2) Альбомъ пѣвчихъ и насѣкомоядныхъ птицъ, безусловно охраняемыхъ.



3) Карты распространения въ Европейской и Азіатской Россіи главнѣйшихъ животныхъ.

4) Карта районовъ, признанныхъ закономъ промышленными охотничьими районами.

5) Формы значковъ и таблицы сроковъ охоты въ краскахъ.

2) Премія „**ЗВѢРИ РОССІИ**“—

Обширный трудъ въ нѣсколько томовъ, со множествомъ фотографій съ дикихъ звѣрей и художественныхъ рисунковъ профессора звѣрописи А. С. Степанова и художника К. С. Высотскаго и съ

3) „Альбомомъ звѣрей Россіи и охотъ на нихъ“,

24 рисунка, исполненныхъ красками, составляющихъ дополнительный томъ къ тексту книгъ „Звѣри Россіи“.

Трудъ „Звѣри Россіи“ (каждый годъ выдается до 15 листовъ) и „Альбомъ“ въ краскахъ будутъ выходить постепенно при книгахъ журнала „Природа и Охота“.

Подписчики „Природы и Охоты“ пользуются 10% скидки въ первоклассномъ оружейномъ магазинѣ Э. Бернгардъ и К<sup>о</sup>, пр. И. Шенбрунеръ въ Москвѣ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА на журналы „Природа и Охота“ и „Охотничья Газета“:

на годъ съ перес. и достав. 15 р., на полгода 7 р. 50 к., за границу 20 р.

Москва, Новинск. б., д. Баженовой.

3—2

Издатель редакторъ *Н. В. Туркинъ*

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1904 ГОДЪ

НА ЖУРНАЛЪ

VI г. изд.

# ПОВЫЙ МІРЪ

VI г. изд.

Иллюстрированный вѣстникъ современной жизни, политики, литературы, науки, искусства и прикладныхъ званій, съ преміями и предложеніями.

Изданіе Товарищества М. О. Вольфъ.—Общая редакція П. М. Ольхина.

*Въ теченіи года каждый подписчикъ „Новаго Міра“ получаетъ съ доставкой и пересылкой*

**слѣдующія изданія и преміи къ нимъ:**

„**НОВЫЙ МІРЪ**“ богато иллюстрированный литературно-художественный журналъ, въ форматѣ лучшихъ европейскихъ иллюстрацій, заключающій въ себѣ: беллетристику, поэзію, исторію, критику и статьи по вѣдѣмъ отраслямъ знаній. Всего въ годъ 24 №№.

„**ЖИВОПИСНАЯ РОССИЯ**“ иллюстрированный вѣстникъ отчизновѣдѣнія, исторіи, культуры, государственной, общественной и экономической жизни Россіи. Въ годъ 24 №№.

„**ЛИТЕРАТУРНЫЙ КУРЬЕРЪ**“ обзоръ событій и явленій въ русскомъ и иностранномъ литературномъ мірѣ, составляющій, вмѣстѣ со „Всемирной Лѣтописью“, составную часть „Новаго Міра“—24 №№.

„**ВСЕМІРНАЯ ЛѢТОПИСЬ**“ иллюстрированный обзоръ текущей жизни—политической, общественной и художественной—24 №№.

„**ВРЕМЕННИКЪ**“ Живописной Россіи обзоръ текущей русской жизни, представляющей собою газету-лѣтопись,—24 №№.

„**МОЗАИКА**“ иллюстрированный журналъ прикладныхъ знаній и новѣйшихъ изобрѣтеній, съ хроникой самообразования и справочнымъ отдѣломъ,—24 №№.

„**ЛИТЕРАТУРНЫЕ ВЕЧЕРА**“ въ колич. 24 книж., въ составъ которыхъ войдутъ 20 романовъ въ 24 томахъ русскихъ и иностранныхъ беллетристовъ. Серия эта будетъ заключать въ себѣ историческіе, бытовые и социальныя романы.

Изданія, преміи и прилож., которыя получ. въ 1904 г. гг. подписчики „Новаго Міра“, уплачивая по 2 рубля въ теченіи семи мѣсяцевъ.

**БИБЛИОТЕКА РУССКИХЪ И ИНОСТРАННЫХЪ ПИСАТЕЛЕЙ** въ 24 книгахъ, въ составъ которыхъ войдутъ:

**СОЧИНЕНІЯ ЛЕССИНГА** въ 10 томахъ, въ переводѣ русскихъ писателей, подъ редакціей П. Н. Полевого, съ портретомъ и біографіей Лессинга.

**ПОЛНОЕ СОБРАНІЕ ПОСЛОВИЦЪ РУССКАГО НАРОДА** поговорокъ, изреченій, присловій, чистоговорокъ, прибаутокъ, загадокъ, повѣрій и пр.

Капитальный трудъ В. И. Даля въ 8 томахъ.

**ЭНЦИКЛОПЕДІЯ ОСТРОУМІЯ.** Собраніе перловъ всемірнаго остроумія въ 2 томахъ, составленное В. Поповымъ.

Независимо отъ всего вышепересчисленнаго, всѣ подписчики получаютъ еще:

Великолѣпное художественное, историч. изданіе: **ЦАРЬ ІОАННЪ ГРОЗНЫЙ.**

Его царствованіе, его дѣянія, его жизнь, современники и дѣтели въ портретахъ, гравюрахъ, живописи, скульптурѣ, памятникахъ зодчества и пр. и пр. (около 300 иллюстрацій), подъ редакціей Н. В. Головина.

Особую, цѣнную, роскошную премію: 17 **ГЕЛІОГРАВЮРЪ** съ картинъ всемірно-извѣстныхъ художниковъ, исполненныхъ въ Лондонѣ въ художественномъ ателье Rembrandt Printing Co, которыя могутъ служить для украшенія стѣнъ и для большого настольнаго кипсека или альбома.

Годовая подписная цѣна „Новаго Мира“ на зеленой бумагѣ на 1904 г., со всѣми вышеобъявленными преміями и приложен., съ доставкой и пересылк. 14 руб.

Годовые подписчики, уплачивающіе сразу всю подписную сумму, получаютъ всѣ 17 геліографюръ при самой подпискѣ.

Допускается льготная разсрочка платежа по 2 руб. въ мѣс., или-же, по желанію, отъ 2 р. при подпискѣ и отъ 1 р. въ мѣсяць, до полной уплаты всей подписной суммы.

Печатается ограниченное количество экземпляровъ журнала на лучшей слоновой бумагѣ. Подписн. цѣна такого изданія, съ указанными выше преміями и прилож. 18 р.

Подписка на „**НОВЫЙ МІРЪ**“ принимается въ книжныхъ магазинахъ Товарищества М. О. Вольфъ: въ С.-Петербургѣ, Гостиный дворъ, 18, и въ Москвѣ, Кузнецкій Мостъ, 12, д. Джамгаровыхъ, а также въ редакціи журнала: С.-Петербургъ, В. О., 16 л., 5—7, с. д.

# ВѢСТНИКЪ ОПЫТНОЙ ФИЗИКИ

И

## ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ

Выходитъ 25 раза въ годъ подъ редакціей профессора В. К. Циммермана и приватъ-доцента В. Ф. Кагана.

Въ настоящее время выходитъ XXX семестръ. Предыдущіе семестры были неоднократно рекомендованы для различныхъ учебныхъ заведеній: Ученымъ Комитетомъ Министерства Народнаго Просвѣщенія для гимназій мужскихъ и женскихъ, реальныхъ училищъ, прогимназій, городскихъ училищъ, учительскихъ институтовъ и семинарій. Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебныхъ Заведеній — для военно-учебныхъ заведеній. №№ 1—18 одобрены Ученымъ Комитетомъ при Св. Синодѣ для духовныхъ семинарій и училищъ.

**ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:** Оригинальныя и переводныя статьи изъ области физики и элементарной математики. Статьи, посвященныя педагогическимъ вопросамъ, имѣютъ главной цѣлью обмѣнъ мнѣній и взглядовъ преподавателей по различнымъ вопросамъ преподаванія элементарной математики и физики. Въ отдѣлѣ „Научная хроника“ помѣщаются рефераты о важнѣйшихъ научныхъ работахъ, отчеты о съѣздахъ, конгрессахъ и т. п. Въ отдѣлѣ „Разныя извѣстія“ помѣщаются свѣдѣнія о текущихъ событіяхъ въ жизни различныхъ ученыхъ и учебныхъ заведеній. Помѣщаемыя въ журналѣ задачи дѣлятся на двѣ категоріи: болѣе легкія, доступныя хорошему ученику, и болѣе трудныя, требующія большей подготовки. Отъ времени до времени предлагаются задачи и темы на премію.

### УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:

Подписная цѣна съ пересылкой за годъ 6 руб., за полугодіе 3 руб. Учителя и учительницы низшихъ училищъ и всѣ учащіеся при непосредственныхъ сношеніяхъ съ конторой редакціи платятъ за годъ 4 руб., за полугодіе 2 руб. Допускается разсрочка подписной платы по соглашенію съ конторой редакціи. Книгопродавцамъ 5% уступки.

Отдельные номера текущего семестра по 30 коп., прошлых семестров по 25 коп.

Журнал за прошлые годы по 2 р. 50 к., а учащимся и книгопродавцам по 2 р. за семестр.

Пробный номеръ высылается по первому требованію.

Адресъ для корреспонденцій: Одесса. Въ редакцію „Вѣстника Опытной Физики.

3—2

## „ЖУРНАЛЬ МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦІИ“

КНИГА 9-ая

НОЯБРЬ 1903 г.

1. Хроника законодательства.—2. Извлечение изъ Высочайшихъ приказовъ по гражданскому вѣдомству.—3. Приказы по вѣдомству Министерства Юстиціи.—4. Гуссаковский, П. Н. Наслѣдственное право по проекту гражданского уложенія.—5. Шавровъ, К. В. Судейское усмѣрѣніе и неопредѣленные приговоры.—6. Щегловитовъ, И. Г. Основныя начала современнаго уголовного судопроизводства. — 7. Фонъ-Резонъ, А. К. О выдачѣ по русскому праву.—8. Хроника:— I. Законъ и практика по вопросу о фамиліиныхъ прозвищахъ усыновленныхъ потомственными дворянами. В. Р. Завадскаго.—II. О необходимости пересмотра и измѣненія 846—852 ст. уст. гол. суд. Н. Ф. Бѣлевича.—III. Можно ли признать сервитутомъ вѣчное право пользования водопроводомъ? С. Б. Гомолицкаго.—IV. Защита дѣтей отъ жестокаго обращенія въ Англіи. Бар. О. Буксгевдена.—10. Наука административнаго права въ ея прошломъ и настоящемъ. В. В. Ивановскаго.—11. Кассационная практика. Вопросы, разрѣшенные Гражданскимъ Кассационнымъ Департаментомъ Правительствующаго Сената въ 1903 г. Составилъ И. Ф. Ставровичъ.—12. Обзоръ иностраннаго законодательства.—Германскій законъ 30 марта 1903 года о работѣ дѣтей въ промышленныхъ заведеніяхъ.—13. Литературное обозрѣніе.—14. Объявленія.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1903-й ГОДЪ

(годъ девятый).

Журналъ выходитъ ежемѣсячно, за исключеніемъ іюля и августа, книгами около 20 листовъ.

Подписная плата 8 рублей въ годъ съ доставкой и пересылкою. За границу 10 рублей.

Должностныя лица при подпискѣ черезъ казначеевъ пользуются разсрочкою до 1 рубля въ мѣсяць съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ 8 мѣсяцевъ каждаго года.

Всѣ прочіе подписчики, при подпискѣ исключительно въ Главной Конторѣ, пользуются разсрочкою до 2 рублей въ мѣсяць съ тѣмъ, чтобы вся уплата была произведена въ теченіе первыхъ четырехъ мѣсяцевъ каждаго года.

Кандидаты на должности по судебному вѣдомству, лица, оставленныя при Университетахъ для приготовления къ профессорскому званію, а также студенты Императорскихъ Университетовъ и Демидовскаго Юридическаго Лицея, Воспитанники Императорскихъ: Училища Правовѣдѣнія и Александровскаго Лицея и слушатели Военно-Юридической Академіи платятъ, при подпискѣ въ Главной Конторѣ,— по 5 рублей въ годъ.

Книжные магазины пользуются за пріемъ подписки и объявленій уступкою 10%.

Отдѣльныя книги продаются: безъ приложеній по 1 рублю, съ приложеніемъ—по 2 рубля.

Главная контора: Книжный складъ М. М. Стасюлевича, С.-Петербургъ, Васильевскій островъ, 5 линія, д. 28.

Объявленія для напечатанія въ „Журналъ“ принимаются въ Главной Конторѣ съ платою по расчету 8 рублей за страницу и 4 руб. за полстраницы.

Редакція Журнала Министерства Юстиціи находится въ С.-Петербургѣ, по Екатерининской улицѣ, въ зданіи Министерства Юстиціи.

3—2

Редакторъ *В. Θ. Дерюжинскій.*

Открыта подписка на 1904 годъ

на

НАУЧНО СПЕЦІАЛЬНЫЙ И БЫТОВОЙ ЖУРНАЛЪ

**„ФАРМАЦЕВТЪ“**

ХІ.

Годъ изданія.

ХІ.

Выходитъ четыре раза въ мѣсяць.

Удостоенъ золотыхъ медалей: 1) на международномъ фармацевтическомъ съѣздѣ въ Прагѣ 1896 г. и 2) на международной выставкѣ въ Лондонѣ 1902 г.

## ПРОГРАММА:

Научный отдѣлъ: 1) Оригинальныя статьи по фармаціи и входящимъ въ составъ ея отдѣламъ наукъ изъ области медицины, химіи и естествознанія. 2) Обзоръ отечественной и иностранной литературы по тѣмъ же предметамъ и извлеченія изъ нея. 3. Новыя врачебныя средства, ихъ свойства и примѣненіе. Патентованныя и секретныя средства. 4) Статьи по изслѣдованію продовольственныхъ и иныхъ жизненныхъ продуктовъ, а также предметовъ технического и фабричнаго производства. Борьба съ фальсификаціей во всѣхъ ея проявленіяхъ. 5) Работы изъ области судебной и санитарной химіи. Дезинфекція. 6) Изслѣдованія химическія и микроскопическія въ области фармаціи и фармакогнозіи и методы опредѣленія доброкачественности врачебныхъ средствъ. 7. Отдѣлъ практической фармаціи. 8. Библиографія.

Бытовой отдѣлъ: 9) Офіціальная часть: правительственныя распоряженія, статистическіе медицинскіе отчеты, разрѣшенія на открытіе аптекъ, опредѣленіе и перемѣщеніе фармацевтовъ по вѣдомствамъ: военному и морскому. 10) Сообщенія и отчеты фармацевтическихъ обществъ. 11) Хроника аптечной жизни. 12) Біографія и некрологи извѣстныхъ дѣятелей на поприщѣ фармаціи, химіи, медицины и естественныхъ наукъ. 13) Справочный отдѣлъ. 14) Открытая корреспонденція. 15) Объявленія. 16) Рисунки, чертежи и портреты, относящіеся къ тексту.

## УСЛОВІЯ ПОДПИСКИ:

Цѣна журнала съ доставкой и пересылкой въ Россіи: на годъ 6 р., на 6 мѣсяцевъ 3 р. 50 к., на 3 мѣсяца 2 р. Каждый № 25 к. Годовымъ подписчикамъ допускается разсрочка по третямъ года, при чемъ, въ случаѣ непоступленія платы въ срокъ, журналъ высылается наложеннымъ платежомъ. Для служащихъ въ аптекахъ частныхъ, казенныхъ и общественныхъ послѣ первыхъ двухъ взносовъ по два рубля допускается плата за слѣдующіе два мѣсяца по одному руб.—За наложеніе платежа и за перемѣну адреса взимается по 20 коп.

Пробные номера высылаются по требованіямъ бесплатно. При выпискѣ книгъ чрезъ нашу редакцію подписчики пользуются уступкою 10%.

Подписка принимается: 1) въ редакціи (Красныя ворота, д. Борисовской); 2) въ конторѣ типографіи Товарищества И. Н. Бушноровъ и К<sup>о</sup> (Пименовская ул., соб. домъ) и въ магазинѣ (Никольская, д. бр. Чижовыхъ).

Объявленія принимаются по цѣнѣ:

Передъ текстомъ строка петита 25 к. Послѣ текста: за  $\frac{1}{1}$  страницу 30 р., за  $\frac{1}{2}$  страницы 15 р., за строку петита (въ страницѣ 3 столбца) 15 к.

2—2 Редакторы магистры фармаціи:  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Е. Алтмаузенъ.} \\ \text{И. Антушевичъ.} \end{array} \right.$

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1904 г. (XI г. ИЗДАНИЯ)

# ХОЗЯИНЫ

Еженедѣльн. иллюстр. Экономич. и Сельско-Хозяйств. журналъ  
БЕЗЪ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЦЕНЗУРЫ.

Кромѣ статей по всеѣмъ отраслямъ сельскаго хозяйства, въ журналѣ помѣщаются: передовыя статьи, статьи по экономіи, финансамъ и статистикѣ, обзоры сельско-хоз. дѣятельности земства, научно-хозяйственной литературы, русской сельско-хозяйственной и технической печати, хозяйственной жизни въ Россіи, библиографія, рынки, отвѣты на вопросы.

Годовые подписчики въ 1904 году получаютъ

**52 №№ журнала и 12 книгъ „Библіотеки Хозяина“**,

состоящихъ изъ оригинальныхъ и переводныхъ произведеній русскихъ и иностранныхъ авторовъ. Въ составъ „Библіотеки“ войдутъ, между прочимъ:

- Дебу, К. И. Вѣтряные двигатели. Со мног. рисун. и чертож.  
Фрувиртъ. Основы сѣменоводства. Переводъ съ нѣмецкаго съ дополн.  
М. А. Энгельгардта.  
Кердъ. Руководство къ разведенію ягодныхъ вустарниковъ. Съ мног. рисунками. Перев. съ англійскаго.  
Вибрансъ. Хозяйство Люпицъ и его доходы. Перев. съ нѣмецкаго.  
Джонъ Прюгъ. Доходное хозяйство безъ скота. Перев. съ англійскаго  
М. А. Энгельгардта, и мн. друг.



ПОДПИСНАЯ ЦѢНА на годъ съ приложеніями Шесть руб. съ пересылкой, на полгода Три руб.; разерочка отъ 1 руб. (въ первые 6 мѣсяцевъ).

Коммисіонная уступка для гг. книгопродавцевъ при подпискѣ на годъ и на полгода—5%.

Пробные ЛМЪ бесплатно. Новыя годовыя подписчики получаютъ журналъ со дня подписки по 1 января 1904 г. бесплатно.

С.-Петербургъ, Невскій, 92.

Редакторъ А. П. Мертваго.

Издатель И. А. Машиковцевъ.

3—

О Т К Р Ы Т А П О Д П И С К А

НА

# Журналъ Опытной Агрономіи

въ 1904 году.

5-й ГОДЪ ИЗДАНІЯ.

Журналъ посвященъ научному земледѣлію и издается по слѣдующей программѣ: оригинальныя статьи и рефераты по вопросамъ: 1) воздухъ, вода и почва; 2) обработка почвы и уходъ за сельско-хоз. растеніями; 3) удобреніе, 4) растеніе (физиологія и частная культура); 5) сельско-хоз. микробиологія; 6) методы сельско-хоз. изслѣдованій; 7) сельско-хоз. метеорологія; 8) библиографія и новыя книги.

„Журналъ Опытной Агрономіи“ издается при участіи большинства научныхъ агрономическихъ силъ нашихъ университетовъ, сельско-хоз. учебныхъ заведеній, а также опытныхъ станцій и полей: Пр.-доц. Н. П. Адамова (Спб.); Л. Ф. Альтгаузера (Сиб.); проф. П. Ф. Баракова (Н. Алекс.) В. С. Богдана (Валуйская оп. ст.); проф. С. М. Богданова (Кіевъ); маг. Н. А. Богословскаго (Спб.); проф. С. А. Вогушевскаго (Юрьевъ); проф. И. П. Бородина (Спб.); Г. Н. Воча (Спб.); проф. П. И. Броунова (Спб.); проф. П. В. Вулрина (Ново-Александрія); В. С. Бутковича (Москва); пр.-доц. А. А. Бычихина (Одесса); Н. И. Васильева (Кіевъ); проф. В. Р. Вильямса (Москва); В. В. Винера (Моховек. оп. ст.); В. И. Виноградова (Москва); В. А. Власова (Полтава); проф.

А. И. Воейкова (Спб.); проф. Е. Ф. Вотчала (Кіевъ); Г. Н. Высоцкого (Вел.-Анадольск. оп. лѣс.); К. К. Гедройца (Сиб.); М. М. Грачева (Спб.); проф. Н. Я. Демьянова (Москва); проф. В. Я. Добровлянского (Кіевъ); И. А. Дьяконова (Батищ. оп. ст.); Я. М. Жукowa (Иван. оп. ст.); проф. П. А. Зематченского (Сиб.); маг. Л. А. Иманова (Сиб.); проф. Д. Г. Ивановского (Сиб.); П. А. Кашинского (Сиб.); проф. А. В. Ключарева (Кіевъ); проф. фонъ-Книррима (Рига); С. Н. Косарева (Вят. оп. ст.); О. А. Косоротова (Спб.); проф. П. С. Коссовича (Спб.); А. П. Левинцаго (Александровское, Тульск. губ.); В. Н. Любименко (Спб.); Г. А. Любославского (Спб.); Н. К. Малюшицкого (Кіевъ); проф. П. Г. Меликова (Одесса); А. В. Мостынского (Харьковъ); А. И. Пабокиихъ (Н. Ал.); Н. К. Недоучаева (Москва); П. В. Отоцкаго (Спб.); проф. Д. Н. Прянишникова (Москва); проф. С. И. Ростовцева (Москва); проф. А. Н. Сабанина (Москва); С. А. Северина (Москва); А. А. Семполовского (Собѣш. оп. ст.) проф. П. Р. Слезкина (Кіевъ); Ю. Ю. Соколовского (Полт. оп. ст.); проф. В. И. Сорокина (Казань); Ю. Ю. Сохоцкаго (Запольск. оп. ст.); проф. И. А. Стебута (Спб.); прив. доц. Г. И. Танфильева (Сиб.); проф. К. А. Тимирязева (Москва); А. П. Тольскаго (Ст. Руща); прив.-доц. А. Т. Темоона (Юрьевъ); проф. Г. Томса (Рига); С. Г. Топоркова (Смѣла); А. Р. Ферхмина (Сиб.); проф. А. О. Фортунатова (Кіевъ); прив.-доц. С. А. Франкфурта (Кіевъ); проф. Ф. Шиндлера (Рига); проф. И. О. Широкихъ (Н. Алекс.); П. О. Широкихъ (Кіевъ); Р. Р. Шредера (Москва); проф. М. В. Шталь-Шредера (Рига); И. С. Шулова (Москва); пр.-доц. С. В. Щусьева (Н.-Алекс.); Ф. В. Яновчика (Херс. оп. ст.); А. Е. Февеистова (Сиб.).

Журналъ ставитъ себѣ задачей, согласно взгляду, высказанному агрономической секціей X съезда естествоиспытателей и врачей въ Кіевѣ, объединить, по возможности, въ одномъ органѣ работы русскихъ агрономовъ и дать возможность лицамъ, интересующимся успѣхами научнаго земледѣлія, слѣдить за развитіемъ этой отрасли знанія.

Журналъ будетъ выходить 6 разъ въ годъ, книжками отъ 7 до 6 листовъ; подписная цѣна за годъ—6 руб.

Подписка на 1904 г. принимается въ редакціи (Спб., Лѣсной Институтъ, кв. Петра Самсоновича Коссовича) и въ болѣе крупныхъ книжныхъ магазинахъ.

Г.г. Иногородн. просятъ обращаться непосредственно въ редакцію.

Экземпляры журнала за 1900—1903 г.г. высылаются по 6 рублей за годъ.

Редакторъ-издатель проф. П. Коссовичъ.

з—з

ОТВЕРЫТА ПОДПИСКА НА 1904 ГОДЪ

XV г.

Ж У Р Н А Л Ъ

XV г.

## „Вѣстникъ Воспитанія“.

Журналъ имѣетъ цѣлью распротраненіе среди русскаго общества правильныхъ взглядовъ на воспитаніе и образованіе.

Кромѣ педагогическихъ статей, въ журналъ помѣщаются научно-популярныя статьи по естествознанію, психологіи, философіи, филологіи, обществовѣдѣнію, исторіи, исторіи-литературы, а также по вопросамъ искусства.

Программа журнала: I) Оригинальныя и переводныя статьи. II) Критика и библиографія. III) Рефераты и мелкія сообщенія. IV) Хроника. V) Приложенія: Литературно-педагогическіе очерки, рассказы, воспоминанія и т. д. VI) Объявленія.

При настоящей редакціи въ журналѣ принимали участіе; д-ръ философіи В. Анри (Victor Henri), Ю. И. Айхенвальдъ, А. Д. Алферовъ, проф. Б. М. Арнольдъ, д-ръ Д. Д. Бекаржковъ, Ю. А. Бунинъ, И. А. Бунинъ, И. П. Бѣлоковский, Н. М. Вычковъ, проф. А. В. Васильевъ, В. П. Вахтеровъ, К. Н. Вентцель, Ю. А. Веселовскій, проф. Р. Ю. Випперъ, А. Ф. Гартвигъ, М. О. Гершензонъ, прив.-доц. А. В. Горбуновъ, А. Е. Грузинскій, женщина-врачъ Е. С. Дрентельнъ, Е. А. Звягинцевъ, Н. Н. Златовратскій, прив.-доц. А. А. Ивановскій, прив.-доц. В. Н. Ивановскій, прив.-доц. Н. А. Иванцовъ, д-ръ В. Е. Игнатъевъ, проф. Н. А. Каблуковъ, В. В. Каллашъ, проф. А. И. Карничниковъ, проф. М. М. Ковалевскій, И. М. Красноперовъ, Е. І. Ло-

зинский, прив.-доц. Т. В. Локоть, проф. И. И. Мечниковъ, П. Миревичъ, В. М. Михеевъ, прое. О. Г. Мищенко, Н. Ф. Михайловъ, С. П. Моравский, Е. С. Некрасова, Н. М. Никольский, проф. Д. Н. Овсянко-Буликовский, Ф. Ф. Ольденбургъ, В. П. Острогорский, проф. А. П. Павловъ, В. В. Петровъ, прив.-доц. Н. А. Рожковъ, Г. Роковъ, прив.-доц. П. Н. Сакулинъ, Д. Сатуринъ, прив.-доц. Е. Д. Свницкий, Л. Д. Свницкий, С. Г. Смирновъ, Н. В. Сперанский, К. М. Ставиновичъ, А. А. Стаховичъ, I. Тевсъ, Г. А. Фальборкъ, проф. А. О. Фортунатовъ, В. П. Хопровъ, В. И. Чарнолуеский, вв. Д. И. Шаховской, проф. Ф. Ф. Эрисманъ, В. Е. Якушкинъ, Е. Н. Янжуль, акад. И. И. Янжуль, д-ръ А. И. Яроцкий и многіе другіе.

Журналъ допущенъ Ученымъ Комитетомъ Министр. Нар. Пров. для фундаментальныхъ библиотекъ среднихъ учебныхъ заведеній какъ мужскихъ, такъ и женскихъ.

Журналъ выходитъ 9 разъ въ годъ (въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ журналъ не выходитъ); въ каждой книжкѣ журнала не менѣе 20 печатныхъ листовъ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: въ годъ безъ доставки 5 р., съ доставкой и пересылкой 6 р., въ полгода 3 р.; съ пересылкой за границу 7 р. 50 к.; для студентовъ и недостаточныхъ людей цѣна уменьшается на 1 рубль.

Подписка принимается: въ конторѣ редакціи (Москва, Арбатъ, Староконюшенный пер., д. Михайлова) и во всѣхъ крупныхъ книжныхъ магазинахъ обѣихъ столицъ. Гг. иногороднихъ просятъ обращаться прямо въ редакцію.

3—3

Редакторъ-издатель д-ръ *Н. Ф. Михайловъ*.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1904

Годъ 7-й.

ЖУРНАЛЪ

Годъ 7-й.

## „ТЕХНОЛОГЪ“.

### ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

1) Описание техническ. новѣйшихъ изобрѣтеній и усовершенствованій, Техническое описание городскихъ хозяйствъ. Электричество. 2) Описание цѣлыхъ техническихъ производствъ. 3) Смѣсь:—краткія техническ.

и сельско-хозяйственныя новости. 4) Техн. библиографія. Техническое образование, 5) Распор. касающ. заводской промышленности. Привилегія. 6) Чертежи, рисунки, планы. 7) Объявленія.

Въ 1094 году будетъ помѣщено:

### ПРИЛОЖЕНІЯ:

Рецепты для промышленности и хозяйства.

Въ 1904 году будетъ приложена книжка: Денутарализація спирта и значеніе ея въ промышленности (За лучший способъ Денутарализаціи спирта Министерство Финансовъ назначило премію въ 50000 руб).

### ОБШИРНАЯ ПРОГРАММА СЪ РИСУНКАМИ.

Цѣна журнала за годъ съ приложеніемъ и пересылкой 5 р.

Адр. редакціи журнала „ТЕХНОЛОГЪ“, Одесса, Театральн. пер., д. № 12.

Подписка принимается у К. Риккера СПб. Въ книжныхъ магазинахъ „НОВОЕ ВРЕМЯ“ въ Петербургѣ, Москвѣ, Харьковѣ, Кіевѣ, у г. Оглоблина въ КІЕВѢ и въ конторѣ редакціи—ОДЕССА, Театральн. пер. с. д. № 12.

### ПРИЛОЖЕНІЯ въ ЖУРНАЛУ „ТЕХНОЛОГЪ“.

Въ 1898, 1899, 1900, 1901, 1902 г. были приложенія: Пастеризованный виноградный сокъ (ц. 50 к.)—Кальціумъ, карбиды и карборундуль (ц.—50 к.,—О поляхъ орошенія (ц. 30 к.)—Успѣхи кожевеннаго производства (ц. 1 руб.)—Объ оползняхъ и обвалахъ въ г. Одессѣ и др. (ц. 30 к.)—Рецепты для промышленности и хозяйства (продолженіе ЖЖ (ц. по 30 к. Ж). Профильная сгаль.—Бактерія урожая (ц. 50 к.). Успѣхи техники передъ началомъ ХХ вѣка, со многими рисунками (ц. 1 р.). Рецепты. Производства сосноваго масла (ц. 50 к.) Мальцевъ и Мальцовскіе заводы.—Вискоза и значеніе ея въ технику и др.

Въ 1904 г. при журналѣ „Технологъ“ будетъ приложена премія „СИТЦЕВЫЕ ПОЛЫ“—Привилегія Инженера-Технолога Н. Мельни-

кова — подробное описание и образцы. Посторонние лица, не подписчики журнала „Технологъ“ получать подробное разъяснение о ситцевых и обойных полахъ, прилагая двѣ 7 коп. марки.

**СИТЦЕВЫЕ ПОЛЫ** — на что выдана въ Россіи привилегія Инженеру Н. Мельникову на 15 лѣтъ вполне замѣняютъ окраску половъ въ домахъ масляной краской; облейка половъ ситцемъ или обоями производится въ одинъ — два дня, что можно мыть водою.

**ОДЕССА.** Инженеръ Н. П. МЕЛЬНИКОВЪ, соб. домъ, Театральный переулокъ.

Оставшееся небольшое колич. журн. „Технологъ“ за 1898, 1899, 1900, 1901, 1902 и 1903 г. продается въ ред. по 6 руб. за годъ съ пересылкой.

Редакторъ *Н. П. Мельниковъ*, Инженеръ-Технологъ.

3—3

## УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

Казанскаго Университета

НА 1904 ГОДЪ.

Въ Ученыхъ Запискахъ помѣщаются:

I. Въ отдѣлѣ наукъ: ученые изслѣдованія профессоровъ и преподавателей; сообщенія и наблюденія; публичные лекціи и рѣчи; отчеты по ученымъ командировкамъ и извлеченія изъ нихъ; научныя работы студентовъ, а также рекомендованные факультетами труды постороннихъ лицъ.

II. Въ отдѣлѣ критики и библиографіи: профессорскія рецензіи на магистерскія и докторскія диссертации, представляемыя въ Казанскій университетъ, и на студентскія работы, представляемыя на соисканіе наградъ; критическія статьи о вновь появляющихся въ Россіи и заграничней книгахъ и сочиненіяхъ по всѣмъ отраслямъ знанія; библиографическіе отзывы и замѣтки.

III. Университетская лѣтопись: извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Совѣта: отчеты о диспутахъ, статьи, посвященныя обзорѣнью коллекцій и состоянью учебно-вспомогательныхъ учрежденій при университетѣ, біографическіе очерки и некрологи профессоровъ и другихъ лицъ, стоявшихъ близко въ Казанскому университету, обзорѣнне преподаванія, распредѣленіе лекцій, актовъ отчетъ и проч.

IV. Приложенія: университетскіе курсы профессоровъ и преподавателей; памятники историческіе и литературныя съ научными комментаріями, и памятники, имѣющіе научное значеніе и еще не обнародованные.

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ выходятъ ежемѣсячно книжками въ размѣрѣ не менѣе 13 листовъ, не считая извлеченій изъ протоколовъ и особыхъ приложеній.

Подписная цѣна въ годъ со всѣми приложеніями 6 руб., съ пересылкою 7 р. Отдѣльныя книжки можно получать изъ редакціи по 1 руб. Подписка принимается въ Правленіи университета.

3—3

Редакторъ *А. Александровъ.*

V-й г. изданія.

V-й г. изданія.

Открыта подписка на 1904 годъ

на

## ТРУДЫ БОТАНИЧЕСКАГО САДА

ИМПЕРАТОРСКАГО ЮРЬЕВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

подъ редакціей Директора Сада Профессора Н. И. Кузнецова  
выходятъ отдѣльными выпусками (4 выпуска въ годъ) по мѣрѣ накопленія матеріала. Стоимость каждаго выпуска опредѣляется особо.

Главная задача издадія—способствовать изученію Флоры Россіи.

### ПРОГРАММА ИЗДАНІЯ:

1) Оригинальныя статьи, касающіяся гл. обр. флоры и ботанической географіи Россіи и сопредѣльныхъ странъ. 2) Примѣчанія въ издаваемымъ Бот. Садамъ Юр. Унив. каталогамъ сухихъ обмѣнныхъ растений. 3) Замѣтки читателей. 4) Рефераты работъ, касающихся гл. обр. флоры и ботанической географіи Россіи и сопредѣльныхъ странъ, а также вообще ботаническихъ работъ русскихъ ученыхъ.

5) Личныя извѣстія. 6) Ботаническія учрежденія и общества. 7) Гербарія и обмѣнныя учрежденія. 8) Ботаническія путешествія. 9) Библиографія. 10) Публикаціи.

Въ I—IV томахъ этого изданія помѣщены между прочимъ слѣдующія статьи: **Ө.** Бухгольцъ. Краткое наставленіе для собиранія подземныхъ грибовъ. (Съ 2-мя рис.). **А.** Петунниковъ. Краткія указанія о собираніи *Rubus* овъ. **С.** Ростовцевъ. О нѣкоторыхъ способахъ сушки растеній для гербарія. (Съ 1 табл.). **Г.** Левитскій. Замѣтка о собираніи видовъ рода *Pulmonaria*. **Р.** Регель. О сушкѣ *Monotropa* и т. п. растеній для гербарія. **П.** Сюезевъ. О нѣкоторыхъ способахъ сушки растеній для гербарія. **Д.** Литвиновъ. Способъ сушенія растеній въ сушкѣ. **Н.** Цингеръ. Какъ собирать листовые мхи, хранить ихъ въ гербаріи и изслѣдовать при опредѣленіи? **Н.** Кузнецовъ. Какъ надо собирать ясень для гербарія? **Н.** Кузнецовъ. Таблицы для опредѣленія видовъ рр. *Gentiana*, *Pedicularis* и *Teucrium* на Кавказѣ. **Я.** Медвѣдевъ. Къ систематикѣ кавказскихъ можжевелниковъ. **Н.** Бушъ. Таблица для опредѣленія крымско-кавказскихъ видовъ рр. *Trifolium Trigonella* и *Lotus*. **Я.** Медвѣдевъ. Таблица для опредѣленія кавказскихъ видовъ р. *Juniperus*. **К.** Купфферъ. Предварительная система фіалокъ русской флоры, содержащая хорошо извѣстные до сихъ поръ виды, произрастающіе въ Европейской Россіи и на Кавказѣ. **П.** Мищенко. Таблица для опредѣленія видовъ р. *Luzula* на Кавказѣ. **В.** Марковичъ. Замѣтки по флорѣ Кавказа. **Н.** Пурингъ. Весенняя экскурсія въ Крыму. **А.** Ооминъ. Ботаническія экскурсіи по Закавказью. **Б.** Гриневецкій. Поѣздка въ Кахетію лѣтомъ 1900 года. (Съ 2-мя рисунками). **В.** Марковичъ. О поѣздкѣ къ истокамъ Ардона и Ріона. **Р.** Регель. Замѣтки о нѣкоторыхъ растеніяхъ русской флоры. **Ө.** Алексѣенко. Объ интересныхъ папоротникахъ восточнаго Кавказа. **П.** Мищенко. Предварительный очеркъ климата нагорной лѣсо-степной Арменіи и сравненіе его съ климатомъ черноземной полосы Европейской Россіи. **І.** Пачовскій. Замѣтки о нѣкоторыхъ южно-русскихъ растеніяхъ. **А.** Флеровъ. Ботанико-географическая экскурсія во Владимірской губ. въ 1901 г. (Съ 1 табл. рисунковъ). **В.** Хитрово. Гео-ботаническія изслѣдованія въ области верхнихъ лѣвыхъ притоковъ Оки. (Съ 5-ю табл. рис. и 1 рис. въ текстѣ). **І.** Сележинскій. Предварительная замѣтка о поѣздкѣ на Кавказъ въ 1903 году, и др.

Кромѣ того въ первыхъ четырехъ томахъ было напечатано болѣе 275 рефератовъ работъ, касающихся главнымъ образомъ флоры и бо-



танической географіи Россіи и сопредѣльныхъ странъ, цѣлый рядъ біографій (б. ч. съ портретами) главнымъ образомъ русскихъ ботаниковъ (а именно А. С. Фаминцына, М. С. Воронина, А. А. Фишера-ф.-Вальдгейма, С. И. Коржинскаго, Э. Л. Регеля, П. П. Семенова, К. И. Максимовича, Л. А. Рихави, Ф. Б. Шмидта, А. Н. Бекетова, И. Г. Клинге, Э. Э. Лемана, Н. К. Зейдлица, Н. М. Мартынова, Г. И. Раде и др.), и масса мелкихъ замѣтокъ, касающихся свѣдѣній о научныхъ работахъ, главнымъ образомъ, русскихъ ботаниковъ, о ботаническихъ путешествіяхъ въ разныхъ мѣстностяхъ Россіи и о дѣятельности различныхъ ученыхъ обществъ и ботаническихъ учреждений. Въ концѣ каждой книжки дается по возможности подробный перечень бібліографіи, главнымъ образомъ, по русской ботаникѣ.—Первые 4 тома были иллюстрированы 2 картами, 9 табл. рисунковъ, 23 рисунками въ текстѣ и 15 портретами ботаниковъ.

По той же программѣ будетъ продолжаться изданіе и въ 1904 г.

Лица и учрежденія, желающія получать постоянно „Труды“, по мѣрѣ выхода ихъ въ свѣтъ, благоволятъ обращаться къ Дирекціи Ботаническаго Сада Юрьевскаго Университета, высылая при этомъ ежегодно 3 руб. (Стоимость каждаго тома изданія, по подпискѣ, черезъ Ботанической Садъ Юрьевскаго Университета). Для гг. студентовъ высше-учебныхъ заведеній цѣна 2 р. (по подпискѣ, черезъ Ботанической Садъ Юрьевскаго Универ.). Стоимость каждаго тома (кромѣ I-го) по окончаніи года, равно какъ стоимость подписки черезъ книжные магазины, равна 3 р. 50 к. Стоимость I-го тома равна нынѣ 5 р. Подписка принимается въ книжныхъ магазинахъ М. Эггерса и К<sup>о</sup>. (С.-Петербургъ, Мойка, 42), К. Л. Риккера (С.-Петербургъ, Невскій пр. 14), И. Андерсона, бывш. Э. Ю. Карова (Юрьевъ, Лифл.), I. Г. Крюгера (Юрьевъ, Лифл.), А. С. Суворина (Новое Время), Н. В. Петрова (Харьковъ, Рыбная ул. д. 32), R. Friedländer & Sohn (Berlin, N. W., Carlstrasse, 11), Oswald Weigel (Leipzig, Königstrasse, 1) и другіе.

Публикаціи помѣщаются или въ обмѣнъ на публикацію о „Трудахъ“, или по слѣдующей цѣнѣ: цѣлая страница 10 руб.,  $\frac{1}{2}$  стр. 8 руб.,  $\frac{1}{4}$  стр. 5 руб.,  $\frac{1}{8}$  стр. 3 руб.,  $\frac{1}{16}$  стр. 2 руб.—за одинъ разъ. При повтореніи публикаціи до 3-хъ разъ дѣлается скидка въ 25%.

Отдѣльные оттиски изготовляются по желанію авторовъ лишь на ихъ счетъ.

Даромъ или въ обмѣнъ „Труды“ не высылаются.

## ПОДПИСНАЯ ЦѢНА ВЪ ГОДЪ—3 РУБЛЯ,

которые высылаются переводомъ по почтѣ на имя „Дирекціи Ботаническаго Сада Императорскаго Юрьевскаго Университета“. Юрьевъ, Лифл. губ.

Такъ какъ отъ 1-го вып. 1-го тома осталось весьма мало экз. (всего 10), то лица и учрежденія, желающія имѣть 1-й томъ полностью, благоволятъ теперь же заявить о томъ редакціи „Трудовъ“, высылая притомъ 5 рублей (стоимость полнаго перваго тома). Стоимость 1-го тома безъ 1-го в.—3 руб. 3—3

## ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1904 ГОДЪ

на политическую общественную и литературную газету

# „ОТЕЧЕСТВО“

БЕЗЪ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЦЕНЗУРЫ.

Выходить два раза въ недѣлю: по четвергамъ и воскресеньямъ.

Редакторъ-издатель: *Графъ Петръ Кутузовъ.*

Цѣна въ годъ: 6 руб., на 6 мѣс. 4 руб., на 3 мѣс. 2 р. 50 к. на 1 мѣс.—75 коп.; для годовыхъ подписчиковъ разсрочка: при подпискѣ—2 руб., 1 апрѣля—2 руб. и 1 іюля—2 руб.

Редакція и Главная Контора: СПБ., станц. Шувалово (Фин. ж. д.) Ивановская ул., д. 10.

Отдѣленіе конторы для пріема городской подписки и объявленій въ С.-Петербургѣ, уголъ Литейнаго просп. и Пантелеймоновской ул., д. № 24—27, кв. 55. Входъ съ Пантелеймоновской.

Иногородніе благоволятъ адресовать деньги и заявленія исключительно на Главную Контору ст. Шувалово. 1—3

Съ 1-го января 1904 года  
ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА НА ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ЖУРНАЛЬ  
(Второй годъ изданія).

## „ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ“

(Вѣстникъ профессиональной гигиены и фабричнато законодательства).

Подписная цѣна на годъ (девять книгъ отъ 10 печатныхъ листовъ и болѣе, съ чертежами въ текстѣ и съ отдѣльными приложениями)—шесть рублей съ доставкой и пересылкою; на три мѣсяца (съ 1-го января до 1-го апрѣля 1904 г.)—2½ рубля. Журналь выходитъ ежемѣсячно за исключеніемъ трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ (іюнь, іюль и августъ).

Оставшіеся экземпляры журнала съ 1-го октября 1902 г. по 1 октября 1903 г., за исключеніемъ распроданнаго № 8 (май—августъ 1903 г.), продаются по три рубля за восемь книгъ, съ пересылкою и доставкой—четыре рубля.

Адресъ Редакціи и конторы: С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Кузнечный переулочекъ, д. 22.

Редакторъ-издатель *А. В. Погосевъ*.

Открыта подписка на 1904 годъ.

(Четвертый годъ изданія).

НА

## „ЛИТЕРАТУРНЫЙ ВѢСТНИКЪ“

Изданіе Русскаго Библиологическаго Общества.

Журналь выходитъ безъ предварительной цензуры 8 разъ въ годъ.

Въ журналь печаются: научныя статьи и матеріалы, хроника ученой и литературной жизни, обзоры иностранной литературы о. Россіи, отзывы и обзоры книгъ и статей, преимущественно въ области исторіи русской литературы и русской исторіи; извѣстія, замѣтки

и сообщенія по тѣмъ же вопросамъ; указатели и библиографическія работы; отчеты о дѣятельности Русскаго Библиологическаго Общества; объявленія.

**Въ журналѣ принимаютъ участіе:**

С. А. Адриановъ, А. В. Андреевъ, Н. Н. Бахтинъ, проф. А. К. Бороздинъ, В. О. Бѣцановскій, С. Н. Брайловскій, Н. М. Буда-Женчужниковъ, А. М. Бѣловъ, С. А. Венгеровъ, академикъ А. В. Веселовскій, проф. П. А. Висковатовъ, О. А. Витбергъ, пр-доц. Э. А. Вольтеръ, Н. А. Гастфрейнды, Б. М. Городецкій, проф. К. Я. Грогъ, П. А. Дилакторскій, проф. М. В. Довнаръ-Запольскій, П. А. Заболотскій, Г. Г. Зоргенфрей, Г. А. Ильинскій, В. В. Каллашъ, Г. И. Каффи, В. Н. Кораблевъ, Н. И. Коробка, А. О. Круглый, И. А. Кубасовъ, Г. З. Кунцевичъ, А. Л. Липовскій, Н. М. Лисовскій, Л. П. Лобовъ, А. М. Ловягинъ, Х. М. Лопаревъ, Э. Э. Лямбекъ, Е. А. Ляцкій, А. І. Лященко, В. В. Майковъ, А. Г. Максимовъ, проф. А. І. Маленинъ, А. Э. Мальмгренъ, П. Г. Мижуевъ, Б. Л. Модзалевскій, А. П. Налимовъ, Н. П. Павловъ-Сильванскій, проф. В. Н. Перетцъ, проф. Н. М. Петровскій, П. В. Петровъ, проф. Е. В. Пѣтуховъ, В. И. Сантовъ, А. В. Селивановъ, П. К. Симоны, В. В. Сиповскій, А. В. Смирновъ, академикъ А. И. Соболевскій, В. И. Срезневскій, А. М. Филипповъ, проф. В. А. Францевъ, К. І. Храевичъ, П. Н. Шефферъ, проф. И. А. Шляпкинъ, С. В. Штейнъ, С. Н. Шубинскій, П. Е. Щеголевъ, Ю. А. Яворскій, В. Е. Яшкунъ, А. И. Ядмирскій.

**Подписная цѣна:**

За годъ: съ доставкою и пересылкою въ Россіи 5 р., за границу 6 р.

За полгода: въ Россіи 3 р., за границу 3 р. 50 коп.

Цѣна за отдѣльную книжку 1 руб. (выписывающіе отдѣльныя книжки изъ редакціи за пересылку не прибавляютъ).

*О вѣсть новыхъ книгъ, присылаемыхъ въ редакцію, печатаются извѣщенія, или помѣщаются рецензіи.*

**Подписка принимается:** 1) для городскихъ подписчиковъ въ книжномъ магазинѣ „Новаго Времени“ и въ магазинѣ товарищ. „Литература и Наука“, Измайловскій полкъ, 2-я рота, д. 2; 2) для иногороднихъ—въ редакціи „Литературнаго Вѣстника“: С.-Петербургъ. Фонтанка, д. 62, кв. 2; 3) въ Москвѣ, въ конторѣ Н. Печковской, Петропавловскія линіи.

Редакторъ А. І. Лященко.



Университетскія Извѣстія въ 1904 году будутъ выходить ежемѣсячно книжками, содержащими въ себѣ до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ **Извѣстій** безъ пересылки **шесть рублей пятьдесятъ копѣекъ**, а съ пересылкой **семь рублей**. Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе **Университетскихъ Извѣстій** 3 руб. сер., а студенты прочихъ Университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Университетскія Извѣстія высылаются только по полученіи подписныхъ денегъ.

Гг. иногородные могутъ обращаться съ требованіями своими къ комиссіонеру Университета Н. Я. Оглоблину въ С.-Петербургѣ, Екатерининская улица, № 4-й, и въ Кіевѣ, Крещатикѣ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

*Гл. Редакторъ В. Ужонниковъ.*

---

# УНИВЕРСИТЕТСКІЯ ИЗВѢСТІЯ

Годъ XLIV.

№ 3 — МАРТЪ.

1904 годъ.

## Часть I—официальная.

- I. Представленіе въ Историко-Филологическій факультетъ о возведеніи А. В. Адольфа въ степень доктора римской словесности . . . . . 1—4
- II. Рецензіи на сочиненія, представленныя въ Медицинскій факультетъ для пріобрѣтенія степени доктора медицины . . . . . 1—27
- III. Отчетъ о состояніи Кіевскаго Центрального Архива для древнихъ актовыхъ книгъ губерній: Кіевской, Подольской и Волинской въ 1903 году . . . . . 1—2

## Часть II—неофициальная.

- I. Памяти Моммзена.—Проф. Ю. А. Нулаковскаго . . . . . 1—24
- II. „Gil Blas de Santillane“ Лесажа и его историко-литературное значеніе. Пробная лекція, читанная для пріобрѣтенія званія привать-доцента.—И. И. Гливенна . . . . . 1—15
- III. Ученіе Канта и Спенсера о пространствѣ. Соч., удост. Историко-Филологическимъ факультетомъ золотой медали.—Оконч. курсъ А. К. Шиманскаго . . . . . 47—72
- IV. Государство и церковь въ ихъ взаимныхъ отношеніяхъ въ Московскомъ государствѣ отъ флорентійской уніи до учрежденія патріаршества.—Привать-доцента А. Я. Шпанова . . . . . 131—179
- V. Влажность почвы въ связи съ культурными и климатическими условіями.—Привать-доцента Т. В. Локтя . . . . . 225—281
- VI. Санитарное изслѣдованіе растительныхъ консервовъ, продаваемыхъ на рынкахъ города Кіева (съ таблицами). Соч., удост. Медицин. факульт. золотой медали.—Оконч. курсъ Н. В. Посудзѣвскаго . . . . . 1—41

## Прибавленія.

- I. Наблюденія Метеорологической обсерваторіи Университета св. Владиміра въ Кіевѣ (октябрь—декабрь 1903 г., съ таблицами), издаваемая привать-доцентомъ І. І. Носоноговымъ . . . . . 1—23
- II. Отчетъ Клиническаго Судебно-Медицинскаго отдѣленія Кіевскаго военнаго госпиталя.—Прив.-доц. М. Ф. Колесникова . . . . . 89—136
- III. Объявленія объ изданіи журналовъ и газетъ на 1904 годъ . . . . . 1—20