

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

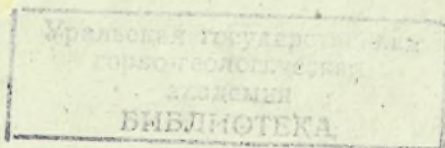
Ч А С Т Ъ І V .

Книжка X.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи Императорской Академіи Наукъ.

1857.



ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,
съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-
бургъ, Сентября 30 дня 1837 года.

Ценсоръ С. Куторга.

О Г Л А В Л Е Н І Е .

Стран.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

О пещерахъ, происхожденіи и способъ
образованія ихъ; соч. Теодора Вирле... 1

II. МИНЕРАЛОГИЯ.

Объ озокеритѣ изъ горы Цитризики, въ
Молдавіи. Г. Ж. Малакюги 24

III. ГОРНОЕ ДѢЛО.

1) Предохранительная порохоострѣльная свѣ-
тильня, для взрыва горныхъ породъ въ
рудникахъ, каменоломняхъ и подвод-
ныхъ работахъ.....

2) Отсадочныя рѣшета въ Аранидкѣ, въ
Венгріи..... 48

IV. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Замѣчаніе о обработкѣ рудъ золотистаго
серебра въ Нижней Венгріи (окончаніе). 54

V. ГОРНАЯ СТАТИСТИКА,

Извлеченіе изъ отчета Г. Министра Фи-
нансовъ по Департаменту Горныхъ и
Соляныхъ дѣлъ за 1836 годъ..... 85

VI. СМѢСЬ.

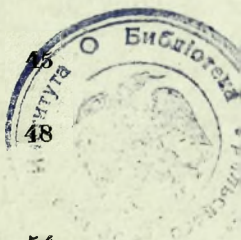
1) О камняхъ строимыхъ; соч. Г. Свѣзсва. 95

2) Артезійскій колодезь въ Дрезденѣ..... 121

3) Жила Вета-Гранде въ провинціи Цакате-
касъ, въ Мексикѣ 123

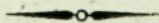
4) Объ изверженіи въ торфяномъ болотѣ въ
Графствѣ Антримъ, въ Ирландіи 124

5) Артезійскій колодезь съ горнымъ масломъ. 127



- 6) Средство отдѣлять серебро отъ плакеро-
ванной мѣди 129
- 7) Асфальтовые копи въ Пиримонтѣ... .. 130
- 8) Алжирскій способъ приготовленія це-
мента 131
- 9) Дѣйствіе морской воды на чугуны —
- 10) Средство предохранять металлы отъ ржав-
чины 132
- 11) Глазура для мѣдной и чугунной посуды. 133
- 12) Замѣчаніе о желѣзныхъ дорогахъ, проек-
тированныхъ и устроенныхъ въ Бельгін,
Франціи и Англіи..... 134
- 13) Способъ разрезывать стальные листы .. 150
- 14) О предосторожности, необходимой при
пробѣ серебра мокрымъ путемъ Г. Ге-
Люсака 151
- 16) Превращеніе чугуна въ сталь 152
- 26) Штирійскій способъ уменьшать красно-
ломкость и хладноломкость желѣза..... —
- 17) Явленія, оказывающіяся при сожиганіи
газовъ, отдѣляющихся изъ доменныхъ
печей..... 154
- 18) Вѣдомость объ отправленныхъ изъ Рос-
сіи чрезъ Азіятскую границу желѣзъ,
стали и издѣлійхъ желѣзныхъ въ 1836
году..... 157
- 19) Вѣдомость о вывезенныхъ изъ Россіи
мѣди и издѣлійхъ изъ оной въ теченіе
1836 дода 159

Примѣчаніе. При сей книжкѣ приложено
объявленіе объ изданіи Горнаго Журна-
ла въ 1838 году.



I.
ГЕОГНОЗІЯ.

—○—
О ПЕЩЕРАХЪ,

Происхожденіи и способъ образованія ихъ.

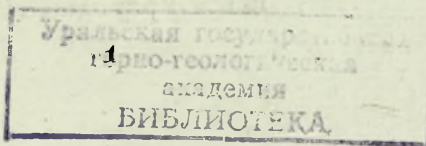
(Статья Г. Теодора Вирле).

—
О пещерахъ.

(Извлеченіе изъ записокъ Авенскаго наблюдателя).

Между многочисленными явленіями, которыя объясняются въ Геологіи, пещеры, о которыхъ я хочу говорить, безъ сомнѣнія, достойны полнаго вниманія, по большому числу замѣчаемыхъ въ нихъ явленій, къ нимъ относящихся.

Горн. Журн. Кн. X. 1856.



Пещерами вообще называются естественныя пустоты, или гроты, занимающія нѣкоторое пространство во внутренности земной, и состоящія обыкновенно изъ ряда болѣе или менѣе обширныхъ полостей, соединенныхъ узкими проходами.

Пещеры вообще извилисты и раздѣляются на многія вѣтви. Онѣ имѣютъ всѣ направленія: однѣ идутъ въ параллель съ почвою; другія, какъ шахты, углубляются во внутренность земную; иногда отверстіе ихъ выходитъ на дневную поверхность; въ другой разъ оно бѣваетъ совершенно сокрыто и о существованіи ихъ узнаютъ только подземными работами. Тамъ служатъ онѣ обширными резервуарами для воды; въ другихъ мѣстахъ составляютъ русла подземныхъ водотеченій, и часто рѣки, втекающія въ пещеры, совершенно теряются въ нихъ, или снова показываются на поверхности, на разстояніяхъ, болѣе или менѣе значительныхъ.

Напримѣръ: рѣка Лесса (Lesse) исчезаетъ въ прекрасномъ Ганскомъ гротѣ, близъ Рошефора (Бельгійскаго). Рона, по втеченіи своемъ во Францію, вливается въ глубокую пропасть, извѣстную подъ именемъ: Perte du Rhône (потеря Роны). Славный Воклюзскій источникъ, который занимаетъ всякаго при воспоминаніи о Лаурѣ и Петраркѣ; источники рѣки Лу въ Верхней Бургундіи, Лоареты и Шаранты; нѣсколь-

ко славныхъ рѣкъ Греціи и Далмаціи, также низвергаются въ пропасти и показываются снова на весьма большихъ разстояніяхъ, иногда даже посреди моря. Такимъ образомъ я могъ запастись прѣсною водою почти въ одной мили отъ восточныхъ береговъ Лаконіи и посреди залива Спеціи, въ Италиі.

Стѣны пещеръ почти всегда весьма неправильны, испещрены неровностями и странными углубленіями, вдающимися болѣе или менѣе въ горную породу.

Онѣ бывають часто украшены известковыми осадками, извѣстными подъ именемъ *сталактитовъ* и *сталагмитовъ*, смотря по тому, находятся ли они на стѣнахъ, или покрываютъ почву пещеры. Эти осадки, образующіеся отъ прожиманія водъ, содержащихъ въ растворѣ известь, и осаждающихъ ее въ прикосновеніи съ воздухомъ, принимаютъ различныя формы, иногда весьма странныя: здѣсь образуютъ они колонны, поддерживающія огромный сводъ готическаго храма; тамъ стѣны, покрытыя длинными трубами на подобіе органовъ; далѣ волнистыя массы, представляющія жертвенники, пирамиды, отломки колоннъ, источники, падающіе каскадомъ. Всѣ эти естественныя украшенія, произведенныя природою, неистощимою въ формахъ и средствахъ, имѣють часто надъ собою бассейны, въ которые вода падаетъ сверху ка-

пля по капль, и потомъ медленно осаждаетъ вещество, составляющее теперь резервуаръ ея. Если свѣтъ случайно падаетъ на стѣны, то эти известковые осадки производятъ весьма сильный блескъ, потому что они состоятъ изъ множества маленькихъ плоскостей, отражающихъ свѣтъ по всемъ направленіямъ. Этому можетъ служить примѣромъ часть осадковъ славной Антипаросской пещеры, которую уже слишкомъ прославили своими увеличенными описаніями Французскіе посланники въ Константинополь, Гр. Нуантель (Nointel), Шуазель-Гуффіе (Choiseul-Gouffier) и другіе путешественники, посѣщавшіе Востокъ. Однако жъ эти осадки, удивляющіе всегда людей, въ первый разъ посѣщающихъ пещеры, для науки болѣе любопытны, нежели важны, и естествоиспытатель не найдетъ въ нихъ для себя большой пищи.

Его займетъ только способъ образованія пустотъ, иногда весьма странныхъ, и не менѣ того ископаемые остатки допотопныхъ животныхъ, часто наполняющихъ иловатые осадки, составляющіе почву пещеръ. Здѣсь преимущественно и въ наибольшемъ количествѣ встрѣчаются остатки животныхъ, исчезнувшихъ съ поверхности земли. Естествоиспытатель разсмотритъ эти остатки не только для того, чтобы узнать роды, къ которымъ они принадлежали, но еще для того, чтобы опредѣлить эпохи, въ

которыя они населяли землю, и перевороты, ихъ истребившіе. Онъ найдетъ, что большая часть этихъ пещеръ служили нѣкогда ложемъ для подземныхъ водъ, оставившихъ на стѣнахъ ихъ неизгладимые слѣды своего теченія. Этими то водами нанесены въ пещеры илъ, пески и валуны, смѣшанные въ беспорядкѣ съ костями маммутовъ, слоновъ, медвѣдей, тигровъ, львовъ, буйволовъ, оленей, лошадей, быковъ, гіенъ и множества другихъ животныхъ. Вмѣстѣ съ этими обитателями древняго міра погребены остатки плотоядныхъ и жвачку отрыгающихъ животныхъ, толстокожихъ и грызуновъ, птицъ, пресмыкающихся, принадлежащихъ вообще къ родамъ истребившимся. Посреди этихъ остатковъ встрѣчаются иногда также человѣческія кости. Странное и вмѣстѣ любопытное обстоятельство для тѣхъ, которые имѣютъ притязаніе на знаніе древней нашей исторіи, состоитъ въ томъ, что всѣ эти остатки принадлежатъ племенамъ Кавказскимъ, совершенно чуждымъ нашихъ странъ. Здѣсь рождаются вопросы, которые разбираемы были многими учеными: принадлежатъ ли эти остатки допотопнымъ людямъ, т. е. современникамъ тѣхъ животныхъ, съ остатками которыхъ они найдены? Или людямъ нашей эпохи, но только вмѣстѣ съ памятниками искусствъ, иногда сопровождающими ихъ, они были увлечены водами въ глубокой древ-

ности и перемѣшаны въ этихъ подземныхъ пустотахъ съ остатками животныхъ, погребенными въ прежнія эпохи? Или, наконецъ, не современны ли эти истребившіяся животные самому человѣку? Эти вопросы весьма интересны потому, что относятся къ существованію нашего рода и происхожденію его на Землѣ; но разборъ ихъ былъ бы здѣсь не у мѣста.

Много предлагали теорій для изъясненія образованія пещеръ; но до сихъ поръ ни одна изъ нихъ не можетъ дать совершенно точнаго понятія объ этомъ явленіи. Почти всѣ извѣстныя пещеры существуютъ посреди известковыхъ породъ, и потому полагали, что онѣ образовались отъ кислотныхъ потоковъ, растворившихъ известъ; или просто подземные потоки, пролагая себѣ путь сквозь земные пласты, когда они еще были въ мягкомъ состояніи, образовали эти пустоты; или это суть вспучиванія, происшедшія отъ дѣйствія отдѣлявшихся изъ внутренности земной газовъ. Эти толкованія, какъ и многія другія, не могутъ удовлетворить умы точные и наблюдательные; и смѣю увѣрить, что чѣмъ болѣе имѣлъ я случаевъ посѣщать и изучать пещеры, тѣмъ болѣе убѣждался, что ни одна изъ предложенныхъ гипотезъ не въ состояніи изъяснить ихъ существованія. Въ 1809 году, въ слѣдствіе нашей военной экспедиціи въ Морею, Французское прави-

тельство назначило также ученую экспедицію, состоявшую изъ многихъ геологовъ, между которыми находился и я.

Одно изъ занимательнѣйшихъ наблюдений, во время путешествія моего по Востоку, было сдѣлано мною на островъ *Thermia* (Термія) надъ огромною пещерою въ такой формации, въ которой до сихъ поръ еще никогда не находили пещеръ, и полагали даже существованіе ихъ невозможнымъ. Эта пещера, названная мною Силлакскою (отъ деревни, близъ нея находящейся) и сдѣлавшаяся въ послѣдствіи столь славною между геологами, не была замѣчена мною во время перваго моего путешествія по островамъ *Archipelago* вмѣстѣ съ Полковникомъ *Bory-de-Saint-Vencent*. Гораздо позже, находясь въ Медицинской Коммисіи, посланной на этотъ островъ Президентомъ *Капод'Истрія* для изслѣдованія теплыхъ водъ, на немъ находящихся, я имѣлъ случай ее наблюдать. Заключенная не въ известнякъ, но посреди сланцевыхъ, или кварцевыхъ, совершенно твердыхъ породъ, она опровергаетъ древнія предположенія для истолкованія образованія пещеръ; она-то породила во мнѣ новую теорію, которая заслужила одобреніе геологовъ и подтвердилась послѣдующими наблюденіями, дѣланными мною въ *Верхней Бургундіи (Franche-Comté)*.

Пещеры Верхней Бургундіи. ()*

Не много странъ, заключающихъ въ себѣ столько пещеръ, какъ Верхняя Бургундія; въ ней извѣстно множество пещеръ, но, можетъ быть, еще большое число ихъ не опредѣлено, потому что онѣ не имѣютъ прѣмага сообщенія съ земною поверхностью. Онѣ, кажется, разсѣкаютъ Юрскую формацию по всѣмъ направленіямъ; я имѣлъ случай посѣщать ихъ нѣсколько разъ. Изученіе ихъ интересовало меня еще болѣе потому, что я желалъ увѣриться: подтверждаютъ ли и онѣ предположеніе, обнародованное мною въ началѣ 1832 года, по случаю Силлакской пещеры (Смотри *Bullet. de la Sociéte géologique. t. 2 p. 330 et la Géologie de la Grèce. p. 78.*), и которое я изъяснилъ потомъ во многихъ замѣчаніяхъ (*Bullet. t. 2 p. 223 et. t. 4 p. 317 et 344*).

Бюэнскія пещеры. Я наблюдалъ ихъ первыя, близъ Beaume-les Dames; онѣ находятся въ отклинахъ остроконечныхъ скалъ, возвышающихся на правомъ берегу рѣки Дуба. — Эти пещеры, хотя малы, но весьма поучительны на счетъ происхожденія; одна, большая, соотвѣтствуетъ трещинѣ; а другая, менѣе глубокая, точкѣ перегиба пластовъ.

(*) Извлеченіе изъ *Bulletin de la Sociéte géologique de France,*

Безансонская цитадель построена на горѣ, представляющей весьма замѣчательное явленіе перегиба пластовъ. На обоихъ отклинахъ видны верхніе пласты Юрской формациі, описывающіе почти полукругъ, и составляющіе такимъ образомъ бугоръ, на которомъ построена цитадель. Проводъ новой дороги открылъ всю свиту этихъ пластовъ, какъ бы для изученія ихъ. Легко замѣтить, что они были колеблемы; между ними много пещеръ, не менѣе замѣчательныхъ и несущихъ на себѣ явные признаки своего происхожденія.

Оссельская пещера. Я посѣтилъ знаменитую Оссельскую пещеру, лежащую въ 4-хъ миляхъ на юговостокъ отъ Безансона, близъ береговъ Дуба и въ виду деревни, отъ которой она приняла свое названіе. Не смотря на множество сталактитовъ и сталагмитовъ, покрывающихъ стѣны залъ, тотчасъ видны слѣды колебаній почвы. Пещера эта представляетъ ясные слѣды теченія водъ, которому она служила ложемъ. Эти воды распространили ее и осадили костеносную глину, которая составляетъ ея почву. Еще и нынѣ одинъ ручеекъ пересѣкаетъ эту обширную пещеру и скрывается подземнымъ каналомъ; а потомъ, на нѣкоторомъ разстояніи отъ береговъ Дуба, бьетъ ключемъ.

Одно изъ любопытнѣйшихъ явленій въ этой большой пещерѣ есть галлерей, около 200 мет-

ровъ длиною, и въ 6 или 7 футовъ высокою. Она представляетъ совершенно правильный сводъ, и произошла отъ перегиба пластовъ нижняго яруса Юрской формациі, въ которой она находится. Нижніе пласты размыты и выжелоблены, а верхніе изогнулись, отъ чего образовался убовачный сводъ. Водяной потокъ оставилъ по длинѣ стѣнъ слѣды своего теченія.

Г. Жеврилль, въ продолженіе 2-хъ мѣсяцевъ въ 1827 году, разсматривалъ большую часть почвы пещеры, будучи посланъ отъ Академіи Наукъ. Въ галлерей онъ нашелъ большое число костей и между прочимъ цѣлый скелетъ пещернаго медвѣдя (*Ursus spelaeus*), который хранится въ Музеѣ въ Безансонѣ.

Эта галлерей, столь интересная сама по себѣ, потому что она неоспоримо подтверждаетъ возможность новой теоріи, кромѣ того, показала мнѣ, что сталактиты и сталагмиты, находящіеся въ пещерахъ, суть необходимое слѣдствіе ихъ образа происхожденія. Въ самомъ дѣлѣ, для того, чтобъ эти осадки могли образоваться, надобно необходимо предположить, что они соединяются съ трещинами формациі, которыя проводя съ поверхности воды, позволяютъ имъ осаждать известъ, въ нихъ растворенную. И такъ можно сказать à priori, что пещера, наполненная известковыми осадками, соотвѣтствуетъ перелому формациі, хотя

всѣ слѣды трещинъ или опрокинутія пластовъ уже исчезли отъ покрытія стѣнъ осадками. Самыя трещины бывають часто совершенно наполнены и представляютъ какъ бы жилы известковаго алебастра; тогда какъ пещеры, происшедшія отъ другихъ частныхъ случаевъ, какъ описываемая галлерей, или тѣ, которыя произошли отъ обвала почвы, не всегда ихъ имѣють; потому что онѣ не соотвѣтствуютъ совершенно перелому, а только составляютъ его слѣдствіе. Прочія залы Оссельской пещеры, сплошь покрытыя сталактитами, составляясь напротивъ отъ пересѣченія нѣсколькихъ трещинъ, показываютъ присутствіемъ въ нихъ сталактитовъ, что ихъ происхожденіе должно приписать сотрясенію, испытанному корою Земнаго Шара.

Эхеносская пещера. (Grotte d'Echenoz). Эта пещера, извѣстная также подъ именемъ Trou de la Beaume, не столь замѣчательна своими костями и теоріею происхожденія, какъ Оссельская пещера. Она находится въ Департ. Верхней Саоны, близъ деревни одного съ нею названія, въ 4-хъ километрахъ на югъ отъ Везулла. — Г. Тирриа, (Thirria) сдѣлалъ описаніе этой пещеры въ своей книгѣ: *Statistique minéralogique et géologique du départ de la Haute Saone*. Она имѣетъ видъ V. Я замѣчу, что въ ней нѣтъ сталактитовъ. Одно обстоятельство отличаетъ эту пещеру отъ другихъ: это родъ вертикальной

воронки, около 4 метровъ въ діаметрѣ, называемой Grand-Clocher (большой колоколь), которая подымается почти до самой земной поверхности, гдѣ замѣчаются совершенно другія явленія, нежели предъ этимъ описаннымъ. Вѣроятно, посредствомъ этого почти круглаго отверстія вторгаются воды, составляющія во многихъ мѣстахъ источники, пересѣкающіе пещеру. Я дѣлалъ поиски; осадки, произведенные этими водами, заключаютъ значительное количество костей, между которыми я нашелъ двѣ челюсти и много медвѣжьихъ зубовъ. Входъ въ пещеру обращенъ къ верхней части длиннаго увала, ограждающаго съ запада долину Эхеносскую, закрытую съ юга тою же возвышенностью и оканчивающеюся пещерою, изъ которой вытекаетъ ключъ, пробѣгающій всю эту очаровательную долину, особенно замѣчательную своими конусообразными скалами на южной части своей. Весьма вѣроятно, что первалъ изъ этихъ пещеръ произошла прежде долины, и что потомъ, когда долина эта образовалась посредствомъ поднятія почвы, пещера не могла быть каналомъ для подземныхъ водъ.

Что касается до второй пещеры, происшедшей отъ обвала, то воды, вытекающія изъ нея, образовали, при выходѣ своемъ, довольно значительный осадокъ грубаго известкаго туфа, который употребляется нынѣ для построекъ, и этотъ же источникъ приводитъ въ дѣйствіе

небольшую мельницу, служащую для обработки этого туфа.

Образованіе нѣкоторыхъ пещеръ отъ обваловъ. Всѣ доселѣ исчисленныя пещеры въ Верхней Бургундіи непосредственно, кажется, произошли отъ разрыва пластовъ. Какъ онѣ ни пространны, но многія изъ нихъ не имѣютъ ни сталактитовъ, ни какихъ-либо перемѣнъ пластовъ, въ которыхъ онѣ находятся. Съ перваго взгляда пещеры эти, кажется, опровергають теорію образованія ихъ посредствомъ поднятія; но когда представимъ себѣ, сколько пустотъ и полостей должны произойти отъ перегиба пластовъ, не трудно усмотрѣть, что изъ пустотъ, которыя предохранены были сопротивленіемъ отъ потрясенія, остались онѣ въ настоящемъ видѣ пещерами, тогда какъ большая часть совершенно или только частію были измѣнены потрясеніемъ, или давленіемъ по верхъ лежащихъ пластовъ. Если измѣненіе не было совершенно, то произошли пещеры, о которыхъ здѣсь говорится. Часто не замѣчаютъ ни какихъ слѣдовъ безпорядка въ пластахъ, и въ этомъ случаѣ измѣненіе бываетъ подобно тому, которое происходитъ въ рудничныхъ штольняхъ отъ потрясенія. Въ этихъ пещерахъ, валуны, составляющіе обыкновенно почву ихъ, изломаны, и одинаковаго свойства съ окружающими породами. Весьма вѣроятно, что къ этому способу обра-

зованія присоединилось еще дѣйствіе подземныхъ водъ, и что пещеры, образовавшіяся потрясеніемъ, могли, какъ и другія, служить каналами текучимъ водамъ.

Пещеры, имѣющія выходъ на поверхности.
 Когда потрясенія могутъ распространяться отъ пласта къ пласту до самой земной поверхности, отъ того происходитъ различныя отверстія, называемыя пещерами съ открытымъ выходомъ на поверхность. Я замѣчалъ много такихъ полостей въ Верхней Бургундіи; Греція представляетъ множество такихъ примѣровъ: особенно замѣчательна въ этомъ отношеніи одна пещера, лежащая въ Моревъ между Скардатулой и Каламатай, при западномъ отклонѣ Тайгетскаго хребта. Это рѣшительно впадина, закрытая только съ одной стороны неправильнымъ коническимъ сводомъ; слѣдствіе послѣдовательнаго потрясенія пластовъ.

Землетрясеніе, чувствовавшееся въ 1835 году въ Ирландіи, произвело совершенно подобное явленіе. Замѣтили, что четверть акра (полторы десятины) земли была переломана и образовала пустоту около 75 футовъ глубиною.

Пещера Болская, близъ Ружемонто.

Этотъ гротъ, лежащій въ нѣкоторомъ разстояніи отъ деревни Ружемонто, близъ дороги, ведущей къ древнему аббатству Grâce-Dieu (Ми-

лость Божія), служить примѣромъ пещеръ, произведенныхъ потрясеніемъ. Подобно малой Эхеносской пещерѣ, она состоитъ изъ одного зала, на днѣ котораго выходитъ по узкому отверстию ручеекъ, падающій каскадомъ на натеки сталагмитовъ. Другія отверстія, расположенныя на нѣкоторой высотѣ, соединяются, такъ какъ и нижнее, съ огромнымъ резервуаромъ, откуда извергается, въ дождливое время года, значительное количество воды. Поэтому пещера представляетъ отверстіе, изрыгающее шипучую воду, которая съ шумомъ низвергается въ долину. Вся окрестная формація какъ бы звенитъ подъ ногами; иногда же слышится глухой шумъ, показывающій присутствіе большихъ подземныхъ пустотъ. Во время засухи, вода не выходитъ болѣе изъ этого большаго резервуара, а струится только по трещинамъ, находящимся въ потолкѣ пещеры, и очевидно соединяющимся съ нимъ же.

Естественный ледникъ близъ аббатства.

Известковая пещера, болѣе извѣстная подъ именемъ ледника *Grâce-Dieu*, есть также замѣчательная пещера, образовавшаяся потрясеніемъ. Сводъ ея имѣетъ около 80 футовъ въ вышину и сходитъ оттуда весьма наклонно. Она точно образуетъ естественный ледникъ; въ ней находилъ я снѣгъ въ Августѣ. Зимой онъ на-

копляется на днѣ, и, по медленному обращенію воздуха, можетъ сохраниться большую часть года, а иногда и цѣлый годъ.

Пропасть Grâse-Dieu. Эта пропасть, или пещера, лежащая на днѣ узкой и дикой долины, окруженной скалами, позади аббатства, обращеннаго нынѣ въ кузницу, составляетъ довольно глубокую яму со сводомъ, почти сферическимъ. Здѣсь легко видѣть потрлсеніе, производшее эту пещеру. Во время большихъ дождей, изъ нея вытекаетъ весьма быстрый ключъ; вода выходитъ въ нижней части пещеры, такъ что составляетъ собственно колодезь, соединяющійся съ подземнымъ резервуаромъ, получающимъ воду съ поверхности.

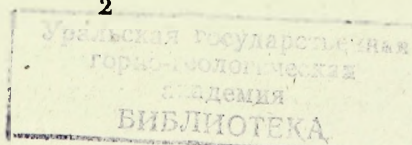
Ямы и колодцы. Въ этой гористой странѣ, послѣ большихъ дождей, нерѣдко являются, во многихъ мѣстахъ земной поверхности, обильныя истеченія воды, очевидно выходящей изъ трещинъ, сообщающихся съ подземными водоемами. Земля усыяна воронкообразными углубленіями, болѣе или менѣе обширными и глубокими, имѣющими видъ кратеровъ; дождевая вода, выходя изъ этихъ углубленій, наполняютъ внутренніе водоемы. Если воды скопятся тамъ въ большомъ количествѣ, то онѣ принуждены изливаться по всѣмъ трещинамъ и отъ того происходитъ множество ключей. Наприм. на высокой площади между Эталаномъ и Grâse Dieu

находится множество воронкообразныхъ углубленій, отъ которыхъ, по мнѣнію (весьма справедливому) жителей, наполняется пропасть *Grâce Dieu*. Легко замѣтить, что это особенное положеніе имѣетъ здѣсь почти всегда верхній ярусъ Юрской формаціи, которая вообще покрыта формаціею сухою и бесплодною. Это зависитъ отъ свойства формацій: нижняя поглощаетъ большую часть поверхностныхъ водъ, и потому верхняя не содержитъ достаточной влажности для поддержанія жизни растительной.

Бремскій колодезь. Этотъ колодезь лежитъ при подошвѣ большаго Орнанскаго косогора, извѣстнаго подъ именемъ: *Grandes Combes de Puyau*. Это воронкообразная пропасть, около 40 метровъ глубиною и отъ 25 до 30 въ діаметръ, находящаяся въ известнякѣ верхняго яруса Юрской формаціи, и неимѣющая на бокахъ трещинъ; однако жъ нельзя предположить, чтобы она образовалась отъ колебанія земли, потому что отверстіе на днѣ ея весьма узко. Въ дождливое время, этотъ колодезь, въ теченіе 4, 5 и иногда восьми дней сряду, выбрасываетъ весьма значительное количество воды, превосходящее часто то, которое доставляется рѣчкою Лу, самымъ лучшимъ источникомъ воды въ этой странѣ; въ эту рѣчку изливается вода и изъ Бремскаго колодца. Это отверстіе, по всему видно, образовалось отъ внутренняго давленія. Сначала

Горн. Журн. Кн. X. 1837.

2



ла произошло внутреннее колебаніе въ этой формациі, потѣмъ давленіе колонны воды, происшедшее въ мѣстахъ довольно высокихъ, подняло остатокъ пластовъ съ своего мѣста. Это явленіе, находящееся, безъ сомнѣнія, во многихъ мѣстахъ, весьма понятно, если разсудить о силѣ, съ которою выбрасываютъ воду нѣкоторые бьющіе источники; и для лучшаго примѣра, я напомню, что вержущая сила одного изъ артезійскихъ колодцевъ въ окрестностяхъ Тура достаточна для выбрасыванія, не только каменныхъ глыбъ, но даже чугунаго цилиндра, въ которомъ положено 22 ядра, по 8 ливровъ каждое. Кроме того, Бремскій источникъ протекаетъ по равнинѣ, которая 1000 или 1100 метровъ выше поверхности колодца, и если воронкообразныя углубленія, находящіяся на этой равнинѣ, служатъ для питанія источника, что весьма вѣроятно: въ такомъ случаѣ должно представить себѣ давленіе колонны отъ 3 до 4000 футовъ вышиною. Этой силы будетъ очень достаточно для преодоленія сопротивленія нѣсколькихъ пластовъ, въ которыхъ малѣйшій ударъ можетъ сдѣлать трещину.

Свѣжій колодезь (Frais-Puits). Этотъ источникъ также составляетъ естественный водопроводъ, какъ и многіе другіе въ этой части Франціи: онъ соединяется съ множествомъ пещеръ, служащихъ резервуарами для воды, втекающей въ

нихъ по разсѣлинамъ почвы. Діаметръ его отъ 20 до 25, глубина 12 или 13 метровъ, такъ что онъ образуетъ настоящій колодезь. Онъ находится въ самомъ началѣ узкой долины, орошаемой обильнымъ источникомъ. Этотъ колодезь наполняется такъ же, какъ Бремскій, посредствомъ трещинъ и воронкообразныхъ углубленій. Г. Тиррія, сдѣлавшій описаніе этого колодца, опровергнулъ мнѣніе тамошнихъ жителей, будто онъ наполняется рѣчкою Оньюнъ. Слѣдующимъ образомъ объясняетъ онъ разлитіе источника.

„Лѣтомъ и осенью, послѣ двухъ-или трехъ-дневнаго обильнаго дождя, отверстіе этого колодца начинаетъ извергать пѣнящуюся воду, которая съ быстротою разливается по долині и потопляетъ ее въ нѣсколько часовъ совершенно. Потокъ бываетъ въ это время такъ быстръ, что увлекаетъ все ему встрѣчающееся; впадая въ рѣчку, онъ выгоняетъ ее изъ береговъ, занимаетъ нижнюю часть города и наконецъ впадаетъ въ Саону, которая также выступаетъ отъ того изъ береговъ“.

Обстоятельства, отъ которыхъ зависитъ разлитіе всѣхъ этихъ колодцевъ, кажется, совершенно одинаковыя съ тѣми, которыя останавливаютъ на время нѣкоторые фонтаны; различіе въ томъ, что по обширности внутреннихъ резервуаровъ, здѣсь происходитъ это только послѣ большихъ дождей.

О древности пещеръ. Я уже выше сказалъ, что происхожденіе пещеръ необходимо связано съ вопросомъ о переворотахъ на землѣ. И въ самомъ дѣлѣ, желая узнать эпоху ихъ образованія, должно разсмотрѣть различные перевороты и мѣстныя обстоятельства, ихъ сопровождавшія. Перевороты, отъ которыхъ произошли нѣкоторыя пещеры, могли быть гораздо прежде тѣхъ, которые придали имъ нынѣшній видъ. Осадки костеносныхъ глинъ и валуны, въ нихъ встрѣчаемые, могутъ быть гораздо новѣйшаго происхожденія противъ самыхъ пещеръ. Напримѣръ, я разсматривалъ (*Bullet. de la Soc. géol. t. 3 p. 223*) катавотроны и кефалофрисиі Греціи, какъ входы въ настоящія пещеры, въ которыхъ осадки костеносныхъ глинъ происходятъ и нынѣ; но я сказалъ въ той же статьѣ, что я полагаю эти пещеры древнѣйшими третичной формаціи, и что, вѣроятно, онѣ произошли въ одно время съ большими замкнутыми долинами, происшедшими отъ пересѣченія Олимпійской и Пиндской системъ системою Ахайскою, которыя относятся къ третичнымъ осадкамъ морей.

Г. Тирриа, относя къ зеленому песчанику красную желѣзную окись, встрѣчающуюся въ нѣкоторыхъ пустотахъ или жилахъ Юрской формаціи Верхней Бургундіи, полагаетъ, что образованіе этихъ жилъ и пещеръ могло имѣть

мѣсто въ эпоху образованія этой формаціи. Но этого я не могу принять по двумъ причинамъ: во первыхъ, потому, что я считаю эту желѣзную руду новѣйшаго образованія; и во вторыхъ, такъ какъ находятся пещеры происхожденія древнѣйшаго, нежели Юрская формація, то я не могу считать эти пещеры современными самой формаціи, и тѣмъ менѣе, что существованіе ихъ предполагаетъ необходимо колебаніе почвы.

Заключеніе. Послѣ всего того, что я сказалъ о началѣ, происхожденіи и древности пещеръ вообще, я думаю, что теоріи ихъ можетъ выразиться нѣсколькими законами, которые суть слѣдующіе:

1) Первоначальныя причины существованія пещеръ суть послѣдовательныя колебанія и сотрясенія земной коры.

2) Пещеры могли образоваться въ разныя времена, подобно тому, какъ воздыманія происходили во всѣ геологическія эпохи.

3) Существуютъ пещеры, происшедшія непосредственно отъ перелома пластовъ, чего я видѣлъ прекрасный примѣръ въ гротѣ Юпитера въ Наксоѣ. (voy. la planche XXXIX del'Atlas de l'Expedition scientifique de Morée).

4) Есть пещеры, которыхъ расширение послѣдовало отъ совокупнаго дѣйствія перелома пластовъ съ отдѣленіемъ газовъ изъ земли и истеченіемъ теплыхъ и минеральныхъ водъ, какъ на примѣръ пещера Силлака на островѣ Өерминъ, находящаяся посреди древнихъ сланцевыхъ породъ; а равно тѣ, которыя бы произошли, если бы изсякли теплыя воды острова, проходящія сквозь эту формацію, и прекратились бы газовыя изверженія на Коринфскомъ перешейкѣ.

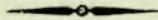
5) Расширеніе многихъ известковыхъ пещеръ единственно произошло отъ размыва обыкновенными водами, образовавшими въ нихъ послѣ того песчаные осадки.

6) Есть пещеры, образовавшіяся безъ помощи всякаго изъ этихъ дѣйствователей, въ слѣдствіе одного только провала на подземныя пустоты. Когда эти провалы простирались до земной поверхности, происходили пещеры съ открытымъ выходомъ.

7) Пещеры образуются и отъ простаго дѣйствія воды по берегамъ моря, посредствомъ всегдашняго ударенія волнъ. Въ Моревъ находится нѣсколько ярусовъ пещеръ этого рода, которыя показываютъ древніе берега.

8) Наконецъ присутствіе сталактитовъ и сталагмитовъ въ пещерахъ есть признакъ, что онѣ образовались отъ сотрясенія почвы.

Вотъ тѣ причины, которыя, кажется, служили къ образованію пещеръ. Безъ сомнѣнія могутъ встрѣтиться нѣкоторыя исключенія изъ этихъ простыхъ и естественныхъ правилъ; но это будутъ частные факты, которые ни въ какомъ случаѣ не могутъ измѣнить главныхъ правилъ.



II

МИНЕРАЛОГІЯ.

Объ озокеритъ изъ горы Цитризики въ Молдавіи
Г. Ж. Малагюти.

Недавно Г. Ал. Броньяръ поручилъ мнѣ изслѣдовать, одинаковъ ли доставленный Г. Феликсомъ Бонжуромъ въ Музеумъ Естественной Исторіи ископаемый воскъ изъ горы Цитризики съ тѣмъ, который былъ изслѣдованъ въ 1833 году Г. Магнусомъ и въ 1836 Г. Шротферомъ.

Однимъ разложеніемъ я могъ бы убѣдиться въ ихъ совершенномъ сходствѣ, если бѣ поразительная разность въ существенныхъ свойствахъ,

такъ напримѣръ въ плотности, точкѣ плавленія и кипѣнія, не заставили меня быть осторожнымъ въ своихъ заключеніяхъ. Эта самая разность побудила меня съ точностью изслѣдовать данный мнѣ кусокъ, и я замѣтилъ при этомъ случаѣ такія явленія, которыя, по моему мнѣнію, заслуживаютъ быть извѣстными.

Г. Магнусъ производилъ изслѣдованіе надъ кускомъ того самаго ископаемаго воску, о которомъ Г. Мейеръ изъ Бухареста первый доставилъ свѣдѣніе Бреславскому Обществу. По произведенному изслѣдованію онъ заключилъ, что составныя части этого воску весьма сходны съ составными частями маслянаго газа; ибо онъ нашель, что воскъ этотъ состоитъ изъ 13,15 водорода и 85,75 углерода, и что, не смотря на видимую однородность, онъ долженъ составлять смѣсь многихъ веществъ.

Позже Г. Шротѣръ также занимался изслѣдованіемъ ископаемаго воску и ограничился тѣмъ, что произведя химическое разложеніе этого вещества, замѣтилъ, что оно, при перегонкѣ, образуетъ масло свѣтложелтаго цвѣту, которое потомъ темнѣетъ и сгущается въ массу лучистаго бураго цвѣту, нѣсколько жирную, имѣющую противный запахъ и близкую къ древесному дегтю. Въ физическомъ же отношеніи онъ изучилъ этотъ минераль съ возможною точностью. Онъ открылъ, какъ въ массѣ этого ис-

копаемаго, такъ и въ его растворѣ, явленіе дихроизма, опредѣляль его плотность = 0,953 при $+ 15^{\circ}$. Нашель точку плавленія почти одинаковою съ плавленіемъ обыкновеннаго воску, а именно около $+ 62$, а точку кипѣнія въ закрытомъ сосудѣ = $+ 210$.

Озокеритъ, или ископаемый воскъ, изъ горы Цитризики, имѣеть сложеніе листоватое, изломъ раковистый съ жемчужнымъ блескомъ. Масса его, въ толстыхъ слояхъ, просвѣтываетъ, буроватокраснаго цвѣту съ зеленоватымъ отливомъ и желтыми пятнами, происходящими отъ нѣкоторыхъ отдѣлившихся пластинокъ. Въ тонкихъ слояхъ она имѣеть цвѣтъ бурый, или буроватожелтый. Если внимательно разсматривать небольшой отломокъ ея, то увидимъ, что онъ усыянъ маленькими точками темнѣйшаго цвѣта. Густота его нѣсколько болѣе противъ обыкновеннаго воску; онъ имѣеть слабый запахъ горнаго масла; мараеть пальцы, какъ смола. При растраніи въ ступкѣ, электризуется положительно и пахнетъ сабуромъ (*aloe succotrine*). Если поднести его къ зажженной свѣчѣ, то онъ плавится безъ воспламененія. При нагрѣваніи на платиновой пластинкѣ надъ винноспиртовой лампою, воспламеняется и горитъ тихимъ пламенемъ, съ отдѣленіемъ весьма малаго дыму, и по сгорѣніи оставляетъ углистый остатокъ, который, при дальнѣйшемъ дѣйствіи нагрѣванія, совершенно

исчезаетъ. Весьма трудно растворяется въ алкогольъ и кипячемъ эфирѣ; легко растворимъ въ терпентинѣ, нефти и жирныхъ маслахъ. Ископаемый воскъ изъ Цитризики, будучи по растопленіи смѣшанъ съ воскомъ пчельнымъ, образуетъ однородную прозрачную жидкость. Щелочи и жидкій хлоръ на него не дѣйствуютъ. Струя сухаго хлора, пропущенная въ воскъ Цитризики, уничтожая твердость, дѣлаетъ его мягкимъ и совершенно растворимымъ въ холодномъ эфирѣ. Кипящая селитряная кислота дѣйствуетъ на него не много; ибо хотя во время кипѣнія и отдѣляются пары золотистокраснаго цвѣта, но послѣ того въ воску не замѣтно, чтобы онъ лишился отъ этого котораго-либо изъ своихъ физическихъ свойствъ. Холодная сѣрная кислота не дѣйствуетъ на воскъ Цитризики, а теплая придаетъ его массѣ черный цвѣтъ. При этомъ происходитъ отдѣленіе сѣрноватой кислоты и образуется уголь, а сѣрная кислота содержитъ въ растворѣ вещество, которое отъ прилитія къ ней въ избыткѣ воды отдѣляется въ видѣ клочковъ чернаго цвѣту. Угlistый остатокъ, будучи обмытъ, высушенъ и подверженъ дѣйствию кипящаго эфира, при охлажденіи, образуетъ клочковатую, весьма бѣлаго цвѣта массу, мало растворимую въ алкогольѣ, которая при $+ 72^{\circ}$ плавится въ неимѣющую ни какого запаха жидкость, принимающую

при остываніи видъ обыкновеннаго воску. Вещество это, при нагрѣваніи въ открытомъ судѣ, испускаетъ дымъ, который, въ прикосновеніи къ горящему тѣлу, воспламеняется и горитъ сперва синеватымъ пламенемъ, которое потомъ дѣлается желтымъ и копотнымъ. Для полученія этого вещества въ такомъ количествѣ, чтобы можно было произвести его разложеніе, опредѣлить плотность и пр., должно значительное количество озокерита подвергнуть дѣйствию сѣрной кислоты: обстоятельство, которое заставило меня отъ этого отказаться.

Точка плавленія озокерита $+ 84^{\circ}$, точка кипѣнія около $+ 300^{\circ}$; плотность $= 0,946$ до $20^{\circ},5$. Перегонкою даетъ онъ свѣтлое желтое масло, которое, по мѣрѣ того какъ перегонка усиливается, принимаетъ цвѣтъ болѣе темный и сгущается въ болѣе или менѣе плотную массу, къ осязанію жирную, вонючую и марающую бумагу. Во время перегонки отдѣляется пригарный запахъ и нѣкоторое количество газа; остающаяся въ ретортѣ масса принимаетъ черный цвѣтъ, жидкость ея болѣе и болѣе уменьшается и наконецъ она образуетъ углистый остатокъ.

Изъ этого описанія видно, что ископаемый воскъ изъ горы Цитризики отъ изслѣдованнаго Г. Магнусомъ ископаемаго воску отличается только тѣмъ, что точка его плавленія двумя гра-

дусами выше: весьма неважная разность, когда идетъ дѣло о веществахъ этого рода.

Исслѣдоваанный Г. Шротферомъ ископаемый воскъ представляетъ болѣе значительную разность; ибо Г. Шротферъ нашель, что плотность этого воску $= 0,953$ до 15° ; точка плавленія около $+ 62^{\circ}$, точка кипѣнія $= + 210^{\circ}$ и болѣе, также и то, что онъ растворяется въ эфирь; тогда какъ въ ископаемомъ воскѣ изъ Цитризики я нашель: плотность $= 0,946$ до $20^{\circ},5$, точку плавленія при $+ 83^{\circ}$: точку кипѣнія около $+ 300^{\circ}$ и почти нерастворимость въ эфирь.

Для окончательнаго сравненія этихъ трехъ ископаемыхъ восковъ, я представлю разложеніе на составныя части воска изъ Цитризики, произведенное окисью мѣди. Только послѣ двухъ неудачныхъ разложеній могъ я преодолѣть трудности, представляемыя разложеніемъ ископаемаго воску, и признанныя всѣми, которые до меня занимались этимъ. Я достигъ этого, употребивъ стеклянную въ 20 дюймовъ трубочку, наполненную около третьей ея части порошкомъ обожженныхъ мѣдныхъ стружекъ, перемѣшаннымъ съ кусочками ископаемаго воску, котораго количество никогда не превышало трехъ дециграммовъ. Остальное пространство трубки было наполнено смѣсью изъ равныхъ частей обожженныхъ мѣдныхъ стружекъ и окиси мѣди, по-

лученной чрезъ нагрѣваніе азотнокислой мѣди. Для отдѣленія гидроскопической воды отъ столь значительнаго количества окиси, я неоднократно вытягивалъ изъ трубки воздухъ при $+120^{\circ}$ температуры. Наконецъ столь медленно производилъ сожиганіе, что каждый опытъ продолжался около двухъ съ половиною часовъ.

Вещества 0,212.

I.	Углекислоты	0,661 = Углерода	86,21
	Воды	0,262 = Водорода	13,71.
			<hr/>
			99,82.

Вещества 0,289.

II.	Углекислоты	0,901 = Углерода	86,20.
	Воды	0,369 = Водорода	14,16.
			<hr/>
			100,36.

Вещества 0,300.

III.	Углекислоты	0,931 = Углерода	85,80.
	Воды	0,371 = Водорода	13,98.
			<hr/>
			99,78.

Средними числами.

Углерода	86,07.
Водорода	13,95.
	<hr/>
	100,02.

Этотъ составъ весьма близокъ къ найденному Г. Магнусомъ и сходенъ съ описаннымъ Г. Шротферомъ.

Алкоголь на озокеритъ дѣйствуетъ очень мало, однако я пробовалъ воспользоваться этимъ, чтобы растворимую часть сравнить съ нерастворимую.

Для этого часть измельченнаго озокерита была подвержена дѣйствию 200 частей алкоголя, котораго плотность $= 0,814$. При охлажденіи раствора. оказался волокнистый, не имѣвшій кристаллическаго вида, остатокъ бѣлаго цвѣта: этотъ остатокъ, будучи высушенъ и прокаленъ, имѣетъ цвѣтъ свѣтлѣ расплавленнаго озокерита; плавился при $+ 75^{\circ}$ и при 20° , имѣлъ плотность $= 0.845$.

При вторичномъ дѣйствіи алкоголя, получился бѣлаго цвѣта остатокъ, нѣсколько въ меньшемъ количествѣ, который при сплавленіи былъ свѣтлѣ предъидущаго, плавился при $+ 78$ и при 20° имѣлъ плотность $0,852$.

Эта постепенность въ точкѣ плавленія и плотности заставила меня думать, что озокеритъ дѣйствительно состоитъ изъ многихъ веществъ, подвергающихся дѣйствию алкоголя не въ одинаковой степени. И такъ я счелъ нужнымъ оставшуюся массу снова подвергнуть дѣйствию алкоголя и продолжать это до тѣхъ поръ, пока не достигну до одинакой степени плавленія и плотности, какъ въ продуктѣ, такъ и въ остаткѣ.

Только при четырнадцатомъ опытѣ я достигъ до этого, получивъ, для точки плавленія $+90^{\circ}$; для плотности 0,057 и для точки кипѣнія $+300^{\circ}$.

Расплавленный остатокъ совсѣмъ не имѣлъ запаха и былъ темнѣе продукта, имѣвшаго золотистожелтый цвѣтъ, и поэтому для большей ясности я называлъ *бурымъ озокеритомъ* остатокъ послѣ алкоголическаго дѣйствія и *желтымъ озокеритомъ* продуктъ этого дѣйствія.

Составныя части *бураго озокерита* почти тѣ же самыя, какъ и озокерита естественнаго.

Вещества 301.

I. Углекислоты	936 = Углерода	85,98.
Воды	383 = Водорода	14,12.
		<hr/>
		100,10.

Вещества 285.

II. Углекислоты	884 = Углерода	85,76.
Воды	363 = Водорода	91,13.
		<hr/>
		99,89.

Очевидно, что желтый озокеритъ есть смѣсь, и потому я счелъ бесполезнымъ производить ему разложеніе.

Если обдумать эти опыты, то можно составить гипотезу для объясненія разности между ископаемымъ воскомъ, изслѣдованнымъ Г. Шротферомъ, и ископаемымъ воскомъ изъ Цитризики, составляющимъ предметъ этой статьи.

Алкогoлическое дѣйствіе обнаружилo въ озокеритѣ существованіе двухъ или многихъ веществъ, имѣющихъ не одинаковую плотность и расплавляющихся при разныхъ степеняхъ теплоты. Частичное же разложеніе озокерита и одного изъ составляющихъ его веществъ (*бураго озокерита*) доказало, съ другой стороны, что различныя вещества, составляющія озокеритъ, одинаковы: если мы допустимъ, что эти различныя вещества могутъ смѣшиваться въ различныхъ пропорціяхъ, то легко объяснимъ, почему, не смотря на различную степень плавкости, плотности и кипучести изслѣдованнаго Г. Шротферомъ воска и воскомъ Цитризики, мы находимъ частичный составъ ихъ одинаковымъ. При томъ извѣстный съ давняго времени составъ смоль дѣлаетъ весьма вѣроятнымъ то, что Молдавскій ископаемый воскъ представляетъ смѣсь, въ различныхъ пропорціяхъ, веществъ этого рода.

Образъ дѣйствія на озокеритъ щелочей, кислотъ, хлора и другихъ спльныхъ дѣйствователей убѣдилъ меня, что лучший способъ къ большему изученію его химическихъ свойствъ состоитъ въ томъ, чтобы подвергнуть его дѣйствію теплоты и потомъ изучить результаты.

Къ перегонкѣ озокерита я употреблялъ стеклянныя трубки, длиною около 9 дюймовъ, за-

паянный съ того конца, гдѣ выдутъ шаръ, и на трети длины ихъ перегнутыя подъ прямымъ угломъ. Эги трубки предпочелъ я обыкновеннымъ небольшимъ ретортамъ, по той причинѣ, что въ послѣднихъ разстояніе между дномъ и изгибомъ шейки не такъ велико, чтобы при всей осторожности можно было воспрепятствовать тому, чтобы часть озокерита не подверглась перегонкѣ до разложенія. Приборъ этотъ и нагрѣвалъ на спиртовой лампѣ, такъ что въ немъ постоянно поддерживалось медленное и тихое кипѣніе. Полученный отъ перегонки продуктъ состоитъ изъ веществъ газообразныхъ, жидкихъ и твердыхъ, при чемъ 100 частей озокерита дали:

Упругихъ жидкостей	10,34.
Масляныхъ веществъ	74,01.
Твердыхъ кристаллическихъ веществъ	12,55.
Углицстаго остатка	3,10.
	100,00.

Отношенія эти не всегда бываютъ одинаковы: мнѣ случалось при перегонкѣ куска озокерита получать кристаллическаго вещества не больше 10 частей на 100, хотя обстоятельства перегонки были совершенно одни и тѣ же. Если къ этому замѣчанію присоединить то, что *желтый озокеритъ* чрезъ перегонку даетъ всегда болѣе масла, нежели *бурый*, то будетъ весьма вѣроятно, что естественный озокеритъ состав-

ляетъ смѣсь въ различныхъ пропорціяхъ *бураго озокерита съ желтымъ*.

Если разсматривать посредствомъ микроскопа получаемое при перегонкѣ масло въ минуту его застыванія, то мы увидимъ въ немъ множество движущихся пластинокъ, служащихъ центрами притяженія для новыхъ, которыхъ количество такъ умножается, что жидкость вскорѣ исчезаетъ.

Если между листами пропускной бумаги сжимать сгустившееся масло до тѣхъ поръ, пока оно не перестанетъ ее марать; то получимъ кристаллическую массу жемчужнаго вида и жирную. Масло отъ бумаги можно отдѣлать посредствомъ эфира.

Но, для полученія въ чистомъ состояніи котораго-либо изъ началъ, составляющихъ продуктъ перегонки озокерита, я употребилъ слѣдующія средства.

Въ сосудъ, который можно было герметически закупорить, я положилъ продуктъ перегонки; налилъ туда эфира, заткнулъ сосудъ и на 24 часа оставилъ его въ покоѣ. Вещество, въ продолженіе этого времени нерастворившееся, было собрано на цѣдилкѣ, высушено чрезъ сжиманіе между листами пропускной бумаги и названо мною *негистымъ воскомъ озокерита*.

Половина, по объему, процѣженного эфира была подвержена перегонкѣ, а другая предоставлена свободному выпариванію. Вскорѣ получилъ

ся остатокъ *негистаго воску*, который чрезъ процѣживаніе былъ отдѣленъ. Процѣженная жидкость, образовавъ новый осадокъ того же вещества, приняла видъ прозрачнаго масла, темнаго буроватокраснаго цвѣта, которое я называлъ *масломъ озокерита*.

Масло озокерита, чрезъ преломленіе свѣта, имѣетъ буроватокрасный цвѣтъ, а чрезъ отраженіе луковозеленый; оно вонюче, но будучи на долгое время оставлено на воздухѣ, теряетъ свою вонючесть; горитъ копотнымъ пламенемъ, которое дѣлается бѣлымъ и чистымъ, если масло это сожигать на круглой свѣтильнѣ и надъ трубою, имѣющею большую ширину и высоту, нежели труба обыкновенной лампы. Это масло, будучи подвержено температурѣ отъ 8 до $+ 12^{\circ}$, садится въ массу, проникнутую множествомъ пластинокъ парафина. Посредствомъ алкоголя, или еще лучше, сѣрной кислоты, можно отдѣлить весьма большое количество этого послѣдняго продукта. Не много сѣрной кислоты, прилитой къ маслу озокерита, его обезцвѣчиваетъ, а сама кислота принимаетъ темный красный цвѣтъ. Изъ плавающаго сверху обезцвѣченнаго масла, сѣрная кислота, даже при обыкновенной температурѣ отъ 16 до 18° , осаждастъ пластинки парафина. Алкоголическіе или эфировые растворы этого масла, посредствомъ преломленныхъ лучей, показываютъ красный цвѣтъ, а помощію отраженныхъ луковозеленый. Можетъ быть, въ

этомъ маслѣ заключается вещество, составляющее причину дихроизма озокерита. Будучи подвержено перегонкѣ, оно сначала даетъ прозрачную маслянистую жидкость соломенножелтаго цвѣта. При дальнѣйшемъ дѣйствіи, перегнанная жидкость принимаетъ болѣе темный цвѣтъ, дѣлается менѣе прозрачною и избыточествуетъ парафиномъ; наконецъ она дѣлается красною и сопровождается бѣлыми парами парафина. Перегнанная жидкость, отъ которой чрезъ охлажденіе отдѣленъ парафинъ, и которая дѣйствіемъ сѣрной кислоты обезцвѣчена, сгараетъ съ сильнымъ и весьма чистымъ пламенемъ. Изъ этихъ наблюдений очевидно, что масло озокерита имѣетъ большое сходство съ масломъ, получаемымъ изъ смолистыхъ сланцевъ, и что оно состоитъ изъ многихъ огнеродныхъ веществъ, и преимущественно изъ парафина.

Нечистый воскъ озокерита, въ томъ состояніи, какъ онъ изъ продукта перегонки естественнаго озокерита дѣйствіемъ эфира получается, имѣетъ нечистый бѣлый цвѣтъ, жемчужный блескъ; къ осязанію жиренъ; запахъ имѣетъ эмфиреватическій; при $+ 75$ и $+ 77$ расплавляется въ жидкость слабо красноватаго цвѣта; при $+ 300$ перегоняется подобно озокериту, т. е. образуя густѣющее масло, отдѣляя газы и оставляя углестый остатокъ. Если застывшее масло подвергнуть дѣйствію эфира, подобно тому, какъ это

было сдѣлано съ застывшимъ масломъ, полученнымъ при перегонкѣ естественнаго озокерита, то получается воскъ болѣе бѣлый, безъ запаха, при $+ 62$ расплавляющійся въ едва окрашенную жидкость. Повторяя перегонки и дѣйствія эфира попеременно, получимъ воскъ, котораго точки плавленія и плотность остаются одинаковыми, не смотря на то, хотя бы повторялись перегонки и хотя бы онъ сопровождался явленіями, показывающими частное разложеніе подвергаемаго перегонкѣ вещества. Этимъ-то веществомъ (чистымъ воскомъ озокерита) я въ особенности займусь, ибо постоянство двухъ существенныхъ свойствъ (каковы точка плавленія и плотность) и способность кристаллизоваться заставляютъ меня думать, что это вещество есть особенное тѣло.

Чистый воскъ озокерита имѣетъ бѣлый цвѣтъ и жемчужный блескъ, просвѣтлѣваетъ, безъ запаха и безъ вкуса; при $+ 56$ и $+ 57$ плавится въ безцвѣтную жидкость, которая сгущается въ массу полупрозрачную съ жлковатымъ изломомъ и густотою, подобною цетину. Плотность его при 17 стоград. $= 0,904$. Онъ съ трудомъ растворяется въ холодномъ эфирѣ, но въ горячемъ растворяется легко и чрезъ охлажденіе осаждается изъ него въ видѣ безобразныхъ волоконъ. При доступѣ теплоты, растворяется въ чистомъ алкогольѣ. При охлажде-

ни раствора, сгущается въ кристаллическую массу, которая, чрезъ сжиманіе между листами пропускной бумаги, представляетъ слой, состоящій изъ столь блестящихъ жемчужныхъ пластинокъ, что его можно принять за тусклое серебро. Перегоняется при $+ 300$, и при этомъ разлагается частью на невоспламеняемый углеродистый газъ, на масло, содержащее въ растворѣ парафинъ, и на уголь. Будучи, чрезъ сжиманіе и обмываніе эфиромъ, отдѣлено отъ своего масла, оно имѣетъ тѣ же свойства, какъ и до перегонки.

Вотъ результатъ его разложенія, произведеннаго окисью мѣди:

Вещества 261.

I. Углекислоты 809 = углерода 85,70
Воды — — 334 = водорода 14,20

Вещества 303.

II. Углекислоты 942 = углерод. 95,96
Воды — — 392 = водород. 14,36

По исчисленію

Углерода 85,96 = C 38,218
Водорода 14,04 = H 6,239
100,00

И такъ составъ этого тѣла одинъ и тотъ же, какъ и парафина, маслянаго газа, Персидской нефти, и пр. и пр.

По способу приготовленія этого вещества должно заключить, что оно есть не что иное, какъ нечистый парафинъ. Эта мысль, кажущаяся мнѣ столь естественною, и невозможность, въ настоящее время за неимѣніемъ озокерита опровергнуть или подтвердить ее, заставили ме-

ня обозначить это вещество общимъ названіемъ *воска озокерита*, вмѣсто того, чтобъ назвать его просто парафиномъ; ибо послѣднее названіе заставило бы подумать, что означенное имъ вещество совершенно извѣстно. Даже признаюсь, что я убѣжденъ въ томъ, что воскъ озокерита составляетъ особенное и отличное отъ парафина тѣло, ибо въ два приѣма мною были подвергнуты перегонкѣ 50 граммовъ озокерита, т. е. наибольшая часть принадлежавшаго мнѣ куска, и каждый разъ я получалъ твердое вещество, которое, будучи подвержено уже извѣстными дѣйствіямъ, представляло свойства и признаки, которые въ послѣдствіи ничто не могло измѣнить; даже самые результаты двухъ разложеній, произведенныхъ надъ продуктами двухъ различныхъ опытовъ, были какъ нельзя болѣе одинаковы. Но я долженъ однако сознаться, что для открытія новаго тѣла надобно произвести опыты болѣе многочисленныя, нежели тѣ, которые малое количество имѣвшагося у меня вещества мнѣ позволило сдѣлать. Я представляю другимъ, имѣющимъ у себя болѣе озокерита, приготовить *чистый воскъ озокерита* и совершенно опредѣлить составъ его.

Перегонка *чистаго воску озокерита* заставляетъ думать, что онъ есть истинный озокеритъ, отъ котораго отдѣлены всѣ нечистоты. Въ самомъ дѣлѣ, если мы отдѣлимъ нѣкоторые

окрашенные и вонючіе продукты, получаемые при перегонкѣ естественнаго озокерита, которыхъ впрочемъ, остановя въ извѣстное время перегонку, можно и не получать: то мы не увидимъ ни какой разницы между огнеродными продуктами озокерита и чистымъ воскомъ его. Но для разрѣшенія этого вопроса надобно отдѣлить послѣдній безъ содѣйствія возвышенной температуры.

Вышензложенныя дѣйствія дѣлаютъ очевиднымъ, что озокеритъ представляетъ смѣшеніе въ различныхъ пропорціяхъ смолистыхъ веществъ, не содержащихъ кислорода, и которыхъ составъ тотъ же самый, какъ и углеродистаго водорода. Кажется, этой разности въ пропорціяхъ смѣшенія должно приписать и разность въ свойствахъ между озокеритомъ, изслѣдованнымъ Г. Шротферомъ, и тѣмъ, который находится въ горѣ Цитризики.

Ископаемый воскъ для химиковъ составляетъ вещество довольно занимательное, ибо изъ него они могутъ легко и въ большомъ количествѣ получить парафинъ—тѣло, которое изъ другихъ огнеродныхъ маселъ получается въ весьма маломъ количествѣ, и по трудности полученія котораго произведено только его разложеніе и опредѣлены физическія его свойства. Въ особенности же вѣроятность существованія въ пригорѣлыхъ продуктахъ озокерита, тѣла исомер-

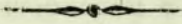
наго съ парафиномъ , представляетъ химикамъ случай къ исторіи углеводорода прибавить новое тѣло , которое весьма любопытно по его сходству съ паранафталиномъ.

Если бѣ во Франціи былъ найденъ озокеритъ въ большомъ количествѣ , то не сомнѣваюсь , что промышленность извлекла бы изъ него большую пользу. Если нѣсколько лѣтъ тому назадъ тамошніе промышленники обратили вниманіе на смолистые сланцы , съ тѣмъ , что бы при освѣщеніи воспользоваться получаемымъ при перегонкѣ ихъ газомъ , котораго количество не превосходило 20 на 100 вещества ; то нѣтъ сомнѣнія , что они занялись бы озокеритомъ , который при перегонкѣ дастъ этого газу 74 части на 100 , оставляетъ весьма малый остатокъ и притомъ отъ 10 до 12 частей такого вещества , которое , будучи однажды очищено , можетъ быть смѣшиваемо съ обыкновеннымъ воскомъ (*).

*) Если бы вздумалось кому добывать озокеритъ изъ коммерческихъ видовъ ; то для полученія изъ него масла надобно бы было его перегонять и продуктъ перегонки прожимать въ холстинныхъ мѣшкахъ. Выжимки , будучи подвергнуты новой перегонкѣ и прожиманію , а потомъ обмыты хлористою водою , получили бы столь же бѣлый цвѣтъ и также не обнаружили бы ни какого запаха , какъ и обыкновенный бѣлый воскъ.

Нѣсколько времени тому назадъ Г. Г. Жу-
бертъ де Больё и Дево говорили о вновь от-
крытомъ, въ Департаментѣ Мени и Лоары, ми-
неральномъ веществѣ, названномъ нефтеиномъ,
по причинѣ его нефтянаго запаху. Вещество
это многими своими свойствами сходствуетъ
съ озокеритомъ.

(Annales de Chemie et Physique Decembre 1836
page 360-405).



III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

1.

Предохранительная порохоустрѣльная свѣтильня.

*Для взрыва горныхъ породъ въ рудникахъ, ка-
меноломняхъ и подводныхъ работахъ,*

Приготовляемая единственно Гг. Бекфордомъ, Смитомъ и Девесемъ (Davy).

(Переводъ съ Франц)

Всѣмъ извѣстны несчастные случаи, что при взрывѣ горныхъ породъ въ рудникахъ и каменоломняхъ работники не только подвергаются разнаго рода ушибамъ, но даже лишаются жизни.

Предразсудки, коими заражены работники противъ всякихъ нововведеній, даже замѣненіе инструментовъ новыми, гораздо выгоднѣйшими, представляютъ весьма важное, препятствіе къ улучшенію нынѣшнихъ способовъ производства порохоострѣльной работы. Счастливое изобрѣтеніе Вильяма Бекфорда предохранительной порохоострѣльной свѣтильни не только избавляетъ отъ несчастныхъ случаевъ; но и самая разработка рудниковъ, при употребленіи ея, обходится гораздо дешевле. Изобрѣтатель нашель, что главные затрудненія и опасности происходятъ преимущественно отъ свѣтильни и способовъ зажиганія заряда. Первое неудобство, которое надобно было ему преодолѣть, состояло въ преждевременномъ воспламененіи пороха, такъ что рудокопы не успѣвали удалиться въ безопасное мѣсто. Чтобы отвратить это, онъ предложилъ способъ вычисленія времени, въ продолженіе котораго горитъ свѣтильня до воспламененія заряда, такъ что рудокопъ можетъ самъ исчислить время, потребное для удаленія въ безопасное мѣсто.

Изобрѣтатель открылъ также, что должно избѣгать воды, или сырости, часто находящейся въ самой породѣ и выступающей изъ нея. Онъ совѣтуетъ также, чтобъ приготовленіе свѣтильни обходилось, сколько возможно, дешевле и упрощать способъ употребленія ея: ибо работ-

ники обыкновенно противятся нововведенію, какъ бы оно ни было просто и очевидно, и всегда стараются испытать сперва сами.

Бекфорду, послѣ многихъ опытовъ и издержекъ, удалось наконецъ обезопасить рудокоповъ, такъ что взрывъ можетъ происходить всегда въ определенное время, и это подтверждаетъ онъ тѣмъ, что порохоострѣльная предохранительная свѣтильня была употребляема въ Корнвальскихъ рудникахъ въ продолженіе четырехъ лѣтъ: во все это время не было ни одного несчастнаго случая, и зарядъ всегда вспыхивалъ, когда со стороны рудокоповъ было употреблено надлежащее стараніе. Нынѣ, объявивъ свое изобрѣтеніе, Бекфордъ проситъ обратить вниманіе на него, и въ особенности Горныхъ Инженеровъ, и прибавляетъ, что у него всегда находятся готовые свѣтильни въ моткахъ, въ 24 и 48 футовъ длины: перваго рода свѣтильни стоятъ 1, а втораго 2 шиллинга.

Къ этому объявленію Г. Джексонъ присовокупляетъ:

Что предохранительная порохоострѣльная свѣтильня есть не что иное, какъ полый пеньковый цилиндръ, наполненный порохомъ, а снаружи высмоленный; его нужно сохранять въ сухомъ, прохладномъ и безопасномъ отъ огня мѣстѣ: сухость необходима для того, чтобы порошокъ не могъ взмокнуть; прохлада, чтобъ смола

не могла растопиться, и наконецъ совершенное отсутствіе огня для избѣжанія несчастныхъ случаевъ, могущихъ произойти отъ малѣйшей неосторожности.

Способъ употребленія свѣтильни весьма простъ: рудокопъ отматываетъ и отрѣзываетъ часть свѣтильни потребной длины, и прикрѣпивъ однимъ концомъ къ заряду, опускаетъ въ цилиндрическую скважину, выбуренную имъ въ породѣ; потомъ наполняетъ пустоту жирною глинною, или пескомъ, тщательно наблюдая, чтобъ не было ни одного угловатаго или остраго камня: потому что камни могутъ перерѣзать пеньковый цилиндръ. Приготовивъ такимъ образомъ зарядъ, онъ зажигаетъ свѣтильню и немедленно удаляется. Здѣсь предполагаютъ, что работникъ предварительно узналъ на опытѣ, сколько сгораетъ свѣтильни въ извѣстное время.

Фиг. 1 представляетъ холстинный патронъ, покрытый каучуковымъ лакомъ, что позволяетъ употреблять его въ сырыхъ мѣстахъ. А свѣтильня, В патронъ; с, с два деревянные кружка съ желобками по окружности, для лучшаго прикрѣпленія патрона. Большею частію достаточно бываетъ просто высмолить вмѣсто смазыванія каучуковымъ лакомъ. Патроны можно дѣлать изъ дерева, листового желѣза, или жести. Но если нужно рвать камень въ сыромъ мѣстѣ, то

должно наблюдать, чтобы скважина, сквозь которую проходить свѣтильня, въ верхнемъ кругѣ патрона, была плотно закрыта, и вода не могла бы попасть.

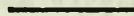
Діаметръ и длина патрона зависятъ естественно отъ обстоятельствъ.

Въ обыкновенныхъ случаяхъ употребляютъ невысмоленный патронъ и безъ кружковъ; вставляютъ въ него свѣтильню и крѣпко связываютъ шейку патрона (фиг. 2), чтобы свѣтильня не могла выпасть.



2.

Отсадочныя рѣшета въ Аранидкѣ, въ Венгріи.



Селеніе Аранидка лежитъ въ сѣверной Венгріи, между городами Шмельницомъ и Кашау, въ узкой долинь, окруженной крутыми горами Филлада, въ которомъ тянутся тонкія жилы, состоящія изъ кварца и известковаго шпата и содержащія въ себѣ серебряные колчеданы, цинковую обманку, сѣрнистую сюрму, серебряную чернь, стекловатую и блеклую серебряныя руды;

общее содержаніе серебра въ рудахъ 5 лотовъ въ центнеръ (или пять золотниковъ въ пудъ). Такъ какъ долина весьма глубока, то жилы разрабатываются штольнями, проводимыми въ нѣсколько ярусовъ изъ боковъ долины; на штольняхъ уже закладываются потолкоуступныя выработки. Обогащеніе рудъ здѣсь состоитъ въ ручномъ разборѣ и мокромъ толченіи, соединенномъ съ промывкою на вашгердахъ и штоссгердахъ и отсадкою на рѣшетахъ. Здѣсь вообще принято за правило производить обогащеніе сколь возможно болѣе отсадкою, нежели промывкою; ибо при послѣдней операціи, потеря въ металлѣ гораздо значительнѣе. Въ промывку поступаетъ только самая мелкая мука, осѣвшая въ самыхъ дальнихъ зумцахъ мучныхъ проводовъ мокрой толчеи, крупная же мука обогащается отсадкою на рѣшетахъ. Повтому и мокрое толченіе производятъ такъ, чтобы получить зерна, довольно крупныя, для чего воды пускаютъ много, пестамъ придаютъ движеніе скорое, и одинъ бокъ ступы, черезъ который должна выноситься измельченная масса руды, дѣлается рѣшетчатый изъ толстой желѣзной проволоки, между которой промежутки бываютъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма.

Каждый пестъ проталкиваетъ въ сутки до 20 центнеровъ (60 пуд.) руды. Вообще толченіе и промывка здѣсь дѣлаются такъ же, какъ и вездѣ

въ другихъ мѣстахъ ; по отсадка на рѣшетахъ здѣсь совершенно отличная. Обыкновенно отсадочныя рѣшета дѣлаются подвижныя, и дѣйствіемъ, или рукъ человѣческихъ, или помощію машины, безпрестанно то погружаются въ воду, то изъ нея выходятъ, отъ чего давленіемъ воды части рудныя, находящіяся въ рѣшетѣ, приподнимаясь нѣсколько, отдѣляются другъ отъ друга, а при этомъ тяжелыя части болѣе и болѣе проходятъ внизъ, располагаясь особымъ слоемъ, а легкія, напротивъ, располагаются такимъ же слоемъ на верху. Здѣсь же въ Аранидкѣ дѣйствіе отсадочныхъ рѣшетъ производится совершенно въ обратномъ видѣ: ибо рѣшета дѣлаются неподвижныя, а вода дѣйствіемъ машины попеременно въ нихъ то восходитъ, то понижается, и давленіемъ своимъ производитъ то же самое дѣйствіе, какъ и въ подвижныхъ рѣшетахъ.

Отсадочныя машины въ Аранидкѣ состоятъ изъ двухъ чановъ А. (смот. чертежъ) съ принадлежащими къ нимъ рѣшетами; изъ нагнетательнаго ящика В, босваго вала С, и двухъ балансировъ Е и D съ тягою F и поршневымъ шестомъ G. Балансиры укрѣплены въ столбахъ H и I.

Нагнетательный ящикъ В расположенъ между двумя чанами А, съ которыми соединяется трубами М. Горизонтальная площадь его равняется одному квадратному футу. Въ отсадочныя чаны А вставляють плотно отсадочныя

рѣшета а, состоящія изъ деревяннаго обода съ проволочнымъ дномъ в; но дабы дно это не потерпѣло отъ давленія воды, то оно еще обхватывается желѣзными толстыми прутьями, располагаемыми въ видѣ сѣтки L. Такія рѣшета имѣютъ 2 фута въ діаметръ и 6 дюймовъ глубины и укрѣпляются на кронштейнахъ с. Въ каждомъ чанѣ, передъ отверстіями трубъ М, располагается весьма слабо натянутая холстина d, дабы вода не производила слишкомъ большаго давленія, и чтобы муть не проходила въ ящикъ В. Въ четверугольномъ ящикѣ В находится поршень е, имѣющій видъ опрокинутаго ящика, въ которомъ находится отверстіе f съ клапаномъ, отворяющемся внизъ, для того, чтобы вода, прошедшая надъ поршень, могла опять пройти подъ него внизъ.

Самая отсадка производится такъ: рѣшета а наполняются рудою; чаны А и ящикъ В наполнены водою. При обращеніи вала С, кулаки его, задѣвая за конецъ h балансира D, заставляютъ этотъ конецъ опускаться внизъ, при чемъ другое плечо балансира вмѣстѣ съ тягою F поднимается кверху, а съ нимъ и конецъ m балансира E; конецъ n того же балансира опускается внизъ вмѣстѣ съ поршневымъ пестомъ G и поршнемъ е, который, нажимая воду въ ящикѣ и чанахъ, заставляетъ ее проходить сквозь рѣшета в. Потомъ, когда кулаки соскакиваютъ съ конца h балансира D, тогда

поршень е поднимается кверху, а вода въ чанахъ опять понижается. Всякій разъ, когда поршень е нагнѣтаетъ воду, она, проходя въ рѣшета, дѣйствуетъ толчкомъ на руду, въ нихъ находящуюся, и нѣкоторымъ образомъ ее приподнимаетъ. При этомъ всякій разъ тяжелыя, и слѣдовательно богатѣйшія части скорѣе оседаютъ внизъ и располагаются слоемъ на днѣ рѣшета, а легкія и бѣднѣйшія части взносятся водою наверхъ и располагаются тамъ также отдѣльнымъ слоемъ. При каждомъ чанѣ находится мальчикъ, который по временамъ сгребааетъ верхній слой изъ рѣшета и прибавляетъ новое количество руды. Когда слой обогащенной руды будетъ занимать уже болѣе половины рѣшета, тогда снявъ верхній слой, вынимаютъ и нижній, полагая его особо; ибо эта руда поступаетъ уже въ заводъ, а рѣшета наполняютъ опять снова необогащенной рудою. Разъ или два въ сутки впускаютъ изъ чановъ, чрезъ отверстіе, воду, вмѣстѣ съ осѣвшою мелкою рудою, прошедшею сквозь рѣшета, которая или поступаетъ въ заводъ, ежели она довольно богата, или обогащается снова на рѣшетахъ, имѣющихъ сѣтку болѣе мелкую. Такимъ образомъ обогащаются въ Арандкѣ: разборные подрудки, простые подрудки и рудная мука изъ толчей.

Въ теченіе мѣсяца на двухъ такихъ рѣшетахъ отсаживается до 2000 центнеровъ (6000

пуд) руды. Величина подъема поршня, а следовательно и сила толчковъ воды и ихъ скорость, зависятъ отъ качества обогащаемой руды. Величина эта измѣняется помощію удлиненія, или укорачиванія плеча h рычага D ; а также и большею или меньшею высотой столба K , о которой ударяется плечо i того же рычага D , для чего имѣются накладки k и l . Изобрѣтатель этой машины есть Г. Тучнагъ, смотритель рудниковъ въ Аранидкѣ.

Полученіе серебра изъ рудъ производится помощію амальгамации по способу Фрейбергскому.



IV.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ЗАМѢЧАНІЕ О ОБРАБОТКѢ РУДЪ ЗОЛОТИСТАГО СЕРЕБРА
въ Нижней Венгрии.

(Окончаніе.).

ВТОРАЯ ЧАСТЬ.

Новый способъ плавки.

Потеря свинца въ старомъ способѣ, а еще болѣе золота, вмѣстѣ съ невозможностію ввести Саксонскій процессъ, принудили Венгерскихъ сталлурговъ испытать непосредственно такую обработку, которая, уменьшая потерю драго-

цѣнныхъ металловъ, уменьшила бы угаръ свинца противу угара этого металла во Фрейбергѣ. Эта новая обработка въ первый разъ введена Г. Швейцеромъ въ заводахъ Нагибаніи, на границѣ Трансильванской, для рудъ, подобныхъ Шемницкимъ, но болѣе богатыхъ золотомъ. Разсмотримъ сначала условія, которымъ долженъ соответствовать весь процессъ плавки.

Основанія плавки серебряныхъ рудъ.

Одни только средства, извѣстныя донинѣ для извлеченія серебра изъ рудъ, состоятъ или въ амальгамаціи, или въ соединеніи его со свинцомъ. Амальгамація золотистыхъ рудъ введена съ успѣхомъ въ Шемницѣ; особенно Тирольская амальгамація представляетъ большія выгоды. Трудно рѣшить, должно ли предпочитать амальгамацію серебряныхъ рудъ плавкѣ. Однако жъ различные процессы и между прочимъ пробы, дѣланныя Г. Борномъ въ концѣ послѣдняго столѣтія, заставляютъ меня думать, что амальгамація, подобная Фрейбергской, не представитъ ни какой дѣйствительной выгоды: руды весьма убоги, ибо Г. Винклеръ говоритъ въ своихъ запискахъ объ амальгамаціи, что если въ Венгерскомъ процессѣ выразить числомъ 100 выгоду, происшедшую отъ амальгамаціи рудъ въ $6\frac{1}{2}$ лотовъ, то выгода эта будетъ равна 27

при рудахъ въ 4 лота; при содержаіи же рудъ въ 3 лота, будетъ уже убытокъ. И такъ, хотя эти преимущества должны измѣняться отъ множества случаевъ, зависящихъ отъ мѣстностей, однако жъ Венгерскія руды, среднимъ содержаніемъ въ $3\frac{1}{2}$ лота золотистаго серебра, кажутся, должны быть весьма бѣдными для амальгамаціи. 2) Вообще Венгерскія руды, не будучи колчеданистыми, требуютъ прибавленія къ нимъ колчеданистыхъ шлиховъ, отъ чего онѣ дѣлаются еще бѣднѣе. Правда, что эти невыгоды исчезнутъ, если посредствомъ предварительной сырой плавки приготовить богатые штейны, удобные для амальгамаціи. Наибольшее препятствіе амальгамаціи рудъ и штейновъ есть:

1) Присутствіе золота. Опыты, сдѣланные во Фрейбергѣ, доказываютъ, что если амальгамируютъ золотистосеребряныя руды, то золото удерживается большею частію въ остаткахъ, и то же было бы съ серебромъ, если бы оно находилось здѣсь въ самородномъ состояніи, а не въ хлористомъ. Впрочемъ явленіе это весьма удобно объясняется въ амальгамирныхъ Фрейбергскихъ бочкахъ, гдѣ ртуть находится въ весьма раздѣленномъ состояніи и можетъ дѣйствовать только весьма несовершенно на самородные металлы, между тѣмъ какъ удобно растворяетъ серебро, происходяще отъ разложенія хлористаго серебра.

И такъ если бы хотѣли амальгамировать Шемницкія руды для извлеченія серебра, то нельзя бы было обойтись безъ Тирольской амальгамациі, и не смотря на эти двѣ амальгамациі, потеря золота будетъ еще значительна.

Слѣдовательно въ Венгріи имѣли причину избрать свинецъ, для сконцентрированія въ немъ драгоцѣнныхъ металловъ; но между различными процессами извлеченія серебра плавкою, есть болѣе или менѣе выгодные. Очевидно, что надобно стараться перевести, сколь возможно скорѣе и съ меньшими издержками, золото и серебро въ свинецъ, потому что потери драгоцѣнныхъ металловъ пропорціональны числу работъ, предшествующихъ настоящему извлеченію. Въ Шемницѣ, впрочемъ, въ способъ плавки, употреблявшемся до 1832 года, собственно извлекательной плавкѣ предшествуютъ три обогатительныя работы, которыя мы послѣдовательно рассмотримъ. Сырая плавка должна собрать драгоцѣнные металлы изъ рудъ въ штейны, и она тѣмъ невыгоднѣе, чѣмъ руды богаче золотомъ и бѣднѣе серебромъ и мѣдью; ибо золото можетъ быть удержано въ штейнахъ только серебромъ и мѣдью, а не сѣрою. Потери драгоцѣнныхъ металловъ и издержки плавки увеличиваются съ массою плавильныхъ веществъ; и такъ прибавленіе шлаковъ и известняка невыгодно въ этомъ отношеніи, и вещества эти упо-

требляемыя какъ плавни, могли бы безъ сомнѣнія быть съ выгодою замѣнены обожженными колчеданами. Штейны проплавляются съ рудами при обогатительной плавкѣ; операція эта имѣетъ одинаковую цѣль съ сырою плавкою; но какъ ею обрабатываются вещества болѣе богатые, то потеря ихъ при этомъ бываетъ еще гораздо больше.

Невыгоды извлекательной работы.

Извлекательная плавка представляетъ важныя неудобства: серебро извлекается изъ штейновъ только въ выпускномъ гнѣздѣ, въ которомъ свинецъ почти охладился, и потому химическія соединенія происходятъ очень слабо. Отъ этого штейны получаютъ еще весьма богатые, и для обдѣлкі ихъ, переплавляются нѣсколько разъ; переплавки эти бываютъ причинами потерь и издержекъ, которыхъ совершенно бы избѣгли, если бы извлекательную работу замѣнили плавкою штейновъ и богатыхъ серебряныхъ рудъ съ обожженными свинцовыми рудами. Такимъ образомъ раздѣлили бы массу штейновъ и сдѣлали бы ихъ болѣе богатыми мѣдью; возстановленіе глетовъ было бы уничтожено, потому что ихъ проплавили бы съ серебряными рудами, ибо обезсребреніе удобнѣе производится глетомъ, нежели металлическимъ свин-

цомъ. Такимъ образомъ также уничтожилось бы зейгерование мѣдистаго свинца и переплавки зейгерныхъ остатковъ.

Общій способъ плавки, введенной въ Нагибаніи.

Въ новомъ способѣ плавки старались избѣгнуть множества невыгодъ, означенныхъ нами; однако жъ нельзя совершенно обойтись безъ сырой плавки, потому что кварцеватая горная порода рудъ производила бы большую трату свинца, если бы хотѣли проплавлять всѣ бѣдные шлихи съ свинцовыми рудами, и что сверхъ того рудники Нижней Венгріи не могутъ доставлять въ достаточномъ количествѣ свинцоваго блеска для этого способа обработки. И такъ всѣ бѣдныя руды подвергаютъ сырой плавкѣ, вмѣстѣ съ колчеданистыми шлихами, предварительно обожженными, дабы избѣгнуть прибавленія шлаковъ и известняка; но къ этой сырой плавкѣ присоединяютъ извлекательную работу, для отдѣленія изъ штейновъ, по мѣрѣ ихъ образованія, сколько возможно болѣе драгоцѣннаго металла. Металлическій свинецъ спускаютъ въ передовое гнѣздо, гдѣ обезсребреніе происходитъ удобнѣе, нежели въ выпускномъ гнѣздѣ прежней извлекательной работы.

Штейны, происходящіе отъ этой первой операціи, называемой бѣднымъ освинцованіемъ,

проплавляются съ богатыми серебряными и не обожженными свинцовыми рудами. Плавка эта называется богатымъ освинцованіемъ. Штейны, полученные второю операціею, обезсеребряются съ свинцовыстыми веществами, а мѣдистые штейны, полученные отъ этой третьей работы, плавятся съ черною мѣдью, полученною на заводахъ, проплавляющихъ мѣдистосеребряныя руды. Эта послѣдняя операція называется раствореніе мѣди (*Kupferauflösung*), и замѣняетъ зейгерование, извлекая совершенно все серебро изъ мѣдистыхъ штейновъ. Эти послѣдніе штейны должны содержать только одинъ лотъ серебра, дабы извлеченная изъ нихъ черная мѣдь не содержала его болѣе 2 лотовъ.

Во всѣхъ этихъ операціяхъ, для облегченія обезсеребренія, должно стараться производить только необходимое количество штейновъ, то есть такое, которое бы въ состояніи удержать мѣдь и серебро.

Основываясь на результатахъ этого процесса, введеннаго уже болѣе 10 лѣтъ тому назадъ въ Нагибани, дѣланы были пробы въ Шарновицѣ и Нейзолѣ, въ продолженіе зимы съ 1832 по 1833 годъ. Я главнѣйше буду говорить объ опытахъ Шарновицкихъ, гдѣ я имѣлъ случай лучше слѣдовать за работою; но при каждой операціи я представляю различія результатовъ, полученныхъ на обѣихъ этихъ заводахъ.

Бѣдное освинцованіе.

Первая операція новаго способа есть бѣдное освинцованіе (*Armverbleyen*), которое замѣняетъ сырую и обогатительную плавку. Имъ обрабатываются бѣдныя серебряныя руды съ тою цѣлью, чтобы перевести въ свинецъ половину или треть серебра, и двѣ трети или половину золота, между тѣмъ, какъ остальные драгоценные металлы собираются въ штейнахъ, которые не должны превышать 11 или 12 % шихты, потому что они уже были богаты мѣдью. Штейны получаютъ чрезъ прибавленіе колчеданистыхъ шлиховъ, которые въ слѣдствіе обжиганія, коему они подвергались, образуютъ желѣзную окись, полезную для проплавки кварцеватыхъ рудъ.

Обжиганіе колчеданистыхъ шлиховъ.

Обжиганіе это производится въ кучахъ. На плоскости, убитой глиною и прорѣзанной каналами, отчасти покрытыми плитою, полагаютъ небольшой слой угля; сверху кладутся два ряда кругляшей, расположенныхъ накрестъ; потомъ насыпаютъ слой мелкаго угля, дабы закрыть скважины между дровами; наконецъ кладется слой колчеданистыхъ шлиховъ, толщиною въ одинъ футъ, который снова покрывается дрова-

ми и мелкимъ углемъ, шлихами и проч. Такимъ образомъ дѣлають кучу въ шесть футовъ высоты. За одинъ разъ обжигается 1000 центнеровъ шлиховъ на плоскости, имѣющей 24 фута ширины и 30 длины. Чтобы соединить разные слои дровъ, и въ то же время облегчить тягу, въ кучѣ укрѣпляютъ вертикально, чрезъ каждые 6 футовъ, большія жерди. Когда эти жерди загорятся, то пространство около нихъ образуетъ родъ трубы. Иногда для этой операціи къ колчеданистымъ шлихамъ прибавляютъ колчеданистые бѣдные серебромъ шлихи. При обжиганіи, на 100 центнеровъ шлиховъ сжигается одинъ кубическій тоазъ дровъ и 16 маасовъ или 100 куб. футовъ угля. Куча зажигается съ четырехъ сторонъ.

Въ Нагібани, гдѣ процессъ этотъ введенъ съ самаго начала, дѣлаются цилиндрическія кучи. Посредствомъ многихъ жердей въ центрѣ устроивается родъ шахты, а вокругъ кладутся полѣнья по направленію радіусовъ. Такимъ образомъ устроенныя кучи зажигаются въ срединѣ.

Обжиганіе 1000 центнеровъ продолжается отъ трехъ до четырехъ недѣль; шлихи спекаются, и такимъ образомъ меньшее количество оныхъ уносится потомъ при плавкѣ въ ловушки шахтныхъ печей.

По окончаніи обжиганія, шлихи не должно долгое время оставлять на воздухъ, ибо отъ этого они могутъ превратиться въ порошокъ.

Освинцованіе.

Бѣдное освинцованіе производится въ шахтныхъ печахъ, устроенныхъ подобно тѣмъ, которыя назначены для сырой плавки. Работа гораздо легче, потому что шлаки весьма легкоплавки.

Штейны обезсеребряются помощію металлическаго свинца, помѣщаемого въ гнѣздо. Успѣхъ операціи зависитъ отъ количества свинца: если его положить мало, то весь свинецъ поглощается штейнами и превращается въ сѣрнистое состояніе; если его положить много, то онъ будетъ весьма бѣденъ и не окупитъ издержекъ раздѣленія. Обыкновенная засыпь его въ Шарновицѣ отъ 6 до 7^o, въ Нейлолѣ отъ 9 до 10^o. На ходъ операціи имѣетъ также вліяніе количество штейновъ, ибо обезсеребреніе ихъ будетъ тѣмъ труднѣе, чѣмъ они находятся въ большемъ количествѣ; но странно, что при этомъ пропорція золота, переходящаго изъ штейновъ въ свинецъ, тѣмъ болѣе, чѣмъ штейны находятся въ большемъ количествѣ. И такъ золото оказываетъ совсѣмъ другія свойства, нежели серебро. Замѣчаніе это подтверждаетъ, впрочемъ, что золото не имѣетъ ни какого сродства

съ сѣрою, и что оно удерживается въ штейнахъ только другими металлами (серебромъ и мѣдью), которые дѣйствуютъ на него тѣмъ слабѣе, чѣмъ оно болѣе распространено въ сѣрнистомъ желѣзѣ.

Шихта.

Шихта въ Шарновицѣ состоитъ изъ обожженныхъ колчеданистыхъ шлиховъ	52
Серебристозолотистыхъ рудъ и шлиховъ	48
	100.

Въ Нейзолѣ изъ :

Обожженныхъ колчеданистыхъ шлиховъ	77
Серебристозолотистыхъ рудъ и шлиховъ	6
Обожженныхъ серебряныхъ шлиховъ	17
	100.

Для плавки должно прибавить известняка, не смотря на довольно большое количество желѣзной окиси, содержащейся въ обожженныхъ колчеданистыхъ шлихахъ.

Въ Шарновицѣ берутъ 20% известняка, въ Нейзолѣ 14%.

Невыгоды шлаковъ, какъ плавней.

Въ Наггбаніи, гдѣ руды весьма золотисты, никогда не употребляютъ шлаковъ, вмѣсто плавней, чтобы не увеличить потери золота, которая почти пропорціональна массѣ шлаковъ. При первыхъ опытахъ въ Нейзолѣ, также и въ Шарновицѣ, слѣдовали этому правилу; но операція шла лучше съ прибавленіемъ 60% шлаковъ отъ извлекательной работы. Кажется однако, что если въ Шарновицѣ взять такое же большое количество колчедановъ и такъ же сильно обожженныхъ, какъ въ Нейзолѣ, то можно бы было обойтись безъ употребленія шлаковъ. Среднее богатство шихты было: въ Шарновицѣ $1\frac{1}{2}$ лота, а въ Нейзолѣ $\frac{1}{2}$ лота.

Начало проплавки.

Въ печь, нагрѣтую по обыкновенному и наполненную до $\frac{2}{3}$ ея углемъ, засыпается два центнера необожженныхъ штейновъ, для предохраненія гнѣзда отъ настывлей, и нѣсколько центнеровъ шлаковъ отъ предъидущей плавки, для образованія нароста, или носа, послѣ чего начинается засыпь шихты. Когда чрезъ фурму видно появленіе первой рудной колоши, то бросаютъ въ гнѣздо 2 центнера бѣднаго веркблея (Vorschlagsbley), назначеннаго для отдѣленія зо-



лотистаго серебра изъ штейновъ, по мѣрѣ того какъ они будутъ собираться въ гнѣздѣ. Штейны и свинецъ выпускаются сколь возможно рѣже; послѣ каждаго выпуска очищаютъ гнѣздо и накладываютъ новое количество свинца. Штейны снимаются кругами въ выпускномъ гнѣздѣ, а свинецъ выливается въ чугуныя формы; потомъ чрезъ нѣсколько времени онъ снова полагается въ печь для большаго обогащенія. Выпускъ производится три или четыре раза въ смѣну.

Результаты, полученные въ Шарновицѣ.

Въ 12 часовую смѣну въ Шарновицѣ плавляется 33 центнера шихты; количество полученныхъ штейновъ бываетъ 20^о (т. е. 6, 6 центнеровъ), количество весьма большое, смотря по правиламъ Нагибанской обработки; штейны содержать 3 или 4 лота серебра. Веркблей, который составляетъ $\frac{3}{4}$ положеннаго свинца, содержитъ 0,45 серебра изъ шихты и 61, 71 золота; богатство его измѣняется отъ 12 до 15 лотовъ. Принимая, что свинца перешло въ штейны до 4^о въса штейновъ (самый обыкновенный случай), дѣйствительная трата свинца будетъ только 6, 3^о, а серебра 2^о. Но въ Шарновицѣ, какъ и въ Нейзолѣ, золота всегда получается болѣе, нежели сколько показываютъ пробы въ маломъ видѣ. Явленіе это, доказывая невѣрность пробъ

рудъ, бѣдныхъ золотомъ, показываетъ однако же на счетъ золота дѣйствительную выгоду новаго способа противу стараго, потому что въ семь послѣднемъ происходитъ потеря въ золотѣ, сравнительно съ пробами, въ маломъ видѣ. На 100 центнеровъ сожигалось до 133 маасовъ угля, нѣсколько болѣе потребленія его при сырой плавкѣ; въ Нейзолѣ, напротивъ, оно было гораздо менѣе. Вѣроятно, что потребленіе это было бы менѣе, если бы сильнѣе обжигали колчеданистые шлаки; тогда бы шихта сдѣлалась легкоплавче, отъ чего можно бы было не прибавлять шлаковъ, а уменьшить количество известняка. Надобно, чтобы засыпь производила штейновъ только 10%, вмѣсто 20%. Работа продолжается отъ 15 до 20 дней. Шлаки бросаются въ отвалъ; они содержатъ только $\frac{1}{16}$ лота серебра; веркблей раздѣляется на трейбофенѣ.

Результаты въ Нейзолѣ.

Въ Нейзолѣ получили слѣдующіе результаты.

Въ 36 смѣнъ, или 18 дней, проплавляютъ 1,285 центнеровъ, или въ смѣну $35\frac{1}{2}$ центнеровъ.

Для бѣднаго освинцованія употреблялось 136 центнеровъ свинца, или 10%.

Количество веркблея, богатствомъ въ 8 лотовъ, достигало до 115 центнеровъ.

Штейны, содержаніемъ въ 3 лота, вѣсили 156 центнеровъ, или 12%. Они содержали 7 цент. свинца. И такъ дѣйствительно теряется свинца до 14 центнеровъ, или 10% всего употребляемаго свинца. Трата серебра 3%, прибыль золота по пробамъ до 15%. На 100 центнеровъ шихты издерживалось 169 маасовъ угля, или всего потреблялось 2,478 маасовъ. Известняка употреблялось 180 цент., или 14%.

Можно замѣтить, что потеря серебра и свинца гораздо болѣе въ опытахъ Нейзольскихъ, нежели въ Шарновицкихъ, но потребленіе горючаго матеріала было пропорціонально менѣе. Также при первыхъ опытахъ въ Шарновицѣ, дѣланныхъ безъ прибавленія шлаковъ, замѣтили, что ежедневное полученіе было менѣе, а трата серебра и свинца гораздо значительнѣе, однако жъ съ меньшимъ потребленіемъ горючаго матеріала противу послѣднихъ плавокъ, въ шихтѣ которыхъ находилось до 60% шлаковъ.

Обжиганіе штейновъ и свинцовыхъ шлиховъ.

Штейны отъ бѣднаго освинцованія обжигаются въ кучахъ тремя или четырьмя огнями, потомъ обращаются въ богатое освинцованіе. Операція эта состоитъ въ плавлѣ богатыхъ сере-

бряныхъ рудъ, обожженныхъ штейновъ и свинцовистыхъ веществъ для обезсеребренія. Подъ именемъ свинцовистыхъ веществъ разумѣютъ шликъ обожженного свинцоваго блеска, глетъ, остатки отъ раздѣленія, т. е. абштрихъ, глетъ, гердъ и проч.

Обжиганіе свинцовыхъ веществъ производится въ отражательныхъ печахъ. Операція эта не представляетъ ничего особеннаго: только печи, въ послѣднее время, нѣсколько измѣнены, для облегченія и ускоренія обжиганія.

Нейзомская печь.

Между порогомъ и печнымъ подомъ устроенъ каналъ, шириною въ 6 дюймовъ, который продолжается чрезъ всю внутреннюю ширину печи. Каналь этотъ долженъ приводить свѣжій воздухъ на обжигаемую массу. Въ верхней части печи находятся ловушки съ вертикальными стѣнами. Каждая печь снабжена двумя рабочими дверями. Одна напротивъ топлива и въ узкой стѣнкѣ печи, а другая подлѣ онаго. Руда насаживается чрезъ отверстіе, устроенное въ сводѣ печи близъ рабочей двери, напротивъ топлива.

Шарновицкая печь

Въ Шарновицѣ устроены были въ печи два пода, посредствомъ чего надѣялись гораздо совершенное произвести обжиганіе, но обманулись

въ своихъ предположеніяхъ, и нынѣ верхній подъ служитъ только для приготовленія рудъ къ совершенному обжиганію на нижнемъ подѣ, который сверхъ того снабженъ каналомъ для притока свѣжаго воздуха. Поды этихъ печей имѣютъ 8 квадратныхъ футовъ. Способъ обжиганія въ этихъ печахъ не одинаковъ. Въ Ней-золѣ всегда за одинъ разъ насаживаются три сыпца, въ 4 центнера каждая. Первая сыпь находится въ продолженіе 4 часовъ у конца пода, наиболѣе удаленнаго отъ топлива, и слабо нагрѣвается. Вторая на срединѣ пода; здѣсь обжиганіе собственно уже начинается, но руду переворачиваютъ чрезъ рабочую дверь узкой стѣны печи. Третья сыпь подвергается настоящему обжиганію и почти постоянно должна быть размѣшиваема желѣзными граблями. По прошествіи четырехъ часовъ, третью сыпь вынимаютъ чрезъ рабочую дверь передней стѣны; вторая занимаетъ мѣсто третьей; первая подвигается на средину пода, а новая занимаетъ наименѣе горячее мѣсто печи. И такъ каждая сыпь въ печи остается 12 часовъ; и въ продолженіе этого времени совершенно обжигаются 12 центнеровъ. Въ теченіе 12 часовъ вмѣстѣ работаютъ два работника. Въ Шарновицѣ на каждый изъ двухъ подовъ кладется по 16 центнеровъ, которые остаются на немъ отъ 5 до 6 часовъ. Нижняя сыпь должна

быть почти безпрестанно размѣшиваема, между тѣмъ, какъ верхняя, подвергаемая только слабому обжиганію, перемѣшивается чрезъ большіе промежутки времени.

Свинцовые шлихи и руды въ кускахъ обжигаются отдѣльно. Сѣрнистыя и богатая серебряныя руды обжигаются со свинцовыми шлихами, но ихъ прибавляютъ только во время самаго уже обжиганія. На 3 центнера свинцовыхъ рудъ берутъ 1 цент. серебряныхъ. Обжигательныя печи нагрѣваются хворостомъ.

Освинцованіе богатыхъ рудъ.

Работа, называемая богатымъ освинцованіемъ, имѣетъ цѣлю, посредствомъ веществъ, сплавляемыхъ съ богатыми рудами и обожженными штейнами первой операціи, отдѣлить изъ сихъ послѣднихъ 75% серебра и 95% золота, и соединить ихъ съ 0,8 свинца шихты, между тѣмъ, какъ остальное должно перейти въ малую массу штейновъ вмѣстѣ съ мѣдью, содержащеюся въ шихтѣ. Операція эта замѣняетъ фришеваніе прежняго способа. Она производится въ высокихъ, или полувысокихъ шахтныхъ печахъ; но первыя представляютъ болѣе выгоды, какъ въ отношеніи потребленія угля, такъ и въ отношеніи траты свинца.

Для осажденія мѣдистосѣрнистаго свинца прибавляютъ известнякъ, и сверхъ того, въ Нейзолѣ и Нагйбаніи желѣзо; но въ Шарновциѣ прибавленіе желѣза найдено излишнимъ. Шахта должна заключать на центнеръ руды и свинцовистыхъ веществъ отъ 20 до 26 фунтовъ свинца, отъ 2 до 3 фунтовъ мѣди, и отъ 3 до 4 лотовъ золотистаго серебра, и производить отъ 10 до 12% штейна.

Работу начинаютъ, подобно какъ и въ предыдущей плавкѣ; но свинца въ гнѣздо не прибавляютъ.

Время выпуска зависитъ отъ богатства свинца и штейновъ и отъ плавкости шихты. Обыкновенно выпускъ дѣлается каждый часъ; богатый свинецъ содержитъ отъ 20 до 30 лотовъ, а штейны 8 лотовъ. Свинца теряется отъ 15 до 20%, считая въ угаръ свинецъ, перешедшій въ шлаки, въ которыхъ обыкновенно его содержится по крайней мѣрѣ 2%. Слѣдовательно потеря эта нѣсколько превышаетъ трату при Саксонской свинцовой плавкѣ, которая достигаетъ до 14%. Различіе это объясняется болѣе кварцеватымъ состояніемъ Венгерскихъ рудъ. Потеря золотистаго серебра отъ 3 до 5%.

Шихта.

Шихта, которая въ Шарновциѣ признана самою выгодною, была составлена изъ

Серебряной руды 44	} богатство сер. 4,6 лота. свинц. 25,42%.
Свинцовой руды . 24,19	
Глета и остатковъ отъ раздѣленія . . 38,81	
100.	мѣдью 2,65%.

Къ тому прибавляются:

Обожженные штейны отъ бѣднаго освинцованія	50,17.
Известняка	18.

Въ смѣну проплавлялось 34 центнера шихты, сожигая на 100 цент. ея до $112\frac{1}{2}$ маасовъ угля. Продукты были: $32\frac{1}{2}\%$ штейна (весьма большое количество), серебрястаго свинца получилось $72,29\%$ противъ свинца содержавагося въ шихтѣ, и свинецъ этотъ содержалъ 69% серебра и $90,6\%$ золота изъ шихты. Если штейновъ употребить въ меньшемъ количествѣ, то обезсеребреніе будетъ совершеннѣе и съ меньшею потерю свинца.

Трата серебра была $2,90\%$, золота $2,30\%$, свинца 22% .

Шихта въ Нейзолѣ для осмнадцатидневной плавки состояла изъ:

Обожженныхъ
свинцовыхъ рудъ
и шлаховъ . . . 305 цент. сод. 127 цент. свин.
Обожженныхъ

серебряныхъ						
рудъ	50	—	—	—	—	—
Сырыхъ сереб.						
рудъ	312	—	—	—	—	—
Абцугу	84	—	—	21	—	—
Остатковъ отъ						
раздѣленія	154	—	—	121	—	—
Штейновъ обож-						
женныхъ 3 ог-						
нями	200	—	—	—	—	—
		<hr/>				
		1,105 цент. сод. 269 цент. свин-				
		и 310 марокъ серебра.				

Вмѣсто плавней и осадительныхъ средствъ, прибавлялось 100 центнеровъ известняка и 96 центнеровъ дробленаго чугуна.

Трата свинца.

Въ Нейзолѣ, такъ же какъ и въ Шарновицѣ, на марку серебра полагается отъ 85 до 90 фунтовъ свинца, т. е. на одну часть серебра отъ 170 до 180 частей свинца; и такъ почти то же количество, какъ и при свинцовой плавкѣ въ Саксоніи. Но какъ содержаніе серебра въ шихтѣ Венгерской гораздо менѣе, нежели при Фрейбергской свинцовой плавкѣ, то отсюда слѣдуетъ, что потеря свинца, относительно марки серебра, гораздо болѣе въ Венгріи. Въ самомъ дѣлѣ, полагая угаръ свинца только до 15%, находятъ,

что для извлеченія марки серебра должно употреблять 20 фунтовъ свинца, или на одну часть серебра 40 частей свинца, и это число не составляет ли наименьшее количество, котораго не получали при первыхъ опытахъ.

Продукты.

Богатый веркблей, полученный при этой операціи, содержитъ отъ 20 до 30 лотовъ; штейны 8 лотовъ серебра, 14^o мѣди и сверхъ того 12 — 14^o свинца. И такъ плавка эта также часто производитъ прибыль зотота, и потеря серебра гораздо меньше нежели при фришеваніи прежняго способа. Шихта проплавляется съ потребленіемъ 1200 маасовъ угля, то есть, 6 маасовъ на марку извлеченнаго серебра, или 1,2 кубическихъ метра угля изъ мягкаго лѣсу.

Выгоды этой операціи противу старой извлекательной работы.

И такъ видно, что плавка эта сравнительно выгоднѣе прежней извлекательной работы. Выгоды эти состоятъ въ слѣдующемъ: 1) въ меньшемъ угарѣ серебра и конечно уже въ гораздо меньшей потерѣ золота; 2) въ гораздо меньшемъ количествѣ получаемыхъ штейновъ, которые бѣднѣе серебромъ и богаче мѣдью, обстоя-

тельство, позволяющее сокращать последующія операціи. 3) Меньшее потребление горючаго матеріала. Но напротивъ того убытокъ свинца гораздо болѣе, и уменьшаетъ, можетъ быть, означенныя выгоды.

Свинцовистые шлаки отъ этой операціи содержатъ $\frac{1}{4}$ лота серебра. Они обращаются въ особенную плавку съ бѣднымъ колчеданнстымъ шлахомъ. Штейны подвергаются новому обезсеребренію, а богатый веркблей раздѣляется.

Изъ этого видно, что новый способъ плавки производить болѣе бѣдный веркблей, нежели старый, также и въ томъ отношеніи еще, что новый процессъ увеличиваетъ угаръ свинца, вычисленный на марку полученнаго серебра.

Освинцованіе штейновъ.

Штейны отъ предъидущей операціи обжигаются, и если въ нихъ содержится болѣе 20% мѣди (что происходитъ тогда, если пѣзъ двухъ предъидущихъ плавокъ каждая даетъ не свыше 12° штейновъ), то непосредственно поступаютъ въ обезсеребреніе мѣдистыхъ продуктовъ; въ противномъ случаѣ, должно сначала ихъ сконцентрировать плавкою штейновъ.

Штейны эти обжигаются :

Тремя огнями, если они содержатъ отъ 6 до 10% мѣди.

Двумя огнями, если содержатъ 1 до 15.

Однимъ огнемъ, если — — 16 до 20.

Плавка эта въ самомъ дѣлѣ есть не что иное, какъ освинцованіе рудъ, средняго богатства, къ которымъ прибавляютъ штейны отъ предыдущей операціи, смѣною колчеданистыхъ шлиховъ, которые употребляются при бѣдномъ освинцованіи (Agtverbleyen). Операція эта производится въ высокихъ шахтныхъ печахъ; руды обезсеребряются металлическимъ свинцомъ, полагаемымъ въ печное гнѣздо.

Въ Нагибаніи прибавляютъ къ шхтѣ 5% желѣза, для осажденія свинца изъ штейновъ ; въ Шарновицѣ, напротивъ, прибавляютъ 3% глета, для облегченія обезсеребренія.

Шихта.

Шихта въ Шарновицѣ.

Сырыя руды	20.5	богатство шихты золотист. серебромъ въ 4 лота.
Обожженные штейны	60.1	
Глета	2.7	Содер. мѣди 8%. Содер. свинца 14%.
Абцуга отъ предыдущей плавки	16.7	
	<hr/>	
	100	цент.

Свинца полагается въ гнѣздо до 4,7 центнеровъ. Въ 12 часовъ было проплавлено 45,5 центнеровъ; получено 25,7 центнеровъ штейновъ, но слѣдовало бы ихъ получить не болѣе 12%.

Потеря свинца была только 3%. Веркблей можно непосредственно раздѣлять, ибо онъ содержитъ 20 лотовъ серебра въ центнерѣ. Потеря серебра весьма малая, а въ золотѣ обыкновенно оказывается нѣкоторый излишекъ. Въ Нейзолѣ на 100 центнеровъ шихты потребляется 80 масовъ угля, а въ Шарновицѣ 65.

Полученные штейны, будучи обожжены однимъ или двумя огнями, идутъ въ плавку мѣдистыхъ веществъ (*Kupferauflösung*). Шлаки бѣдны, и потому бросаются въ отвалъ.

Операція эта замѣняетъ плавку штейновъ и осадительную плавку стараго способа; а двѣ слѣдующія за нею операціи занимаютъ мѣсто зейгерованія въ Тайовѣ и плавки абцуговъ и зейгерныхъ остатковъ.

Обезсеребреніе мѣдистыхъ веществъ.

Такъ какъ плавка, называемая *Kupferauflösung*, не была еще испытываема ни въ Нейзолѣ, ни Шарновицѣ, во время нашего пребыванія въ Венгріи, то я и представлю здѣсь только результаты, полученные въ Нагибаніи и извлеченные изъ записки, доставленной мнѣ изъ Шемница. Операція эта имѣетъ цѣлью сколь воз-

можно совершенное обезсребрение шлаковъ, богатыхъ мѣдью, и Альтгебиргской черной мѣди. И такъ въ эту плавку свинца должно полагать болѣе, нежели во всѣ предыдущія, вмѣстѣ съ тѣмъ достаточное количество сѣры, дабы воспрепятствовать мѣди соединиться со свинцомъ. Шихта должна содержать 20⁰ мѣди, отъ 3 до 5 лотовъ серебра и 20 фунтовъ свинца на лоть серебра и болѣе 1 или 2 фунтовъ свинца на фунтъ мѣди. Для облегченія плавки, въ Нагибаніи прибавляютъ 50⁰ шлаковъ отъ богатаго освинцованія. Въ шихту свинецъ полагается въ видѣ глета и другихъ остатковъ отъ раздѣленія. Глетъ насаживается по частямъ, какъ и при возстановительной плавкѣ серебристой черной мѣди, т. е. непосредственно предъ послѣдующимъ насаживаніемъ шихты. Посредствомъ этой плавки двѣ трети серебра должны перейти въ свинецъ.

Продукты оной суть:

1) Серебристый свинецъ, составляющій 90⁰ свинца, поступившаго въ плавку; онъ содержитъ отъ 4 до 5 лотовъ серебра и употребляется въ бѣдное освинцованіе.

2) *Штейны*, содержащія отъ 2 до 3¹/₂ лотовъ золот. серебра въ центнерѣ и отъ 10 до 13⁰/₀ свинца. Штейны эти обезсребряются еще послѣднею операціею.

3) *Абцуги*, обрацаемые въ слѣдующую операцію.

4) *Шлаки*, въ которыхъ заключается 2° свинца, $\frac{1}{2}$ ° мѣди и $\frac{1}{8}$ ° серебра; они обрабатываются вмѣстѣ со шлаками отъ богатаго освинцованія.

Обезсеребреніе мѣдистыхъ штейновъ,

Штейны предъидущей плавки должны еще переплавляться такимъ образомъ, чтобы новыя штейны содержали менѣе одного лота серебра и много мѣди; но чтобы золота въ нихъ ни сколько не находилось. Обработанные такимъ образомъ штейны заключаютъ въ себѣ отъ 10 до 15 ° свинца, отъ 40 до 50° мѣди и отъ 2 до 2 $\frac{1}{2}$ лотовъ серебра. Эти штейны необожженные сплавляютъ съ богатыми шлаками. Лишь только первая засыпь дойдетъ до гнѣзда, въ него полагаютъ свинецъ, такъ же какъ и послѣ каждаго выпуска, и въ такомъ количествѣ, чтобы на одинъ лоть серебра приходилось отъ 20 до 22 фунт. свинца. По предложенію Г. Бертье, пробовали металлическій свинецъ замѣщать глетомъ, и опытъ удался совершенно. Вообще изъ проплавленного количества штейновъ получается 80° веркблея, содержаніемъ въ 3 лота, который употребляется при бѣдномъ освинцованіи; потеря свинца простирается до 10°.

Замѣтки о выгодахъ и невыгодахъ новаго процесса.

Новый способъ оказался весьма выгоднымъ въ Нагибани, гдѣ уже пробовали процессы Саксонскій и Нижней Венгрии. Я не могу представить окончательныхъ результатовъ опытовъ Нижней Венгрии, дѣланныхъ въ продолженіе двѣлаго года на заводахъ Нейзолъ и Шарновицъ, и которые, во время нашего путешествія по этой странѣ, начались только за два мѣсяца. Однако жъ нельзя надѣяться, что новый способъ былъ бы также выгоденъ въ Шемницкомъ округѣ, какъ въ Нагибани. Въ самомъ дѣлѣ, мы видѣли, что процессъ этотъ, кажется, особенно удобенъ для серебрястыхъ рудъ, богатыхъ золотомъ. А какъ руды Нижней Венгрии гораздо бѣднѣе золотомъ рудъ Нагибанскаго округа, то вѣроятно, что выгоды, происходящія отъ содержанія золота, должны быть не столь значительны въ Шемницѣ. Новый процессъ представляетъ также выгоды въ отношеніи серебра. Потеря этого металла не должна превышать 5% во всѣхъ операціяхъ новаго способа, между тѣмъ какъ она достигаетъ до 7 и даже 8% въ прежнемъ способѣ.

Трудно показать потребленіе угля, потому что пробы несовершенно были окончены, а нѣкоторыя операціи даже и не были начаты при

нашемъ посѣщеніи заводовъ Нейзоля и Шарновица; однако жъ я думаю, что въ новомъ способѣ потребленіе горючаго матеріала будетъ менѣе, потому что вообще шихты легкоплавче, и повторительная проплавка штейновъ, для обезсребренія ихъ, производится не такъ часто.

Но, напротивъ, угаръ свинца въ новомъ процессѣ гораздо болѣе, и сколько я могъ судить по результатамъ нѣсколькихъ опытовъ, почти равняется угару Саксонскаго способа.

Бѣдное освинцованіе издерживаетъ въ самомъ дѣлѣ по крайней мѣрѣ 30 частей свинца на 1 часть извлеченнаго серебра, а богатое освинцованіе 40 част. свинца на 1 часть серебра, къ чему должно прибавить потерю при раздѣленіи, которая, по причинѣ меньшей массы веркблея при новомъ способѣ, простирается по крайней мѣрѣ отъ 10 до 12 част. свинца на 1 часть серебра. Взявъ въ счетъ подобныя операціи, увидимъ, что для полученія 1 части серебра можно употребить почти 50 частей свинца. И такъ ежегодно въ Нижней Венгріи должно имѣть по крайней мѣрѣ 6500 центнеровъ свинца. Трудность запастись столь значительнымъ количествомъ онаго, есть можетъ быть непреодолимое препятствіе къ окончательному введенію новаго способа плавки.

Уничтоженіе зейгерованія серебрястой черной мѣди и обработка ея двумя плавками, вы-

ше сего описанными, должны также произвести если не меньшую потерю свинца, то по крайней мѣрѣ чувствительную прибыль въ серебрѣ.

Плавка богатыхъ шлаковъ.

Новый способъ плавки производить еще одну новую операцію—плавку богатыхъ шлаковъ, которые въ прежнемъ процессѣ обращались въ сырую плавку. Ею обрабатываются шлаки, содержащіе отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ лота серебра, съ бѣдными колчеданами, которые, поглощая серебро, потомъ въ печномъ гнѣздѣ отдаютъ его свинцу, туда полагаемому. Работа производится въ высокой шахтной печи, а ходъ оной подобенъ бѣдному освинцованію.

Въ Шарновицѣ такая шихта состоитъ изъ:

Колчеданистыхъ шлиховъ 30.

Шлаковъ 70.

100.

Въ гнѣздо полагается 4 цент. свинца. Получается веркблей и штейны, которые обрабатываются подобно штейнамъ отъ бѣднаго освинцованія. Въ 24 часа проплавляется 114 центнеровъ шихты, при чемъ на 100 центнеровъ сгораютъ 78 маасовъ угля; отъ 100 цент. шихты получается 8 цент. штейновъ; свинца теряется

при семь половинное количество. Въ Нейзолъ, для избѣжанія такой потери свинца, штейны не обезсребряютъ при этой операціи, даже въ печномъ гнѣздѣ, гдѣ они получаютъ. Ихъ обрабатываютъ, подобно штейнамъ отъ бѣднаго освинцованія, помощію освинцованія богатаго.

V.

ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

Извлеченіе изъ отчета Г. Министра Финансовъ
по Департаменту Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ
за 1836 годъ.

I. По монетной части.

Въ 1836 году, монетная система не имѣла другихъ измѣненій, кромѣ выбитаго на особый штемпель серебрянаго рубля, съ изображеніемъ на аверсѣ портрета въ Бозѣ почивающаго Государя Императора Александра I, а на реверсѣ монумента Александровской колонны. Рубль сей не пущенъ въ народное обращеніе, а выдается желающимъ имѣть оный.

Дѣйствіе С. Петербургскаго Монетнаго Дво-

ра по всѣмъ операціямъ производимо было съ значительнымъ успѣхомъ. Одна изъ важнѣйшихъ операцій—раздѣленіе золота отъ серебра, при введенномъ способѣ нагрѣванія сѣрнокислаго серебра парами, не престаётъ дѣйствовать съ постепенною выгодою. По четвертому раздѣленію приобрѣтено чистой прибыли болѣе 180,000 рублей ассигнаціями. Прибыль по этой операціи въ послѣдствіи будетъ еще увеличиваться, потому, что при производствѣ пятого раздѣленія сдѣланы нѣкоторыя усовершенствованія въ снарядѣ и введена, сверхъ того, плавка металловъ дровами.

Чеканка монеты производилась, сообразно потребности, съ желаемымъ успѣхомъ: золотой и серебряной монеты выдѣлано 7,831,000 руб., платиновой зачеканено 119,000 рублей.

Приготовленіе медалей по нарядамъ и заказамъ было весьма значительно: сдѣлано золотыхъ 340, серебряныхъ 43,420 и бронзовыхъ 950 медалей; отдѣлка медалей доведена до возможнаго совершенства.

Пріемъ отъ вольноприносителей металловъ былъ неваженъ: вообще золота и серебра поступило менѣе двумя третями по сравненію съ 1835 годомъ, который также не превышалъ предшествовавшихъ лѣтъ. Поступило золота 5 пудъ 39 фун., серебра 448 пуд. 5 фунтовъ.

Переплавка мѣди изъ монеты стараго чека-

на производилась соответственно прибытію транспортовъ оной изъ губерній. Переплавлено монеты и штыковой заводской мѣди въ плитки и штыки 77,439 пудъ.

Сплавленной на Монетномъ дворѣ мѣди продано 120,000 п. на 3,690,000 рублей. Отъ сей операціи послѣдовало приращенія въ капиталъ Государственнаго Казначейства на 810.000 рублей. Обратный капиталъ Монетнаго Двора отъ техническихъ производствъ имѣлъ приращенія вообще на сумму до 262,000 руб. золотомъ и серебромъ. Изъ прежнихъ суммъ сего капитала передано въ доходъ Государственнаго Казначейства 500,000 рублей ассигнаціями, или 139,470 руб. 1 коп. серебромъ.

Къ возведенію зданія, въ коемъ учреждается очистка остающихся при раздѣленіи золота отъ серебра соровъ, содержащихъ сіи металлы, сдѣланы на Монетномъ Дворѣ всѣ приготовленія. С. Петербургскій Александровскій заводъ для сего заведенія отлилъ изъ чугуна балки, колонны, водопроводныя трубы и началъ изготавлять механизмъ.

Екатеринбургскій Монетный Дворъ приготовилъ мѣдной монеты 2,465,697 рублей.

На *Сузунскомъ* Монетномъ Дворѣ вычеканено оной 350,000 рублей.

II. По горной части :

Возстановленіе заводскихъ зданій производимо было съ дѣятельностію по всѣмъ заводамъ: многія зданія, начатыя въ предшествовавшихъ годахъ, приведены къ окончанію; нѣкоторыя возведены вновь, иныя исправлены. Огромное каменное зданіе для Златоустовской Оружейной Фабрики вчернѣ окончено. Приступлено, подъ руководствомъ Англійскаго мастера Пенна, къ устройству на Камсковоткинскомъ заводѣ зданій и механизма для выковки желѣза посредствомъ Англійскаго способа пудлингованія. Кромѣ того по нѣкоторымъ заводамъ послѣдовали улучшения въ механизмѣ, болѣе или менѣе важныя.

Для прокормленія мастеровыхъ и рабочихъ людей заготовлено достаточное количество провіанта. Цѣны за оный платимы были гораздо менѣе прошлогоднихъ, почти въ половину.

Рудъ для заводскаго дѣйствія добыто съ избыткомъ, дровъ и угля запасено въ нужномъ количествѣ.

Дѣйствіями отправленныхъ для развѣдыванія рудоискательныхъ экспедицій открыто на казенныхъ Уральскихъ заводахъ 34 золотиносныхъ россыпи, изъ коихъ полагается примѣрно промыть золота до 55 пудъ; найдено нѣсколько

мѣдныхъ и желѣзныхъ приисковъ, и обрѣтены нѣкоторые минералы.

На частныхъ заводахъ хребта Уральскаго открыто также золотосодержащихъ приисковъ 17, платинныхъ 3, мѣдныхъ и желѣзныхъ 7.

Промышленникамъ въ Алтайскомъ округѣ сдѣлано отводовъ площадей для разработки заявленныхъ ими прежде золотосодержащихъ россыпей къ 92 приискамъ и 1 отводъ для мѣднаго рудника. Сверхъ того, въ теченіе 1836 года, заявлено промышленниками открытыхъ вновь золотосодержащихъ россыпей до 770 и 1 приискъ мѣдный. Дозволеній на отысканіе въ Сибири всякихъ металловъ дано Правительствомъ 109 лицамъ. По столь великому числу испрошенныхъ позволеній на отысканіе золота, положено приостановить на годъ выдачу дозволеній сего рода.

На казенныхъ и частныхъ заводахъ въ 1836 году получено металловъ :

1.) *Золота, серебра и платины:*

А.) *На казенныхъ Уральскихъ:*

Золота шлиховаго	130 п.	20 ф.	17 зол.	24 доли
— самородковъ	2 —	2 —	82 —	48 —
Платины . . .	„ —	1 —	90 —	24 —

В.) *На казенныхъ*

Алтайскихъ :

золота	20	—	„	—	„	—	„	—
серебра	1000	—	„	—	„	—	„	—

въ семь количествъ

золота 27 п. 28 ф. 85 з. 94 д.

C.) *На казенныхъ*

Нерчинскихъ :

золота	„	—	20	—	86	—	73	—
серебра	200	—	35	—	62	—	73	—

D.) *На частныхъ*

заводахъ :

Уралскихъ :

золота	168	—	27	—	52	—	71	—
платины	117	—	24	—	70	—	36	—

Алтайскихъ :

золота	84	—	12	—	70	—	56	—
Всего: золота	406 п.		4 ф.		21 з.		60 д.	
серебра	1200	—	35	—	62	—	73	—
платины	117	—	26	—	64	—	60	—

2.) *Свинца.*

На казенныхъ :

Алтайскихъ	30,500	пудъ	„	—
Нерчинскихъ	10,400	—	22	фунт.
	40,900	пудъ	22	фунт.

3.) *Мѣди.*А.) *На казенныхъ :*

Уральскихъ 31,838 п. 36 ф. 72 з.

В.) на Алтайскихъ . . . 11,361 — 9 — „ —

С.) *На частныхъ.*

Уральскихъ 197,004 — 17 — 89 —

240,204 п, 24 ф. 65 з.

4.) *Чугуна.*А.) *На казенныхъ :*

Уральскихъ . . . 718,444 п. 20 ф.

Луганскомъ, по-
лученнаго при о-
пытной плавкѣ . . . 15,040 — 10

Олонецкихъ . . . 97,275 — 15

Алтайскихъ . . . 48,083 — „

Нерчинскихъ . . . 32,132 — 32

911,975 п. 37 ф.

Баласта на Уральскихъ заводахъ 160,501 — 21 $\frac{1}{4}$.

В) *На Уральскихъ частныхъ*

заводахъ 9,548,849 п. 28 ф

С) *Чугунныхъ припасовъ и*

издѣлій на казенныхъ заво-

дахъ 231,877 — 15 $\frac{1}{2}$ —

10,853,204 п. 21 $\frac{1}{4}$ ф.

Сверхъ того отлито и приготовлено на ка-
зенныхъ заводахъ:

5) *Артиллерійскихъ:*

Снарядовъ	180,575 п.	2 $\frac{1}{4}$ ф.
Орудій	61,565	— 30 —
	<hr/>	
	242,140	— 32 $\frac{1}{4}$ —

6) *Выковано желъза:*

На Уральскихъ	509,300	— 33 $\frac{1}{2}$ —
— Алтайскихъ	21,971	— 20 —
— Нерчинскихъ.	22,166	— 25 —
	<hr/>	
	553,438	— 38 $\frac{1}{2}$ —

7) Якорей приготоовлено. 19,501 — 6 —

8) Бѣлаго оружія сдѣлано. 37,828 штукъ

9) *Стали и укладу.*

На Уральскихъ	6,216 п.	4 ф.
— Алтайскихъ	313	— 36 —
— Нерчинскихъ.	258	— 1 —
	<hr/>	
	6,788	— 1 —

10) Косъ литовокъ на Уральскихъ. 21,051 штука.

11) Добыто каменнаго угля на Луганскомъ заводѣ 567,765 п. —

12. На частныхъ заводахъ добыто купоросу и селитры . . . 23,404 — 4

Доходъ по горной части противъ примѣрной смѣты, за исключеніемъ расходовъ, простирается до 11,500,000 рублей. Въ семь числъ, не заключаются Алтайскіе и Нерчинскіе заводы, которые, за замѣнами убытковъ по послѣднимъ, принесли вообще прибыли слишкомъ 3 милліона рублей; большая часть оной поступи-

ла въ доходъ Кабинета Его Императорскаго Величества.

III. По соляной части.

Заготовленіе соли, соразмѣрно дѣйствительной потребности въ оной для народнаго продовольствія, произведено въ совершенномъ достаткѣ:

Соли извлечено до 18,600,000 пудъ.

Запасы подкрѣплены вновь добытою солью. Развозка соли произведена въ мѣрѣ крайней необходимости; всего развезено соли до 4,740,000 пудъ.

Продажа соли вообще была значительна; продано оной до 22,500,000 пудъ, на сумму 24,203,260 рублей.

Доходъ по соляной части отъ большей распродажи соли увеличился и простирается до 16,400,000 рублей.

IV. Дѣлопроизводство.

Дѣла Департамента имѣли успѣшное теченіе. Отчетъ за 1834 годъ доставленъ Государственному Контролю, безъ упущенія назначеннаго срока; оный содержалъ обревизованныхъ капиталовъ на 57 милліоновъ рублей золотомъ и

серебромъ и на 200 милліоновъ рублей ассигнаціями.

Входящихъ бумагъ было 21,195.

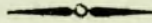
Исходящихъ:

За подписаніемъ Министра , 1,144.

Отъ Департамента 17,217.

18,361.

Всего—39,556.



VI.

С М Ъ С Ъ.

1.

О камняхъ строильныхъ.

(Соч. Г. Свѣзева.)

Остатки древнихъ строеній, наиболее уцѣлѣвшіе отъ времени, безъ заботливости объ ихъ сохраненіи, убѣдительно доказываютъ преимущество камня въ большемъ числѣ построеній передъ всѣми другими матеріалами. При мѣстныхъ удобствахъ, во многихъ странахъ и нашихъ южныхъ губерніяхъ возводятъ и нынѣ цѣлыя строенія изъ камня. Но трудность обработки его, большая теплопроводимость и отъ

того замѣчаемая въ жилыхъ домахъ сырость и холодъ заставляютъ предпочитать камню кирпичъ и дерево въ мѣстахъ сѣверныхъ, и вообще тамъ, гдѣ временная выгода въ заготовленіи на сторонѣ послѣднихъ матеріаловъ. Однако жъ по физическимъ свойствамъ: твердости, значительному сопротивленію, по большей устойчивости, противъ наружныхъ перемѣнъ и наконецъ по величинѣ массъ, камень нельзя замѣнить, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, ни какими другими матеріалами.

Но не всѣ камни, въ равной степени, обладаютъ этими свойствами и не всѣ съ одинаковою пользою могутъ быть употреблены на построение. Нѣкоторые изъ нихъ не выдерживаютъ перемѣнъ атмосферы, другіе не связываются известковымъ растворомъ, иные не способны къ обработкѣ и проч; по этому разнообразію свойствъ весьма важно знать, куда какой камень съ большею пользою употребленъ быть можетъ, потому что строитель обязанъ пользоваться съ умѣньемъ всѣми подручными для него средствами и избѣгать отдаленной перевозки матеріаловъ.

Для соображенія здѣсь предлагается перечень тѣхъ породъ и видоизмѣненій ихъ, которыя употребляются, въ мѣстахъ ихъ нахождения, на производство строеній или на какія либо части ихъ и на украшенія.

Изъ кварцевыхъ горныхъ породъ.

Жерновой камень, кремнистый сланецъ, яшма, роговикъ, кератитъ и проч.

Породы эти, которыхъ главная, или отличительная, составная часть есть кварцъ, имѣють особенную твердость, ломкость и огнеупорность.

Изъ полевошпатовыхъ:

Полевой шпатъ, либо полевой камень, составляютъ главную массу, или отличительную часть этихъ породъ; повтому противъ предъидущихъ они менѣе тверды и вообще легкоплавки. Сюда относятся:

Бѣлый камень. Сильно вывѣтривается. Происходящая изъ того глина употребляется на дѣланіе посуды.

Гранитъ. Употребляется на цоколь, троттуары, колонны, лѣстницы, на устройство мостовъ и набережень, на памятники, вазы, статуи и проч. Въ С. Петербургѣ употребительны два вида его: *красный Финляндскій и сѣрый* — полевой и Сердопольскій.

По крѣпости гранита, обработка его трудна и дорога; полируется хорошо, особенно мелкозернистый; треніе выдерживаетъ наибольшее, поѣтому весьма выгоденъ въ ступеняхъ, площад-

кахъ и проч. Мелкозернистый большее выдерживаетъ давленіе.

Кварцеватая отличія гранита мало вывѣтриваются, изобилующія же полевымъ шпатомъ скорѣе разрушаются на воздухъ.

Въ видѣ булыжника, употребляется на фундаментъ незначительныхъ строеній и на мостовую. Для насадокъ въ паровыхъ Русскихъ баняхъ выбирается преимущественно мелкозернистый булыжникъ, состоящій изъ красноватаго полевого шпата, сѣраго кварца, черной слюды и роговой обманки, плотно сцѣпленныхъ между собою; мелкозернистый же гранитъ изъ бѣлаго полевого шпата, зеренъ кварца и черной чешуйчатой слюды, разрывается отъ жару, и отъ воды издаетъ запахъ глины.

Сіенитъ, изъ котораго много древнихъ памятниковъ въ Верхнемъ Египтѣ и сфинксы на набережной Академіи Художествъ. Онъ извѣстенъ подъ именемъ краснаго, или Египетскаго, гранита.

Гнейсъ. На строенія, для мостовой и шоссе. Съ малымъ содержаніемъ шпата, вывѣтривается менѣе гранита.

Полевой камень. Преимущественно полевокаменный порфиръ употребляется на украшенія, плиты, колонны, на пьедесталы, вазы и проч. Красный порфиръ въ древнихъ памятникахъ добывался въ Египтѣ. Не смотря на чрезвычай-

ную твердость его, Египтяне и Римляне обрабатывали и полировали его превосходно.

Фонолитъ (звонкій камень). На строенія и въ видъ порошка на гидравлическій цементъ.

Трахитъ. На шоссе и строенія, но на воздухъ разрушается, что доказываетъ Кельнскій соборъ, построенный изъ порфировиднаго Дракенфельдскаго трахита.

Пемза. Употребляется на чищеніе масляной краски.

Изъ слюдяныхъ:

Слюдяный сланецъ. Рыхлѣтъ на воздухъ; употребляется на ограды, троттуары, на кровлю, а кварцеватое отличіе на лещади.

Тальковій сланецъ. Механически очень разрушается, но отъ воздуха мало. Подъ именемъ горшегнаго камня употребляется на печи и проч.

Изъ роговообманковыхъ, отличающихся особенною вязкостію и зеленымъ цвѣтомъ:

Зеленый камень. У Римлянъ извѣстенъ подъ названіями Verde antico, Porfido verde antico. Его обрабатывали особенно въ Индіи и Египтѣ. Въ Римскомъ Капитолѣ есть колонна, въ 5 ар. вышиною, сдѣланная изъ зеленаго камня.

Габбро, или *эвфротидъ*, verde di Corsica duro. Употребляется какъ строительный камень и на украшенія.

Изъ змѣвиковыхъ:

Змѣвикъ. Принадлежитъ къ разряду мягкихъ камней. Во Флоренціа подъ пменемъ Negro, или Verde di Prato, употреблень на украшенія многихъ церквей. Идетъ также на строенія и шоссе, но на воздухѣ трескается и распадается.

Офитъ. Подъ этимъ названіемъ у древнихъ извѣстна была смѣсь змѣвика съ известью, многообразно обрабатываемая. Сюда же частію относятся vede antico и Польцеверскій мраморъ.

Изъ авгитовыхъ.

Базальтъ. Древніе, особенно Египтяне, употребляли базальтъ для изваяній; нынѣ употребляется, въ мѣстахъ находенія, на мостовую и шоссе, а въ гидравлическомъ растворѣ съ пользою замѣняетъ трассъ. Изъ него построены памятники Вернеру.

Долеритъ. Твердѣйшія отличія долерита употребляются на подоконныя доски, на мостовую и проч.

Базанитъ. Разныя видоизмѣненія базанита составляютъ строительный камень, употребляемый на стѣны, плиты, ступени и проч.

*Изъ лейцитовыхъ:**Лейкомеланъ.**Изъ глиняныхъ:*

Для строеній особенно употребляютъ *порфировое* отличіе *глинянаго камня*. Впрочемъ всѣ видоизмѣненія его на воздухѣ разрушаются.

Глинистый сланецъ тѣмъ удобнѣе разрушается, чѣмъ менѣе кварца и чѣмъ тоньше его слои. Тѣ отличія глинянаго сланца, которыя дѣлятся на прямые и тонкіе слои, употребляютъ на кровли подъ именемъ *кровельнаго сланца*.

Изъ известковыхъ:

Зернистый известнякъ, въ разныхъ его отличіяхъ, подъ названіемъ *мраморовъ*.

Древніе употребляли мраморъ для разныхъ изваяній. Стѣны великолѣпныхъ зданій, храмовъ, триумфальныхъ арокъ и другихъ памятниковъ нерѣдко возводили изъ обдѣланныхъ кусковъ мрамора; иногда же обдѣлывали стѣны мраморными плитами, толщиною около $\frac{1}{2}$ вершка, прикрѣпляя ихъ къ стѣнамъ мѣдными пиронами. Для антаблемановъ, капителей, базъ, барельефовъ и орнаментовъ выбирали преимущественно мраморъ.

морь бѣлый, а для колоннъ и внутреннихъ украшеній—цвѣтной; изъ обломковъ же мрамора набирала мозаичные полы.

Кремнистый, грубый, слоистый известнякъ и известковый туфль. Употребленіе грубаго и слоистаго известняка на фундаментъ, цоколь, плиты разнаго названія, на жженіе извести и проч., весьма значительно въ построеніяхъ. Хотя чистые известняки мало разрушаются отъ дѣйствія воздуха, но съ примѣсами глинозема, окисей и проч., въ какомъ видѣ известняки чаще встрѣчаются въ природѣ, они становятся разрушаемыми.

Въ С. Петербургѣ особенно употребительны Тосненскій и Путиловскій известняки. Первый преимущественно употребляется здѣсь, въ кускахъ неправильнаго вида, на бученіе фундаментовъ и на жженіе извести, которая называется также *Тосненскою*. Второй же, ломающійся слоями толщиной наиболѣе около 4 вершковъ, доставляетъ плиты разнаго названія: цокольную, ступенную, лещадную и проч.; но будучи смѣшанъ, болѣе или менѣе, съ глиною, пескомъ, желѣзною водною окисью и хлоритомъ, рѣдко употребляется на фундаментъ. Однако же въ кускахъ толстыхъ, плотныхъ, однослойныхъ (одноцвѣтныхъ), наприм. въ видѣ цоколя и ступенной плиты, известнякъ этотъ значительно выдерживаетъ дѣйствіе воздуха, между тѣмъ какъ

въ плитахъ лещадныхъ, толщиною до 2 верш., скоро колетса, трескается и рассыпается.

Пудожскій камень, изъ котораго построены Казанскій соборъ, принадлежитъ къ известковому туфу. Вынятый изъ мѣсторожденія своего, онъ очень мягокъ, легко обрабатывается и на воздухѣ твердѣетъ, какъ и травертино, но, вѣроятно, по скважности своей, разрушается съ теченіемъ времени, можетъ быть, отъ механическаго дѣйствія атмосферной воды и холода.

Доломитъ. Употребленіе его такое же, какъ и известняка. Полученная изъ него известь медленно гасится и лучше теплою водою; по затверденіи, ее должно употреблять немедленно.

Зернистый доломитъ на воздухѣ рыхлѣетъ, а самъ по себѣ рыхлый распадается.

Рухлякъ или мергель. На воздухѣ, особенно глинистый, распадается; рухляковый же туфъ употребляется, иногда, какъ строительный матеріалъ.

Изъ гипсовыхъ:

Гипсъ. Отъ дѣйствія воздуха распадается, сырости не выдерживаетъ и подъ тяжестію ломается. Въ построеніяхъ преимущественно употребляется обожженный. Красивыя отличія его обрабатываются какъ мраморъ.

Изъ *обломочныхъ* (конглотинатовъ) : *песчаники*. Слоистые , рухляковые и известковые песчаники значительно употребляются въ строеніяхъ. Тѣ изъ песчаниковъ, въ которыхъ много связующаго вещества, болѣе другихъ подвержены разрушенію, особенно отъ дѣйствія мороза, во время ихъ сырости.

Кварцеватый песчаникъ наиболѣе годенъ на лещади, а за нимъ глинистый, если въ немъ не много связывающаго вещества и не содержится извести, полеваго шпата и слюды. Чѣмъ менѣе замѣчается между кварцевыми песчаника зернами, при измельченіи его, постороннихъ веществъ, тѣмъ онъ огнеупорнѣе.

Изъ конгломератовъ :

Кремнистый конгломератъ, изобилуя шпатамъ и слюдою, переходитъ въ *гранитный* и употребляется тогда на строенія, какъ порода твердая; но если содержится въ немъ много полеваго шпата, или вещества, похожаго на фарфоровую глину, въ такомъ случаѣ атмосфера сильно дѣйствуетъ на него.

Известковый и пемзовый конгломератъ. Последній употребляется на легкія строенія и внутреннія подѣлки. Видоизмѣненіе пемзоваго конгломерата, называемое *трассомъ*, употребляет-

ся въ Голландіи въ гидравлическій растворъ для подводныхъ работъ.

Базальтовый конгломератъ. Крѣпчайшія видоизмѣненія его противятся вывѣтриванію и употребляются на строенія, на ступени, плиты и проч.

Трахитовый конгломератъ. Твердыя отличія его составляютъ матеріалъ стропильный. Изъ нихъ устроиваются также очаги, печи, пекарныя печи.

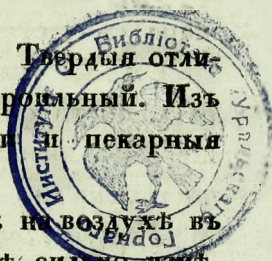
Фонолитовый конгломератъ на воздухѣ въ первое время твердѣетъ, но послѣ сильно размягчается.

Каменный туфъ (Lapillo). Важный строительный матеріалъ древнихъ Римлянъ. Изъ него построена Лоаса *тахита* и проч.;

Обломочный туфъ. Въ видѣ глины, безъ содержанія лейцита, употребляется на дѣланіе кирпича. Видоизмѣненіе этого туфа, *пуццолана*, составляетъ сильно дѣятельную примѣсь въ обыкновенную известь, для гидравлическаго раствора.

Пеперинъ. Древніе, въ построеніяхъ, предпочитали его вулканическому туфу. Наружная верхняя часть стѣнъ Тибуларіума складена изъ него.

Гранитовый конгломератъ. Крѣпкія отличія его могутъ быть включены въ число стропильныхъ камней, но избытокъ связываю-



щимъ веществомъ скоро распадаются на воздухъ.

Желъзисто-глинистый конгломератъ мѣнѣе выѣтривается, чѣмъ гранитный конгломератъ, особенно отличія его съ большимъ числомъ кусковъ кварца, цементъ которыхъ смѣшанъ съ частями кремнистыми.

Старая вакка. По значительной твердости и крѣпости своей, употребляется на строенія и шоссе, а кварцеватое отличіе на плавильныя печи и лещади.

Гомфолитъ. По значительному сопротивленію дѣйствіямъ атмосферы, употребляется на строенія и шоссе.

Раковинный конгломератъ. Имѣеть незначительную крѣпость. Къ нему долженъ быть причисленъ камень, употребляемый въ Одессѣ на постройки.

Объ измѣняемости камней отъ воздуха и воды.

Камни добываются въ ихъ мѣсторожденіи, каменоломняхъ, въ видѣ плитъ (плитнякъ), въ кускахъ неправильнаго вида и въ огромныхъ массахъ, какъ гранитъ, сіенитъ и друг.

Добываніе камней производится: 1) собираніемъ отторженныхъ и разбросанныхъ кусковъ разныхъ породъ, 2) разламываніемъ пластовъ по

направленію слоевъ, 3) раскальваніемъ желѣзными рычагами и клиньями, также помощію замерзней воды въ буровыхъ скважинахъ, разширенія облитыхъ водою деревянныхъ клиньевъ, преимущественно осиновыхъ, и 4) отторженіемъ отъ массы посредствомъ пороха, способами, описываемыми въ Горномъ Искусствѣ.

Вынятые на поверхность земли камни подвергаются разрушенію: 1) отъ причинъ механическихъ, 2) отъ вывѣтриванія и 3) отъ дѣйствія воды, сырости, холода и жара.

Большая часть камней, отъ непосредственнаго вліянія на нихъ воздуха, *вывѣтриваются*, т. е. становятся рыхлыми дѣйствіемъ кислорода воздуха и воды на нѣкоторыя составныя части породы, отъ чего происходятъ водянистыя окиси, соли и проч.

Изъ всѣхъ горныхъ породъ наиболѣе вывѣтриваются тѣ, которыя содержатъ магнитный желѣзнякъ, закись желѣза, сѣрный и бѣлый колчеданы. Отъ образованія водянистой окиси желѣза нѣкоторые камни становятся на поверхности бурыми, или желтыми; мало по малу этотъ поверхностный землистый слой отваливается, вмѣсто его образуется новый, и такимъ образомъ, вся порода превращается въ почву. Подобное явленіе наиболѣе замѣчается въ змѣвикѣ, долеритѣ, зеленомъ камнѣ, и мног. др.

Породы, содержащія сѣрнистый металлъ, на пр. сланцеватая глина, выцвѣтаюгъ отъ окис-

ленія, или разлагаются какимъ нибудь основаніемъ породы: горькоземомъ, глиноземомъ и пр., отъ чего камень становится рыхлымъ и потомъ распадается.

Гранитъ, фонолитъ, бѣлый камень и друг., состоя изъ минераловъ, содержащихъ кали или натръ, легко также вывѣтриваются.

Щелочи и частію даже кремнеземъ, находящійся въ составѣ породы, выщелачиваются при содѣйствіи теплорода и свѣта, и порода обращается въ землистое вещество.

Нѣкоторые камни вывѣтриваются отъ одного только втягиванія воды, напр. ангидритъ, который переходитъ отъ того въ гипсъ.

Слоистыя породы подвержены бывають разрушенію отъ механическаго дѣйствія атмосферной воды, которая, пробравшись въ слои или трещины камня, замерзаетъ зимою и раздѣляетъ части между собою, дѣйствуя въ этомъ случаѣ какъ клинъ. Кроме того породы эти, по своей слоеватости, открываютъ воздуху большую поверхность прикосновенія, чѣмъ ускоряется ихъ разрушеніе.

Тѣ камни, твердые и мягкіе, которыхъ зерна мелки и однородны, изломъ однообразный и плотный, наиболѣе выдерживають дѣйствіе сырости, мороза и наиболѣе сопротивляются давленію.

Камни кремнистаго или кварцеваго основанія выдерживаютъ болѣе другихъ всѣхъ переменны атмосферы, но они трудны для обработки и худо связываются известію.

Замѣчено, что тѣ камни, которые, при обработкѣ ихъ, издають запахъ сырости, бываютъ постоянны на воздухѣ; издающіе же запахъ глинистый непрочны, особенно въ сырыхъ мѣстахъ.

Вообще камни съ гладкою и, тѣмъ болѣе, полированной поверхностію долѣе выдерживаютъ дѣйствіе атмосферы.

О сопротивленіи камней раздробленію, растяженію и перелому.

Сопротивленіе строильныхъ камней разсматривается главнѣйше: 1) въ отношеніи сопротивленія ихъ раздробленію отъ тяжести, или силы, дѣйствующей на всю постелю камня, и 2) въ отношеніи перелома, при дѣйствіи силы, перпендикулярно длинны камня, лежащаго только концами своими на опорныхъ пунктахъ.

Дѣйствію первой силы подвергаются камни въ основаніяхъ зданій, въ стѣнахъ, столбахъ, устояхъ, сводахъ и проч., а дѣйствію второй въ архитравахъ и вообще въ плоскихъ, изъ одного камня, перемычкахъ.

Если давленіе превосходитъ сопротивленіе камней, то они раздробляются двоякимъ образомъ :

а) Камни твердые, мелкозернистые, сложенія плотнаго и однороднаго, дѣлятся съ трескомъ въ плитки или вертикальныя иглы, прежде чѣмъ обратятся въ порошокъ.

б) Мягкіе камни обращаются сначала въ пирамиды, основаніемъ которыхъ бываютъ стороны, а вершиною центръ камня. Двѣ вертикальныя пирамиды раздвигаютъ другія на подобіе клина, дѣлятся на малыя вертикальныя призмы и потомъ обращаются въ порошокъ.

Ни по наружнымъ признакамъ, ни по свойству камня нельзя вѣрно заключить о степени его сопротивленія. Для этого необходимы опыты, изъ немалаго числа которыхъ выведено слѣдующее :

1) Камни, одного рода, плотнѣйшіе оказываютъ большее сопротивленіе; также тѣ, которыхъ цвѣтъ ближе подходитъ къ черному или синему, болѣе тверды, чѣмъ сѣрые, бѣловатыя или красноватыя, и вообще, чѣмъ камень свѣтлѣе, тѣмъ онъ легче и меньше оказываетъ сопротивленіе.

2) Камни, которыхъ зерна однородны и сложеніе однообразно, сопротивляются болѣе тѣхъ камней, у которыхъ зерна смѣшанныя, хотя

эти камни бываютъ, иногда, тверже и тяжеле первыхъ.

3) Всѣ роды камней замѣтно уменьшаются въ вышины прежде, чѣмъ начнутъ они трескаться отъ давленія. Подобное уменьшеніе значительнѣе бываетъ въ мягкихъ, разламывающихся въ пирамиды, камняхъ которые начинаютъ раздробляться не трескаясь прежде, тогда какъ твердые камни щеляются отъ меньшей силы, а раздробляются отъ гораздо большей.

4) Сопротивленіе камней одного рода почти равно кубу относительнаго ихъ вѣса. Оно увеличивается нѣсколько къ центру толщины камня и уменьшается въ частяхъ, приближающихся къ постелямъ.

5) Въ фигурахъ подобныхъ сопротивленіе камня пропорціонально поверхности поперечнаго его сѣченія. При кругломъ или квадратномъ основаніи сопротивленіе бываетъ наибольшее. Такимъ образомъ камень, котораго основаніе имѣетъ фигуру параллелограмма, начинаетъ раздробляться отъ тяжести менѣе $\frac{1}{10}$ той тяжести, отъ которой раздробляется камень съ квадратнымъ основаніемъ, при равной съ параллелограммомъ площади основанія. Разность въ сопротивленіи тѣмъ бываетъ большая, чѣмъ болѣе разнятся между собою прилежащія стороны прямоугольника; при незначительной же разно-

сти сторонъ, сопротивленіе бываетъ почти равное.

6) Для отдѣльныхъ опоръ выгоднѣйшая форма основанія есть круглая, такъ что сопротивленіе цилиндра больше около $\frac{2}{3}$ сопротивленія параллелоипеда одинакой съ цилиндромъ высоты и площади основанія. Но если вышина опоры значительно превосходитъ основаніе, то сопротивленіе уменьшается отъ способности тонкой опоры къ боковому погибу или наклону.

7) По отношенію вышины къ основанію самое большее сопротивленіе оказываетъ тотъ камень, который наиболѣе приближается къ фигурѣ куба. Поэтому сопротивленіе уменьшается по мѣрѣ уменьшенія поверхности поперечнаго сѣченія и увеличенія вышины.

8) Если вышина опоры состоитъ изъ нѣсколькихъ камней, то она меньшее выдерживаетъ давленіе. Изъ опыта извѣстно, что нѣсколько равныхъ кубовъ, положенныхъ одинъ надругой, сопротивляются менѣе, чѣмъ параллелоипедъ, вышиною противъ сложенной вышины кубовъ, а основаніемъ равный основанію одного изъ нихъ. Впрочемъ уменьшеніе сопротивленія непропорціонально числу кубовъ, лежащихъ одинъ на другомъ, такъ что если одинъ кубъ выдерживаетъ единицу тяжести, то два выдерживаютъ 0,61, три 0,54 и т. д.

Есть однако жъ камни, изъ которыхъ сдѣланные кубы выдерживаютъ:

- 1 кубъ. 1,00 тяжести.
 2 куба. 0,80.
 3 куба. 0,77.

При большемъ числѣ кубовъ, сопротивленіе бываетъ не много болѣе половины той тяжести, отъ которой одинъ кубъ можетъ раздробиться. Очевидно, что въ исчисленіи сопротивленія какой-либо опоры, надобно принимать въ уваженіе не только ея вышину, но и число камней, изъ какого она состоитъ.

По опытамъ White, призма изъ Портландскаго камня, при 14 и 12 дюйм. основанія, вышиною 31 Англійск. дюйм., сломалась подъ давленіемъ 173,5 тоннъ = 10755,9 пудъ.

Если сопротивленіе гранита, при относ. вѣсѣ 2,66, принять за единицу, то сопротивленіе прочихъ камней представится въ слѣдующемъ порядкѣ:

	от. вѣсъ	сопрот.
Песчаника мягкаго.	2,49	0,005.
Кирпича блѣднаго	2,08	0,050.
. краснаго.	2,17	0,080.
Туфа Римскаго.	1,12	0,080.
Мрамора статуйнаго.	2,69	0,460.
Гнейса крѣпкаго и толстослойнаго	2,65	0,476.
Известняка плотнаго и чернаго.	2,29	0,895.

Гранита Нормандскаго.	2,66	1,000.
Песчаника крѣпкаго.	2,52	1,115.
Базальта Шведскаго.	2,06	2,720.
Порфѣра.	2,79	2,850.

Опыты производимы были надъ кубиками въ 25 квад. центим. поперечнаго сѣченія, т. е. каждая сторона кубика въ 5 центим. Гранитъ, принятой нами за 1, раздробился подъ давленіемъ 17,555 килограм. = 1072 пуд. на 1,265 квад. верш., а на 1 квад. вершокъ приходится 847 пудъ.

Желая узнать сопротивленіе, на прим. краснаго кирпича на 1 квад. поверхности поперечнаго сѣченія, умножаемъ 847 пуд. на относит. сопротивленіе кирпича 0.08, показанное въ таблицѣ, и получаемъ 67,76 пуд.—ту тяжесть отъ дѣйствія которой кирпичъ можетъ раздробиться.

Нѣкоторые камни начинаютъ уже трескаться отъ $\frac{2}{3}$ той тяжести, отъ которой раздробляются малыя призмы при опытахъ.

Результатами этихъ опытовъ должно пользоваться съ крайнею осмотрительностію, не забывая того, что, при постоянномъ дѣйствіи силъ, сопротивленіе уменьшается. и что камни, въ построеніяхъ, употребляются во всѣхъ возможныхъ формахъ и положеніяхъ. Поэтому надобно, что бы камень, при постоянномъ, или временномъ, дѣйствіи силъ, не только не могъ

бы раздробиться, но и потерпѣть какое-либо поврежденіе, неважное вначалѣ, но опасное по слѣдствіямъ. Принимая предохранительныя мѣры противъ дѣйствія силъ химическихъ, не менѣе того заботятся удалять, сколько возможно, всякое механическое разрушеніе, и весьма благоразумно совѣтуютъ обременять камень въ построеніяхъ не болѣе $\frac{1}{10}$ или $\frac{1}{8}$ части той тяжести, отъ которой раздробляются малыя призмы, и то въ такомъ только случаѣ, когда постеля камней хорошо притесана и давленіе ровно дѣйствуетъ на всю ея поверхность.

Между тѣмъ небезполезно обратить вниманіе на тѣ построенія, которыя почитаются смѣлыми по количеству давленія на поверхность камня въ 25 квадр. центиметровъ.

Въ пилонахъ купола . . . килогр. на 1 кв. вер.

Св. Петра въ Римѣ . . . 409 около 25 пуд.

— Павла въ Лондонѣ . . . 484 — 29,5 —

— церкви инвалидовъ въ

Парижѣ 369 — 22,5 —

— Св. Женевьевы. 736 — 44,9 —

Въ колоннахъ церкви де

Toussaint d'Angers 1107 — 67,5 —

Колонны эти изъ известняка свро-красноватаго, раковинистаго и очень крѣпкаго. Кубъ въ 5 цент. съ каждой стороны раздробился подъ тяжестію 10940 килогр.

Въ строеніяхъ изъ кирпича, при вышинѣ стѣнъ 30 саж., полагая каждый кирпичъ со швами извести и съ постороннею дѣйствующею на него тяжестью въ 12 фунт., давленіе на каждый квадрат. вершокъ поверхности простирается до 15 пуд. Въ каменныхъ сводахъ почитаютъ безопаснымъ, если давленіе равняется 610 килогр. на 25 кв. цент., или 29 пуд. на квадрат. вершокъ поверхности.

Сопротивленіе камня растяженію.

По опытамъ Куломба, сила, потребная для разорванія камня, мелкозернистаго, однороднаго и бѣлаго, равна 14,4 килогр. на 1 квадрат. сантиметръ, или на 1 кв. вершокъ 17,6 пуд, а по Тредгольду до 73 пуд. Для кирпича, хорошо приготовленнаго и обожженнаго, отъ 18 до 20 килогр. на квадрат. сантиметръ, или на 1 квадрат. верш. 24,4 пуда, а по Тредгольду 19 пудъ.

Сопротивленіе камня перелому.

По опытамъ Barlow, призма изъ кирпича въ 4 Англ. дюйм. шириною и 2 дюйм. толщиною, положенная на двухъ опорахъ, въ разстояніи 3 дюйм., переломилось подъ тяжестью, которая находилась на серединѣ призмы:

Старого обыкновеннаго кирпича. . . 9,50 пудъ
 Нового обыкновеннаго. 11,15 —
 Кирпича лучшаго качества. , . . . 11,20 —

Опыты Тредгольда, произведенные надъ
 прямоугольными брусками изъ камней, поло-
 женными горизонтально на двухъ опорахъ и
 обремененными по срединѣ тяжестью, дали слѣ-
 дующіе результаты:

	Разсто- янія о- поръ.	Шири- на бру- сковъ.	Толщ.	Тя- жесть пере- лома въ пудахъ.
	Англійскіе дюймы.			
Мраморъ бѣлый статуй- ный, огн. вѣсъ 2,706.	30	1,075	1,075	1,54
Песчаникъ бѣлый кремни- стый, огн. вѣсъ 2,212.	18	1,45	1,525	2,46
Известнякъ Портландскій.	12	2,07	1,55	7,22

Употребленіе камней и испытаніе ихъ здо- вости.

Въ естественномъ видѣ своемъ, камни упо-
 требляются на кладку фундаментовъ, для буче-
 нія одеждъ плотинъ и береговъ и на производ-
 ство простыхъ строеній, кладовыхъ и проч., а
 обдѣланные въ разныхъ видахъ на облицовку
 стѣнъ, цоколя, одеждъ, на многія части стро-
 еній и на украшенія.

Для основаній преимущественно употребляются камни сложенія плотнаго, имѣющіе большій относительный вѣсъ и большее сопротивление, но ломкіе, не рассыпающіеся отъ удара молотомъ и отъ воды неизмѣняющіеся.

Въ закрытыхъ землею основаніяхъ незначительныхъ строеній можно употреблять камни, вывѣтривающіеся на открытомъ воздухѣ.

Камень, назначаемый для кладки и наружной обдѣлки стѣнъ и цоколя, долженъ имѣть слѣдующія качества: 1) способность къ обработкѣ, 2) наибольшее сопротивление дѣйствию вывѣтриванія, мороза и влажности и 3) способность вязаться известію. Употребляемый же для ступеней и лещадныхъ плитъ камень, по причинѣ тренія отъ ходьбы и потребности большей чистоты въ обдѣлкѣ, долженъ имѣть, кромѣ вышеозначенныхъ свойствъ, достаточную твердость, быть безъ жилъ, слоевъ, трещинъ и ноздреватости.

Вообще по наружнымъ признакамъ заключаютъ о годности для построенія камня: 1) когда онъ при удареніи молоткомъ издаетъ звонъ высокій и чистый, 2) имѣетъ сложеніе однообразное и зерна мелкія, 3) разламывается не легко и въ изломѣ представляетъ массу плотную, безъ жилъ, ноздреватости и слоевъ, и 4) положенный на нѣсколько дней

въ воду, не размягчается въ ней и не прибавляется въ вѣсъ значительно.

Если камень доставляется изъ извѣстной каменоломни, то о прочности его заключаютъ по строеніямъ, изъ него возведеннымъ и уже нѣсколько лѣтъ существующимъ. При открытіи же новой каменоломни подвергаютъ камни дѣйствию тяжести, воздуха, воды, влажности, мороза, огня, или оставляютъ камень, въ продолженіе года, на открытомъ воздухѣ. Впрочемъ и въ кратчайшее время, съ достаточною вѣрностію, можно заключить о неизмѣняемости на воздухѣ камня, подвергнувъ его слѣдующему испытанію, указанному Браромъ:

Въ растворѣ 1 фун. сѣрнокислаго натра (глауберовой соли) на бутылку воды кипятить камень $\frac{1}{2}$ часа. Положивъ камень въ плоскій сосудъ, налить туда столько раствора, чтобы имъ покрылось нѣсколько основаніе камня. Поставить сосудъ зимою въ теплую комнату, а лѣтомъ въ сухой сарай для вывѣтрѣнія соли. Черезъ сутки поверхность камня покроется снѣгообразнымъ веществомъ. Надобно поливать его водою до тѣхъ поръ, пока всѣ кристаллы соли не обмоются. Иногда, при первомъ поливаніи водою, отстаютъ отъ камня зерна, или отщепы. Камень же болѣе прочный поливать водою въ продолженіе 5 или 6 дней; потомъ облить его чисто и осмотрѣть, какое дѣйствіе

произвелъ надъ нимъ расколь; подобное же дѣйствіе произведетъ и морозъ.

Бутовый камень, т. е., грубый, необдѣланный, покупается кубичною мѣрою. Для удобства въ укладкѣ и обмѣрѣ, въ вышину не кладутъ болѣе полусаженнн, при произвольной длинѣ и ширинѣ груды и камней. Надзоръ за укладкою поручается надежному человѣку, который бы смотрѣлъ за тѣмъ, что бы въ серединѣ груды не оставляли пустотъ, или не закладывали бы негоднаго камня. Впрочемъ, приемщикъ можетъ приказать, въ произвольно выбранномъ имъ мѣстѣ, разобрать нѣкоторую часть уложеннаго камня, и такимъ образомъ удостовѣриться въ исправности укладки.

Здѣшняя цокольная Путиловская плита, въ разной степени обдѣлки, принимается линейною мѣрою, т. е. платять за погонную сажень сложенныхъ въ 1 рядъ камней, шириною въ постель до 12 вер., при условной толщинѣ въ 3 или 4 вершка и отъ 1 до 3 верш. въ заусенкахъ (ширина камня въ концахъ или вертикальныхъ швахъ).

Плиты разнаго названія: ступенная, лещадная, подоконная (грубая, тесанья, мелкокованья, тертыя), корнизная или спусковая, наугольная, прокладная и проч. покупаются штуками. Гранить же, смотря по мѣсту употреб-

ленія, принимается кубичною, квадратною, иногда линейною мѣрою и штуками.

Кубическая четверть аршина горноваго и трубнаго огнепостояннаго камня, употребляемаго въ заводахъ, вѣситъ 1 пудъ. На этомъ же основаніи исчисляють вѣсъ Итальянскаго мрамора, привозимаго въ С. Петербургъ.

2.

Артезійскій колодезь въ Дрезденъ.

(изъ Leonhards Jahrbuch).

Въ прошломъ году Г. Симень заложилъ въ Дрезденъ второй артезійскій колодезь. Въ Октябрѣ мѣсяцъ достигли, на глубинѣ 859 футовъ, до сильно бьющаго ключа, имѣвшаго температуру $+ 16^{\circ}$ R., который доставлялъ въ минуту около 80 Дрезденскихъ кружекъ хорошей прѣсной воды. Первый артезійскій колодезь, выбуренный за нѣсколько лѣтъ предъ симъ, находится на площади Короля Антона въ предмѣстіи Антонштатъ. Второй колодезь находится въ томъ же предмѣстіи, въ разстояніи 6600 фут. отъ перваго. Этимъ колодцемъ пройдено:

57 фут. въ песокъ и хрящъ
 742 фут. въ рухлякъ и известнякъ
 40 фут. въ чистомъ рухлякъ } пленерь 782 фун.
 20 фут. въ сѣромъ песчаникѣ.

 859 фут-

На этой глубинѣ буръ попалъ въ трещину, вода съ великой силой начала бить вверхъ, принося съ собою много мелкаго песка съ раздробленными раковинками.

Такъ какъ температура бьющей воды = $+ 16^{\circ}$ R или $+ 20^{\circ}$ C есть также температура означенной глубины 859 фут., то сравнивая ее съ среднею температурою въ Дрезденѣ $+ 9^{\circ}$ C (температура воздуха тамъ $+ 8, 11^{\circ}$ C), выходитъ, что здѣсь замѣтно также постоянное возрастаніе температуры въ $1,20^{\circ}$ C на каждые 100 фут. глубины, или 1° на каждые 7,8 фут. глубины. Такое возрастаніе температуры однако же гораздо болѣе, нежели какъ дознано изъ наблюдений Г. Профессора Рейха надъ температурою горныхъ породъ въ Фрейбергѣ. Изъ этого можно заключить, что вода, выходящая изъ колодца Г. Симена, проистекаетъ изъ глубины гораздо значительнѣйшей, тѣмъ болѣе, что здѣсь она еще нѣсколько охлаждается отъ стѣнъ буровой скважины. Поэтому можно надѣяться, что

вода со временемъ будетъ имѣть еще большую температуру. Выносимый песокъ и раковинки, также судя по виду ихъ, принадлежатъ слою песчаника, лежащему въ большей глубинѣ, нежели до которой дошла буровая скважина.

3.

Жила Вета-Гранде въ провинціи Цакатекасъ въ Мексикѣ.

Эта жила находится на сѣверномъ отклонѣ Цакатекасскихъ горъ и прорѣзываетъ переходные амфиболитъ, филладъ и голышевой сланецъ. Она, такъ сказать, прямо выходитъ изъ равнины, окружающей горы съ запада, и простирается съ NW на SO подъ 7 часомъ, имѣя паденіе на югъ подъ угломъ 60 — 65°. Она восходитъ до высоты 8,800 фут. надъ поверхностію моря. Длина ея простирается до 4000 саж. Толщина ея доходитъ до 45 саж. На ней заложено болѣе 20 рудниковъ. Въ рудникѣ Уриста она раздѣляется на три вѣтви, которыя иногда почти прикасаются другъ къ другу, иногда же отстаютъ одна отъ другой на нѣсколько десят-

ковъ сажень, будучи раздѣлены амфиболитомъ, филладомъ и трауматовымъ сланцемъ. Въ массѣ жилы, особенно къ всяческому ея боку, находится множество трещинъ съ полосатою зеркальною поверхностію. Жильная порода состоитъ изъ кварца, роговаго камня, бураго шпата, кусковъ горной породы и малаго количества известковаго и тяжелаго шпата. Изъ металлическихъ веществъ встрѣчаются: самородное серебро, хлористое серебро, красная серебряная руда, серебряный блескъ, серебряная чернь, свинцовый блескъ, цинковая обманка, сѣрнистая сурма и желѣзный колчеданъ. Къ числу новѣйшихъ образованій принадлежатъ кристаллы селенита, образующіеся въ друзахъ жилы и между рудничною закладкою.

4.

ОБЪ ИЗВЕРЖЕНІИ ВЪ ТОРФЯНОМЪ ВОЛОТѢ ВЪ ГРАФСТВѢ АНТРИМЪ, ВЪ ИРЛАНДІИ.

Торфяное болото Фейрлохъ, составляя часть болота Слогганскаго, самаго обширнаго въ сѣверной Ирландіи, находится въ 7 миляхъ

Анг. отъ Баллимены и въ двухъ миляхъ отъ Рандальстауна, по обѣимъ сторонамъ большой дороги изъ Бельфаста въ Лондондери, занимая пространство въ 11,000 акровъ. Окрестность плоская, сухая, прорѣзанная многими глубокими логами, изъ которыхъ одинъ проходитъ близъ Фейрлоха. 17 Сентября 1835 года замѣтили, что болото это, въ срединѣ своей, начало понемногу воздыматься. Въ 5 часовъ вечера поднялось оно на 80 футовъ, и въ это время вдругъ услышали звукъ, подобный сильному завыванію бури: вся поверхность болота понизилась на нѣсколько футовъ, и огромной потокъ грязи медленно двинулся къ сѣверовостоку. Небольшія неровности почвы пріостановили ходъ его въ слѣдующей ночи. Днемъ 18 числа онъ продолжалъ свое теченіе зигзаками къ востоку. Въ слѣдующую ночь и 19 числа утромъ онъ казалось, нѣсколько остановился, но при томъ поднялся значительно. Въ 12 часовъ онъ опять двинулся съ шумомъ, подобнымъ прежнему, прошедши однако жъ къ 21 числу не болѣе $\frac{1}{4}$ мили разстоянія. Нѣсколько сѣнныхъ и хлѣбныхъ скирдовъ пріостановили было его теченіе: но 23 числа, въ 3 часа послѣ обѣда, потокъ опять ринулся съ такою быстротою, что при самомъ скоромъ бѣгѣ невозможно было отъ него уйти. Въ это время заяць, преслѣдуемый собакою, хотѣлъ перебѣжать черезъ потокъ, но доскакавши

до его середины, утонуль въ немъ, между тѣмъ какъ собака, з мѣтивъ опасность, тотчасъ воротилась назадъ. 24 числа потокъ достигъ черезъ канаву до большой дороги. Здѣсь, будучи остановленъ небольшою хижиною, поднялся до 19 фут. вышины, ринулся потомъ съ быстротою водопада на дорогу, разрушивъ ее на 700 фут. длины, и проходя по ней, въ видѣ слоя въ 10 фут. вышиною, наполнилъ потомъ другую канаву и потекъ по долинь на $\frac{1}{2}$ мили къ рѣкѣ Мейну, остановившись отъ нея на нѣкоторомъ пространствѣ, какъ бы для собранія новыхъ силъ. 25 числа масса грязи вторгнулась въ рѣку въ такомъ мѣстѣ, гдѣ было глубины не болѣе 4 фут., погнала воду назадъ, наполнила рѣчное русло и вышла изъ рѣки на противуположномъ берегѣ на плоскій лугъ. Наконецъ вода въ рѣкѣ, отодвинутая назадъ, скопилась и получивъ довольно силы, прорвала грязный потокъ и увлекла его съ собою на разстояніе 7 миль, выбрасывая притомъ на берега куски торфа и затопляя индѣ окрестности на значительное пространство. Теченіе грязнаго потока по рѣкѣ продолжалось до 28 числа. Жители окрестныхъ селеній оставили свои дома. Возвратясь потомъ назадъ, они нашли вездѣ множество мертвой рыбы, такъ что собрали нѣсколько центнеровъ форелей и другихъ рыбъ. Одни только угри безъ всякаго поврежденія оставались въ грязномъ по-

токъ. Потеря, при этомъ событіи, состояла въ 70 акрахъ обработанной земли и въ многихъ сѣнныхъ и хлѣбныхъ скирдахъ, и въ разрушенныхъ запасахъ горючаго матеріала. 40 работниковъ только въ теченіе нѣсколькихъ дней могли опять возстановить дорогу. Г. Гунтеръ, осматривая это мѣсто 15 Октября, говоритъ, что потокъ покрывалъ пространство земли въ $\frac{1}{4}$ мили длины и отъ 200 — 300 фут. ширины на толщину, мѣстами до 30 фут., имѣя притомъ видъ, какъ будто онъ текъ такимъ образомъ въ продолженіе нѣсколькихъ столѣтій. Мѣсто его изверженія, поднятое сперва на 30 фут. вышины, опустилось потомъ на 20 фут. ниже обыкновеннаго своего горизонта, такъ что образовалась тутъ котловина, наполненная водою, напоминающая о подобной котловинѣ, происшедшей въ Калабріи, во время землетрясенія 1793 года.

5.

Артезійскій колодезь съ горнымъ масломъ.

За 10 лѣтъ предъ симъ производили буреніе, для отысканія соленыхъ источниковъ, близъ Бур-

несвля въ области Кентуки, въ Сѣверной Америкѣ. Когда прошли буромъ нѣсколько твердыхъ пластовъ и достигли глубины 200 фут., то вдругъ изъ буровой скважины забила струя горнаго масла на 12 фут. выше земной поверхности, такъ что въ минуту она доставляла этого вещества до 75 галлоновъ; но спустя нѣсколько дней струя совершенно прекратилась. Такъ какъ горное масло потекло въ рѣку Кумберландъ и разлилось по ея поверхности, то нѣкоторые изъ жителей, незнакомые съ свойствомъ масла, захотѣли попробовать, можетъ ли оно воспламениться. Въ одно мгновеніе вся рѣка подернулась пламенемъ, которое попортило множество деревъ растущихъ на крутыхъ берегахъ. Въ послѣдствіи, выкачивая насосомъ соляной разсолъ, удалось, одинъ разъ, получить притомъ нѣсколько горнаго масла. Въ теченіе послѣднихъ 6 лѣтъ оно два раза само собою выходило изъ буровой скважины. Послѣдній разъ оно начало бить 4 Іюля 1835 года и текло въ теченіе 6 недѣль, такъ что успѣли собрать его 20 бочекъ. При истеченіи его слышенъ былъ шумъ, подобный отдаленному грому, и замѣтно отдѣленіе какого то газа. Масло это имѣетъ зеленый цвѣтъ, который на воздухѣ дѣлается буримъ, острый запахъ, и будучи налито въ бочки, весьма скоро улетучивается.

СРЕДСТВО ОТДѢЛЯТЬ СЕРЕБРО ОТЪ ПЛАКЕРОВАННОЙ
МѢДИ.

(Изъ Dingers Polytechnisches Journal).

Въ Бирмингамскихъ фабрикахъ употребляютъ для этого смѣсь изъ 8 частей крѣпкой серной кислоты съ одною частию очищенной селитры, въ ней растворенной. Эту жидкость разводятъ двойнымъ количествомъ, по вѣсу, чистой дождевой воды. Плакерованную мѣдь кладутъ въ сосудъ, наливаютъ означенной разведенной жидкости и подвергаютъ все нагрѣванію, которое однако же не должно переступить за предѣлъ 36° R. Серебро при этомъ растворяется, а мѣдь остается почти не тронутая. Серебро изъ раствора осаждается растворомъ поваренной соли, а происшедшее хлористое серебро сплавляется съ двойнымъ, по вѣсу, количествомъ сухаго углекислаго кали подъ покрывкою поваренной соли, при чемъ получается королекъ чистаго серебра.

Асфальтовые копи въ Пиримонтѣ.

Въ Пиримонтѣ, на пространствѣ 800 метровъ въ длину и 300 метровъ въ ширину, выходитъ изъ песчаника известнякъ, проникнутый асфальтомъ. Снаружи онъ имѣетъ бѣлый, а внутри темнобурый цвѣтъ. Количество асфальта не вездѣ одинаково; вообще известнякъ содержитъ его отъ 9 до 10 процентовъ, между тѣмъ какъ песчаникъ содержитъ до 15 и 18 процентовъ. Такъ какъ асфальтъ заключается въ известнякъ и въ песчаникъ, который лежитъ на первомъ; то вѣроятно, что асфальтъ въ позднѣйшее время проникъ въ эти породы посредствомъ возгонки. Какъ изъ известняка, такъ и изъ песчаника, приготавливаютъ цементъ, извлекая асфальтъ посредствомъ горячей воды; при чемъ 7 частей щелочнаго такимъ образомъ асфальта смѣшиваютъ съ 90 частями известняка, проникнутаго асфальтомъ. Приготовленный цементъ мелется и потомъ предъ употребленіемъ сплавляется. Употребленіе этого цемента нынѣ весьма распространено; ибо въ 1818 году сбытъ его простирался до 200,000 килограммовъ, а теперь онъ доходитъ до одного милліона килограммовъ. Самая об-

ширная фабрика по приготовленію принадлежитъ Графу де Сассэне.

8.

Алжирскій способъ приготовленія цемента.

Въ Алжирѣ готовятъ изъ 2 частей древеснаго пепла, 3 частей извести и одной части песка, смѣсь, называемую табби. Къ этой смѣси прибавляютъ масла и перемѣшиваютъ непрерывно въ теченіе трехъ сутокъ. Приготовленный такимъ образомъ цементъ дѣлается въ послѣдствіи твердъ, какъ мраморъ, не растворяется ни сколько въ водѣ и противостоитъ всѣмъ вліяніямъ времени и стихій (*).

9.

Дѣйствіе морской воды на чугуны.

Г. де Лоншанъ изслѣдовалъ пушечныя ядра, добытыя изъ моря и принадлежавшія тѣмъ кораблямъ, которые Адмиралъ Турвилль, 29 Іюля

(*) Желательно бы было испытать, дѣйствительно ли это справедливо.

1692 года, послѣ несчастнаго сраженія противъ соединенныхъ флотовъ Англійскаго и Голландскаго, потопилъ близъ Saint Vaast la Hougue. Эти ядра, съ перваго взгляда, казалось не претерпѣли ни какого измѣненія; но при тщательномъ изслѣдованіи видно было, что они потеряли почти $\frac{2}{3}$ своего вѣса и рѣзались ножомъ весьма удобно. Они состояли изъ смѣси графита съ хлористымъ желѣзомъ и не содержали ни сколько металлическаго чугуна, или желѣза; почему они не оказывали на магнитную стрѣлку ни какого дѣйствія. Эти наблюденія любопытны: въ отношеніи къ употребленію чугуна и желѣза въ морскихъ построеніяхъ.

10.

Средство предохранять металлы отъ ржавчины.

1) Приготовляютъ сплавъ, состоящій изъ 5 фунт. олова, 8 унцій цинка, 8 унцій висмута, 8 унцій желтой мѣди и 8 унцій селитры. Этотъ сплавъ твердъ, бѣлъ, звонокъ и почти не ржавѣетъ. Его расплавляютъ въ желѣзныхъ или чугунныхъ сосудахъ и нагреваютъ въ расплавленной массѣ тѣ вещи, которыя хотятъ покрыть вышеозначенной полудой. Когда онъ довольно

нагрѣются, то ихъ вынимаютъ, обсыпаютъ нашатыремъ и опять погружаютъ въ расплавленный металлъ. Потомъ, вынувши, обтираютъ пенькой, или хлопчатой бумагой, какъ и при обыкновенномъ луженіи.

2) Смѣсь, состоящую изъ одной унціи графита или антрацита, 4 унцій сѣрнистаго свинца и одной унціи сѣрнистаго цинка, растираютъ въ тончайшій порошокъ, прибавляютъ потомъ мало по малу 1 фунтъ олифы, нагрѣтой предварительно до кипяченія, и перемѣшиваютъ. Такой лакъ сохнетъ весьма скоро и предохраняетъ металлы, имъ покрытые, отъ окисленія. Его употребляютъ для покрытія громовыхъ отводовъ, мѣдныхъ, свинцовыхъ и желѣзныхъ крышъ.

11

Глазура для мѣдной и чугунной посуды.

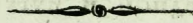
1) 6 частей обожженаго и толченаго кварца, 2 ч. чистаго полеваго шпата, 9 част. глета, 6 буры, 1 глинозема, 1 селитры, 6 оловянной окиси, 1 ч. поташа.

2) 8 част. обожженаго кварца, 8 ч. сурика, 6 ч. буры, 5 ч. оловянной окиси и 1 ч. селитры,

3) 12 ч. полевого шпата, 8 ч. буры, 10 ч. свинцовыхъ бѣлилъ, 2 ч. селитры, 1 ч. обожженного и толченого мрамора, 1 ч. глинозема, 2 ч. поташа, и 5 ч. оловянной окиси.

4) 4 ч. обожженного кварца, 1 ч. бѣлаго гранита, 2 ч. селитры, 8 ч. буры, 1 ч. толченого мрамора, $\frac{1}{2}$ ч. глинозема и 2 ч. оловянной окиси.

Какую бы изъ означенныхъ смѣсей ни взяли, ее должно измельчить, хорошо перемѣшать, сплавить и вылить на гладкую мѣдную доску. Охлажденную массу измельчить, просѣять, промыть водою и прибавить немного клею. Такимъ образомъ составитъ родъ тѣста, которымъ должно вымазать эмальируемый сосудъ, и когда первый слой высохнетъ, то вымазать снова. После того сосудъ поставить въ такой жаръ, чтобы слой эмали расплавился равномерно. Охлаждение должно происходить сколь возможно медленно.



12.

Замѣчаніе о желѣзныхъ дорогахъ, проектированныхъ и устроенныхъ въ Бельгій, Франціи и Англии.

(Соч. Генеръ Маіора Графа де Сентъ - Альдегонда)

Нынче желѣзныя дороги въ Европѣ составляютъ предметъ весьма занимательный и полез-

ный. Въ самомъ дѣлѣ, мысль объ устройствѣ дорогъ, по которымъ бы можно было ѣздить съ значительною быстротою, предполагаетъ высшее образованіе того народа; потому что такіе пути сообщенія, по удобствамъ своимъ въ отношеніи политическомъ и промышленномъ, могутъ имѣть весьма важныя слѣдствія, и современемъ, можетъ быть, измѣнить видъ поверхности Земнаго Шара.

Этотъ предметъ заслуживаетъ быть изученнымъ. Слѣдующія наблюденія суть слѣдствія путешествія моего въ нынѣшнемъ году по Бельгій, Франціи и Англіи, и я ручаюсь за вѣрность тѣхъ данныхъ, которыя они въ себѣ заключаютъ.

Железныя дороги въ Бельгій.

Такъ какъ въ Бельгій торговля весьма обширна, то и стараются распространить въ этомъ Государствѣ желѣзныя дороги. Цѣль этого есть та, чтобы имѣть сообщеніе съ тѣми изъ сосѣднихъ народовъ, которые имѣютъ съ нею, болѣе прочихъ, сношенія политическія и торговыя; открыть рынки для сбыта товаровъ и привлечь транзитную торговлю колоніальныхъ произведеній, отправляемыхъ Англіею на материкъ, или вывозимыхъ изъ Германіи. Если эта цѣль будетъ достигнута, то Антверпенъ

сдѣляется опять важнымъ торговымъ городомъ. Успѣшное устройство Бельгійскихъ дорогъ, и въ особенности той, которая соединитъ этотъ городъ съ Рейномъ, составитъ для нея самое важное обстоятельство. Недавно Антверпенъ процвѣталъ своею торговлею, но со времени отдѣленія его отъ Голландіи, иностранные флаги исчезли съ его гаваней, кругъ его дѣйствія болѣе и болѣе стѣснялся, и даже самые негодіанты искали покровительства подъ флагами его соперниковъ, которые способствовали имъ къ возобновленію потерянныхъ сношеній съ богатыми колоніями въ Зондскомъ Архипелагѣ, принадлежащими еще Голландіи. Амстердамъ и Роттердамъ умѣли воспользоваться бѣдствіями Бельгій, которая угрожала превзойти ее. Они привлекли въ свои гавани корабли съ колоніальными товарами, чаемъ и пряностями, которыя или складывались въ Антверпенъ, или снабжали Швейцарію и Германію. Ни съ однимъ изъ торговыхъ городовъ не было такой внезапной и бѣдственной переменны, какъ съ Антверпеномъ.

Бельгійское правительство надѣется, что по соединеніи этого города съ Рейномъ желѣзною дорогою, путешественники и купцы въ состояніи будутъ переѣзжать и перевозить товары на пространствѣ 150 верстъ въ 8 часовъ. Центральнѣйшій пунктъ колоніи, въ который вскорѣ

примкнуть желѣзныя дороги Германіи, и который окружаютъ самыя промышленныя Пруско-Рейнскія провинціи, составляетъ самую удобнѣйшую станцію на этой большой рѣкѣ. Уже положено продолжать Бельгійскую дорогу. Для Пруссіи выгодно поддерживать систему, которая составляетъ центръ торговли Рейнской ея столицы, и которая общаетъ странѣ своей значительную транзитную торговлю. Когда Рейнь и Дунай будутъ соединены каналомъ, то и Антверпенская дорога, вѣроятно, примкнетъ къ главнымъ водянымъ сообщеніямъ центральной Европы. Такимъ образомъ колонія будетъ находиться въ сообщеніи съ Чернымъ Моремъ, такъ какъ она уже соединена со Средиземнымъ каналомъ Рейна и Роны, и какъ будетъ соединена съ Балтійскимъ моремъ, когда устроятся желѣзныя дороги, которыя соединятъ Рейнь и Одеръ.

Антверпенская система соединится съ Франціею посредствомъ дороги, устроиваемой между Парижемъ и Брюсселемъ; а Брюссель соединенъ уже съ Антверпеномъ. Такимъ образомъ путешественникъ, выѣхавшій изъ Парижа, чрезъ 12 часовъ будетъ въ Антверпенѣ, а оттуда можетъ по желанію, или въ 24 ч. на паряхъ проѣхать въ Лондонъ, или въ продолженіе 8 часовъ въ средину Германіи.

Бельгійская дорога, приносящая чрезвычайную пользу Государству, начинается отъ Брюсселя, какъ отъ центра, и направлена къ Антверпену, а оттуда черезъ Лувенъ и Тпслемонъ въ Литтихъ. Пересѣкши р. Массъ въ этомъ послѣднемъ городѣ, она опять соединится съ колоніальною дорогою въ Пруссіи.

Каждый изъ торговыхъ городовъ Бельгін соединится съ главною дорогою. Такимъ образомъ Gand, гдѣ находится главныя бумажныя мануфактуры, Moses, центръ обширной разработки каменнаго угля, Шарлеруа, близъ котораго находится большое желѣзное производство, имѣютъ намѣреніе устроить у себя особенныя дороги, и думаютъ окончить ихъ въ скоромъ времени.

Я оставилъ Бельгію въ Мартъ мѣсяцъ нынѣшняго года, и въ то время часть дороги была уже совершенно окончена; именно пространство между Брюсселемъ и Антверпеномъ и отрасли ея изъ Malines въ Jemmelonde (по направленію къ городу Gand'a) и Louvain; устройство же дороги изъ Антверпена въ Литтихъ шло такъ успѣшно, что въ Октябръ мѣсяцъ начнутъ уже по ней ѣздить.

Ни одна желѣзная дорога не была еще такъ выгодна въ финансовомъ отношеніи, какъ дорога изъ Брюсселя въ Антверпенъ. Капиталы (принадлежащіе правительству, на счетъ кото-

раго она устроивается) приносятъ пользы не менѣе $16\frac{1}{2}\%$. Слѣдующіе годы, вѣроятно, принесутъ не много менѣе, по причинѣ трудности предпринятыхъ работъ. Главныя выгоды состоятъ въ чрезвычайно большомъ стеченіи путешественниковъ, которые ѣздятъ постоянно изъ Брюсселя въ Антверпенъ; а сверхъ того и удобное мѣстоположеніе на этомъ поворотѣ дороги, потому что тутъ почва, какъ бы выnivelлированная руками человѣческими, не требуетъ ни прорѣзовъ горъ, ни туннелей, ни убыточныхъ мостовъ, или колесопроводовъ. Каждая верста этой дороги среднимъ числомъ обходится не болѣе 130,000 руб. Она стоила бы еще менѣе, если бы цѣны на припасы, въ обонхъ этихъ соседственныхъ городахъ, не были бы такъ высоки. Въ части дороги между Тислемономъ и Литтихомъ, работы начаты именно проводомъ двухъ туннелей на нѣсколько сотъ туазовъ, рововъ и нѣсколькихъ невысокихъ шоссе. Наклонныя плоскости Мааской долины представляютъ болѣе затрудненій, ибо отклонны доволно круты.

Постройка этой дороги весьма проста. Вырывши землю, или сдѣлавъ насыпь, смотря по надобности, и хорошо выnivelлировавъ, покрываютъ пластами рѣчнаго песку, въ 2 фута толщиною, который отъ дѣйствія дождя плотнѣетъ. Въ него вкапываютъ, почти вровень съ поверх-

ностию дороги, бревна, въ 16 футовъ длиною, а на нихъ настилаютъ другія тонкія пластины (пополамъ расколотыя бревна), входящія въ гнѣзда, сдѣланныя въ первыхъ, такъ что соединенія этихъ бревенъ образуютъ стулья желѣзной дороги. Въ эти рамы укрѣпляются скобы (clefs), на которыхъ утверждаются колеи. Каждая колея имѣетъ длины около 15 фут. и прикрѣпляется въ четырехъ мѣстахъ. Эта связка составляетъ систему прочную и упругую; а желѣзныя дороги должны всегда имѣть упругость, потому что по упругимъ дорогамъ паровыя повозки могутъ ѣздить съ большею скоростью, а сверхъ того треніе на колесѣхъ уменьшается.

Испытано уже, что упругія колеи служатъ гораздо дольше негибкихъ. Но для устройства ихъ требуется, чтобы почва была плотная и не было бы недостатка ни въ лѣсѣ, ни въ рѣчномъ пескѣ, который необходимъ для предохраненія лѣса отъ скорого гніенія, защищая его отъ сырости.

Устройство желѣзной дороги по этому плану идетъ весьма скоро. Если работаютъ въ прорѣзѣ, сдѣлавъ уже въ насыпи ровъ для притока воды, то располагаютъ лѣсъ такъ, какъ уже было сказано выше, и тотчасъ помѣщаютъ колеи, по мѣрѣ приготовленія деревянныхъ настилокъ, отъ чего и работа идетъ скорѣе. Вез-

дѣ, гдѣ нужно доставлять матеріалы, или отвозить оставшуюся отъ работы землю, устраиваютъ временныя колен, которыя послѣ переносятся въ другое мѣсто. Главное дѣло состоитъ въ томъ, чтобы платы рабочимъ обходились не слишкомъ дорого, а нынче онѣ очень высоки въ странахъ западной Европы.

Въ Бельгіи, повидимому, избрали Американскую систему. Эта система, вѣроятно, будетъ удобна и въ Россіи; ибо почва ея имѣетъ большое сходство съ материкомъ Америки, гдѣ встрѣчаются отлогости довольно крутыя, въ Россіи же находятся частыя и обширныя болота.

Паровыя повозки въ Антверпенѣ были сдѣланы либо въ Литтихъ Г. Кокерилемъ, который имѣетъ самый лучший заводъ, либо привозилсь изъ Ньюкастля.

Вообще Бельгійская желѣзная дорога проведена надлежащимъ образомъ. Она весьма проста и соединяетъ мѣста, имѣющія надобность въ безпрестанномъ между собою сношеніи; слѣдовательно подаетъ всю надежду на успѣхъ. Она, вѣроятно, привлечетъ сюда множество иностранцевъ, доставитъ всѣ средства къ транзитной торговлѣ и поможетъ сбыту своихъ произведеній. Устройство желѣзныхъ дорогъ въ Бельгіи заслужило всеобщее одобреніе, потому что всѣ думали, что народъ, занимавшійся до того политическими возмущеніями,

обратить все свое вниманіе на дѣло гораздо полезнѣйшее споровъ между различными партіями. Капиталы этой страны, столь значительные, что ихъ можно сравнить съ Англійскими и Голландскими, пришли въ движеніе, и прежнее бездѣйствіе замѣнилось духомъ спекуляціи. Составились общества изъ почетнѣйшихъ гражданъ, которые рѣшились управлять общимъ движеніемъ, чтобы обезпечить успѣхъ промышленности, отъ котораго зависитъ благосостояніе этой страны, и чтобы уничтожить тѣ предпріятія, которыя основаны на непрочныхъ даныхъ, или на барышничествѣ векселями.

Такимъ образомъ устройствомъ желѣзныхъ дорогъ Бельгія много выпграла, какъ въ моральномъ, такъ и въ финансовомъ отношеніяхъ.

Желѣзныя дороги во Франціи.

Во Франціи недавно еще начали заниматься желѣзными дорогами. Тамъ сдѣланы дороги только изъ Ліона въ С. Етьень и отсюда въ Андресіе и въ Руанъ. Нынѣшній годъ въ первый разъ откроется желѣзная дорога изъ Парижа. Она ведется изъ С. Жерменя, и вѣроятно будетъ продолжена гораздо далѣе, по направленію Руана и Гавра. Хотятъ устроить двѣ желѣзныя дороги по обоимъ берегамъ Сены,

которыя будутъ соединять Версаль съ Парижемъ. Та, которая будетъ проведена по лѣвому берегу, опредѣлена не для провоза товаровъ, но для любопытныхъ жителей, которые пожелаютъ видѣть Музей и Версаль съ его садами. Вторая же цѣль, т. е. въ отношеніи промышленности, будетъ достигнута въ то время, когда установится сообщеніе между Парижемъ и его гаванью.

Устройство желѣзной дороги между Парижемъ и Брюсселемъ взялъ на себя Литтихскій уроженецъ Г. Кокериль. Но я не знаю, когда начнутся работы и изслѣдована ли та почва, по которой она должна проводиться.

Дорога изъ С. Етьеня въ Лионъ весьма важна, потому что по ней доставляется на Рону и въ этотъ многолюдный и промышленный городъ каменный уголь, добываемый изъ С. Етьенской котловины. Она продолжается еще отъ него къ Анрезіе и Руану, и соединяетъ двѣ главныя рѣки Франціи. Это дорога отличается тѣмъ, что представляетъ наклонную плоскость, длиною въ 30 верстъ, такъ что дѣйствіе тяжести составляетъ движущую силу. По остальной части дороги ѣздить на лошадяхъ, а паровозовъ тутъ нѣтъ. При проѣздѣ внизъ по наклонной плоскости, отъ ускоренія движенія паровоза, ступицы претерпѣваютъ слишкомъ большое давленіе, такъ что это мо-

жетъ быть довольно опасно паровозу. Устройству этой дороги еще приписываютъ важныя погрѣшности. Колеи утверждены на каменныхъ зарытыхъ въ землю стульяхъ, на разстояніи 3 футовъ одинъ отъ другаго. Разсматривая эту дорогу, можно удостовѣриться, какъ сильно обдерживаются колеи, когда онѣ положены на неупругихъ подставкахъ, и хотя большая часть этой дороги снова передѣлана, но паровые экипажи ѣздятъ по нимъ съ скоростію, не большею малой лошадиной рыси, которая составляетъ только одну треть скорости паровозовъ.

Нельзя не удивляться, что Французы равнодушны къ столь выгоднымъ сообщеніямъ и еще много отстали отъ Бельгійцевъ и другихъ Германскихъ народовъ, тогда какъ въ капиталахъ и свѣдущихъ инженерахъ не имѣютъ недостатка. Они столь ревностные послѣдователи всякихъ спекуляцій, робки въ тѣхъ случаяхъ, когда дѣло идетъ о положительныхъ фактахъ и вѣрной прибыли (*résultats matériels*), недостаетъ ли у нихъ терпѣнія къ исполненію, или боятся они своихъ раздоровъ, составляющихъ отличительную черту ихъ характера. Уже 10 лѣтъ говорятъ объ устройствѣ желѣзной дороги, которою назначено соединить Парижъ съ морскимъ берегомъ, для удобнѣйшаго сообщенія его съ Лондономъ, такъ что эти двѣ

столицы будутъ на разстояніи не болѣе 24 часовъ ѣзды. О выгодахъ этого сообщенія много было говорено, однако жъ еще по сю пору ничего не сдѣлано.

Желѣзныя дороги въ Англіи.

Что касается до желѣзныхъ дорогъ у Англичанъ, то они дѣйствуютъ совершенно противуположно своимъ сосѣдямъ; ихъ смѣлость въ этомъ случаѣ неограниченна. Если бы всѣ общества, уже тамъ составившіяся, привели въ исполненіе свои предпріятія, то Британія была бы изпещрена желѣзными дорогами, которыя бы соединили всѣ главные и второстепенные пути сообщенія. Общественные экипажи, нынче столь часто встрѣчающіеся, совершенно исчезли бы, и со введеніемъ этого способа сообщенія, движеніе въ городахъ приняло бы совершенно другой видъ, и многіе лишились бы тѣхъ выгодъ, которыми они теперь пользуются. Производство столь большихъ работъ въ разныхъ мѣстахъ и въ одно время теперь не возможно, по недостатку капиталовъ и трудности преодоленія мѣстныхъ препятствій. Не смотря на страсть къ спекуляціямъ—характеристическую черту нынѣшнихъ Англичанъ, многіе сѣются доказать, и капиталисты соглашаются съ ними, что часто мѣста, назначенныя къ пароходному сообщенію, не

представляютъ выгодныхъ условій, потому что не только путешественники не будутъ ѣздить по предположенному направленію, но и товаровъ возить тутъ не станутъ, а отъ этого - то они и не рѣшаются на такія предпріятія, и сотни проектовъ, за которые они брались съ жаромъ и самонадѣянностію, остаются неисполненными. Для устройства желѣзныхъ дорогъ много правилъ уже выведено изъ опытовъ, такъ что отступающіе отъ нихъ не могутъ умѣть успѣха.

Нѣсколько уже начатыхъ, но неоконченныхъ дорогъ, по причинѣ растраты первыхъ вкладовъ отъ фальшиваго торга акціями, составляютъ для спекулянтовъ то же самое, что для мореходцевъ отломки кораблей, показывающихъ присутствіе опасныхъ подводныхъ камней. Въ Англіи однако жъ уже заботятся объ изслѣдованіи всѣхъ условій, предполагаемыхъ для постройки дорогъ, и нынче Парламентъ не скоро соглашается на учрежденіе новыхъ обществъ акціонеровъ. Черезъ нѣсколько времени въ Великобританіи ни чѣмъ не будутъ заниматься, кромѣ чугунныхъ дорогъ, представляющихъ общественную пользу, т. е. дорогъ, соединяющихъ такія мѣста, въ которыхъ будетъ всегда стекаться множество путешественниковъ и негоціантовъ. Правительству будетъ предоставленъ, какъ сборъ, такъ и выдача общественныхъ капиталовъ для постройки дорогъ, обеспечивающихъ благосостояніе граж-

дань и сверхъ того представляющихъ защиту отъ непріятелей, какъ напр. дорога Ирландская, дороги на берегахъ Ла-Манша.

Желѣзные дороги въ Англіи, въ статистическомъ отношеніи, представляютъ нынче довольно любопытные результаты. 21 изъ этихъ дорогъ окончены и по нимъ уже начали ѣздить. Они простираются на 400 Англ. миль, или 600 верстъ. Въ этомъ числѣ находится и та дорога, которая соединяетъ Ньюкастель съ Карлилемъ Она имѣетъ длины 80 верстъ; каждая верста ея, среднимъ числомъ, стоитъ 500 т. руб., а вся дорога обошлась въ 300 милліоновъ рублей. Парламентомъ утверждены 48 проектовъ для дорогъ. Можно предположить, что эти новыя дороги займутъ втрое болѣе пространства, нежели прежнія, т. е. 1800 верстъ.

Самыя большія дороги въ Англіи: изъ Лондона въ Бристоль въ 114 Англ. миль, изъ Лондона въ Бирмингамъ въ 111 мил., изъ Бирмингама въ Сутгамптонъ (Southampton) въ 80 и изъ Лондона въ Дувръ въ 79 миль.

Кромѣ того болѣе 100 обществъ составилось для устройства другихъ желѣзныхъ дорогъ; но многія изъ нихъ или оставлятъ свои предпріятія, или не получаютъ позволенія Парламента. Если же, напротивъ, всѣ эти дороги были бы устроены, то Лондонъ соединился бы съ разными городами, и именно съ Единбургомъ, Глазговымъ,

Манчестеромъ, Ливерпуломъ, Бирмингамомъ, Бристолемъ, Портсмутомъ и проч., 15-ю желѣзными дорогами, которыя бы проходили изъ этой столицы по разнымъ направленимъ. Изъ Бирмингама и Манчестера проходило бы по 6 дорогъ; изъ Единбурга, Глазгова, Честера, Больтона и Дургамы по 3 дороги.

Нынче же изъ Лондона вѣзять только по одной дорогѣ, именно по Гринвичской. Она вся проведена по шоссе, которое проходитъ чрезъ Сутваркъ и Дептфордъ. Южная часть дороги изъ Лондона въ Бирмингамъ, вѣроятно, будетъ открыта на разстоянн 30 ти верстъ въ будущемъ Сентябрѣ мѣсяцѣ.

Ливерпуль соединяется желѣзною дорогою съ Манчестеромъ.

Изъ Единбурга идетъ небольшая дорога въ 10 миль въ Далькейтъ.

Остальныя дороги проходятъ во второстепенные города.

Желѣзная дорога изъ Ньюкастеля въ Карлиль, какъ мы уже видѣли, длиною въ 70 миль, или 104 версты, соединяетъ заливъ Solway съ Нѣмецкимъ моремъ. Она идетъ вдоль долины р. Тайны, и при устройствѣ ея предпочли лучше сдѣлать нѣсколько изворотовъ, нежели провести ее чрезъ холмы прорѣзами, туннелями, или наклонными плоскостями. Эта дорога можетъ служить доказательствомъ, до какой степени совершенства доведены желѣзныя дороги въ Англнн, какъ въ

отношеніи вида и положенія колесопроводовъ, такъ и устройства паровозовъ. Тѣ паровозы, которые дѣлаются у Гг. Стефенсона и Гавторпа въ Ньюкастель, не требуютъ частыхъ починокъ и могутъ пробѣгать отъ 50 до 60 верстъ въ часъ. Части механизма, передающія движеніе колесамъ, устроены гораздо лучше и прочнѣе прежняго, и простымъ движеніемъ рычага, замѣняющаго ходъ зубчатыхъ колесъ, машина по произволу принимаетъ движеніе, противное тому, которое она имѣла прежде, и предохраняетъ отъ многихъ несчастныхъ случаевъ, какъ напр. при встрѣчѣ паровозовъ, и проч.

Изъ всѣхъ устроиваемыхъ дорогъ особенно замѣчательна дорога изъ Бирмингама въ Лондонъ. Это гигантское предпріятіе напоминаетъ работы древнихъ Римлянъ. Она пересѣкаетъ долины и рѣки, проходя по огромнымъ шоссе и великолѣпнымъ мостамъ, и потому хотя и истрчено на нее уже 42 мил. руб., но инженеры, составившіе смѣту на эту сумму, требуютъ еще столько же для совершеннаго ея окончанія, что всегда почти случается съ работами, предпринимаемыми въ Англіи. Это есть слѣдствіе того, что инженеры, весьма опытные въ практикѣ, не имѣютъ часто достаточныхъ свѣдѣній о цѣнѣ матеріаловъ и не привыкли еще въ точности вычислять издержки на свои работы.

Вообще при постройкѣ желѣзныхъ дорогъ въ

Англии, тратят много лишних денег, за исключеніемъ нѣкоторыхъ, какъ напр. изъ Ливерпуля въ Манчестеръ, изъ Штонтора въ Дарлингтонъ, и проч. И болѣе 4% прибыли ни одна изъ желѣзныхъ дорогъ не доставляетъ.

Надобно полагать, что Англичане очень богаты деньгами, и не знаютъ, куда ихъ употреблять, если предпринимаютъ работы, приносящія такую незначительную выгоду.

Впрочемъ значительные убытки, понесенные Англичанами, вознаграждаются, потому что они теперь серьезно начали заниматься опредѣленіемъ условій постройки новыхъ дорогъ, имѣющихъ столько вліянія на судьбу рода человѣческаго.

13

СПОСОБЪ РАЗРѢЗЫВАТЬ СТАЛЬНЫЕ ЛИСТЫ.

Г. Джонъ предлагаетъ способъ, по которому весьма удобно разрѣзывать и обрѣзывать самыя твердые стальные листы и пробивать въ нихъ отверстія. Для этого стальной листъ должно нагрѣть до того, чтобы воскъ, когда имъ натираютъ листъ, могъ на немъ растопиться. Покрывъ такимъ образомъ листъ слоемъ воска, по тѣмъ мѣстамъ, по коимъ хотятъ рѣзать сталь, проходятъ острымъ инструментомъ, обнажая симъ сред-

ствомъ поверхность стали отъ воска. Потомъ кругомъ листа дѣлають небольшія восковыя за-
краины и наливають жидкость, состоящую изъ
одной части сѣрной кислоты и шести частей во-
ды. По прошествіи полчаса, жидкость такъ глу-
боко разъѣдаетъ сталь, что ее въ тѣхъ мѣстахъ
удобно можно проламывать, хотя бы она была
въ $\frac{1}{4}$ дюйма толщиною. Г. Джонъ приготовляетъ
такимъ образомъ стальные ленты, или пластины,
для пружинъ, пиль, колець и пр. Этимъ же спо-
собомъ онъ вырзываетъ круги, круглыя пилы
и пластины для ножницъ.



14

О предосторожности, необходимой при провѣ се-
ребра мокрою путемъ Г. Ге-Люсака.



При такихъ пробахъ, производимыхъ въ Па-
рижѣ ежедневно въ Bureau de garantie, я имѣлъ
случай замѣтить одно обстоятельство, которое,
если оставить его безъ вниманія, можетъ пове-
сти къ ошибочному заключенію. Оно состоитъ
въ томъ, что сѣрнистое серебро не легко разла-
гается азотною кислотою. Повтому если про-

буемое серебро содержитъ нѣсколько тысячныхъ частей сѣрнистаго серебра, то оно остается нераствореннымъ; отъ чего результатъ пробы можетъ выходить гораздо ниже, нежели какъ бы слѣдовало ему быть. Причина нерастворенія сѣрнистаго серебра, вѣроятно, состоитъ въ томъ, что азотную кислоту при пробахъ употребляютъ недостаточной крѣпости и въ недостаточномъ количествѣ. Сѣрнистое серебро обнаруживается въ видѣ тонкаго, чернаго и тяжелаго порошка, который отличается отъ порошка золота видомъ не столь хлопчатымъ.

Въ такомъ случаѣ всего лучше прибавить въ азотнокислый растворъ немного, напр. отъ 5—6 кубическихъ сантиметровъ, крѣпкой сѣрной кислоты, въ которой сѣрнистое серебро тотчасъ растворится; при чемъ колбу съ растворомъ не худо подержать нѣсколько времени въ кипящей водѣ. Само собою разумѣется, что сѣрная кислота не должна ни сколько содержать въ себѣ соляной кислоты.

ПРЕВРАЩЕНІЕ ЧУГУНА ВЪ СТАЛЬ.

Во многихъ мѣстахъ приготовляютъ различныя стальные вещи такимъ образомъ, что ихъ отливаютъ напередъ изъ чугуна; послѣ чего цементуютъ, въ продолженіе не болѣе 100 или 120 часовъ, съ желѣзною окисью. При этомъ чугунъ, лишаясь части углерода, переходитъ въ сталь, которая удобно куется, закаливается, однимъ словомъ, которая способна на приготовленіе всякихъ издѣлій. Такимъ образомъ дѣлаются различныя мелкія вещи и даже шпажные клинки.

ШТИРІЙСКІЙ СПОСОБЪ УМЕНЬШАТЬ КРАСНОЛОМКОСТЬ И ХЛАДНОЛОМКОСТЬ ЖЕЛѢЗА.

Желѣзные руды обжигаютъ дровами и обожженную руду оставляютъ на нѣкоторое время лежать на воздухѣ. Потомъ наливаютъ на нее воды и держатъ въ такомъ положеніи дня 2 или 3; послѣ чего воду спускаютъ, рудѣ даютъ высохнуть и опять подвергаютъ дни на два, или на 3, дѣйствию воды, и опять потомъ высуши-

вають. Это продолжают до тѣхъ поръ, пока въ водѣ не будетъ замѣтно болѣе присутствія сѣрнокислой извести. Послѣ того руду проплавляютъ на чугуны обыкновеннымъ порядкомъ. Этимъ способомъ предполагаютъ отдѣлить, по возможности, изъ руды сѣру и фосфоръ. Вещества сии отдѣляются частію во время обжиганія, дѣйствіемъ водороднаго газа, отдѣляющагося при горѣніи дровъ. По этому самому всегда для обжиганія и употребляютъ дрова, или каменный уголь, а не древесный уголь, или коксъ; ибо первыя, при горѣніи своемъ, отдѣляютъ болѣе водорода, нежели послѣднія. Но какъ при обжиганіи сѣра и фосфоръ отъ притока воздуха могутъ частію окисляться, и переходя въ кислоты, образовывать съ основаніями нѣкоторыя соли; то сии послѣднія отдѣляются уже выщелачиваніемъ водою. Безъ этого соли, при плавлѣ рудъ на чугуны, могли бы дѣйствіемъ углерода разлагаться и отдѣлять сѣру, или фосфоръ, которыя вошли бы въ составъ чугуна и придали бы дурныя качества желѣзу, изъ чугуна выдѣльваемому.

 17

Явленія, оказывающіяся при сожиганіи газовъ, отдѣляющихся изъ доменныхъ печей.

Г. Оберто сообщилъ Г. Кюродо способъ, употребляемый имъ для извлеченія пользы изъ

теплоты, отдѣляющейся изъ колошника доменной печи. Послѣдній предполагалъ, что выгоды сии проистекають, вѣроятно, не отъ той теплоты, которая непосредственно отдѣляется изъ доменной печи, но вѣроятно отъ теплоты, раждающейся здѣсь отъ другихъ причинъ. Дабы доказать это, онъ пробовалъ зажечь листокъ бумаги въ самомъ колошникѣ; но такъ какъ бумага зажигалась весьма трудно, то Г. Оберто началъ сомнѣваться въ томъ, чтобы столь слабое пламя могло принести какую нибудь пользу. Но Г. Кюродо разрѣшилъ его сомнѣнiе, доказавъ опытомъ, что это, повидимому, слабое пламя содержитъ въ себѣ водородный и углеводородный газы, которые могутъ горѣть и производить жаръ. Покрывъ колошникъ сводомъ, онъ провелъ пламя, отдѣляющееся изъ него, горизонтальнымъ каналомъ въ отражательную печь, куда въ то же время притекалъ и атмосферный воздухъ. Тогда газы воспламенялись и производили жаръ весьма сильный. Объясненiя причинъ произведенiя такой сильной теплоты состоятъ въ слѣдующемъ: 1) Надъ доменнымъ горномъ, гдѣ производится расплавленiе, лежитъ столбъ угля въ 6 метровъ вышины. 2) Что этотъ столбъ угля на $\frac{2}{3}$ высоты своей находится въ раскаленномъ состоянiи; при чемъ однако же газы, сквозь него проходящiе, не сгорали. 3) Что при такомъ жарѣ изъ угля безпрестанно отдѣ-

ляется водородный и углеводородный газы, которые, не имѣя притока воздуха для своего сгорѣнія, проходятъ въ самую верхнюю часть печи. 4) Что газы эти, доходя до колошника, охлаждаются уже до такой степени, что не могутъ возпламениться даже въ прикосновеніи съ атмосфернымъ воздухомъ, почему ихъ и почитали газами уже сгорѣвшими и оставляли безъ вниманія. 5) Что проводъ газовъ въ отражательную печь препятствуетъ ихъ охлажденію, и они, загораясь тамъ въ прикосновеніи съ воздухомъ, могутъ освобождать еще большее количество жару, употребленіе котораго въ пользу можетъ быть весьма разнообразно.

18.

ВЪДОМОСТЬ

ОБЪ ОТПРАВЛЕННЫХЪ ИЗЪ РОССИИ ЧЕРЕЗЪ АЗИЯТСКУЮ ГРАНИЦУ ЖЕЛѢЗЪ, СТАЛИ И ИЗДѢЛІЯХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ВЪ 1836 ГОДУ.

	Желѣза не въ дѣлѣ.	Желѣза въ издѣліяхъ цѣна.	Стали не въ дѣлѣ.
	Пуды.	Рубли.	Пуды.
По Астраханской таможи	135,411 п. 433 лист.	46,301	5,913
— Бакинской	34,191	15,537	581
— Оренбургской	1,034	27,518	1,989
— Орской заставѣ	1,288	946	1,200
— Уральской	— — —	697	— —
— Звѣриноголовской	— — —	150	— —
— Илекской	— — —	329	— —
— Троицкой таможи	38,168	3,124	96
— Петропавловской	4,852	27,497	142
— Прѣсногорковской заставѣ	— — —	491	— —
— Николаевской	— — —	48	— —
— Семипалатинской таможи	— — —	56,725	— —
— Коряковской заставѣ	— — —	4,115	— —
— Устькаменогорской	— — —	2,184	— —
— Омской	— — —	816	— —
— Ахогланской таможи	— — —	— —	— —
— Ахалцъкской	— — —	16,697	— —
— Гумринской	— — —	5,760	— —
— Ахалкалакской	— — —	931	— —
— Джаватской заставѣ	— — —	8,320	— —
— Ленкоранской	16,205	1,350	— —
— Кяхтинской таможи	61	8,916	— —
В с е г о	231,210 п. 432 лист.	228,452	9,921

1. *Содержание*
 2. *Историческое описание*
 3. *Описание местности*
 4. *Описание населения*
 5. *Описание промышленности*
 6. *Описание торговли*
 7. *Описание культуры*
 8. *Описание искусства*
 9. *Описание науки*
 10. *Описание спорта*
 11. *Описание досуга*
 12. *Описание здравоохранения*
 13. *Описание образования*
 14. *Описание транспорта*
 15. *Описание связи*
 16. *Описание коммунального хозяйства*
 17. *Описание экологии*
 18. *Описание безопасности*
 19. *Описание культуры*
 20. *Описание искусства*
 21. *Описание науки*
 22. *Описание спорта*
 23. *Описание досуга*
 24. *Описание здравоохранения*
 25. *Описание образования*
 26. *Описание транспорта*
 27. *Описание связи*
 28. *Описание коммунального хозяйства*
 29. *Описание экологии*
 30. *Описание безопасности*

1. *Содержание*
 2. *Историческое описание*
 3. *Описание местности*
 4. *Описание населения*
 5. *Описание промышленности*
 6. *Описание торговли*
 7. *Описание культуры*
 8. *Описание искусства*
 9. *Описание науки*
 10. *Описание спорта*
 11. *Описание досуга*
 12. *Описание здравоохранения*
 13. *Описание образования*
 14. *Описание транспорта*
 15. *Описание связи*
 16. *Описание коммунального хозяйства*
 17. *Описание экологии*
 18. *Описание безопасности*
 19. *Описание культуры*
 20. *Описание искусства*
 21. *Описание науки*
 22. *Описание спорта*
 23. *Описание досуга*
 24. *Описание здравоохранения*
 25. *Описание образования*
 26. *Описание транспорта*
 27. *Описание связи*
 28. *Описание коммунального хозяйства*
 29. *Описание экологии*
 30. *Описание безопасности*

19.

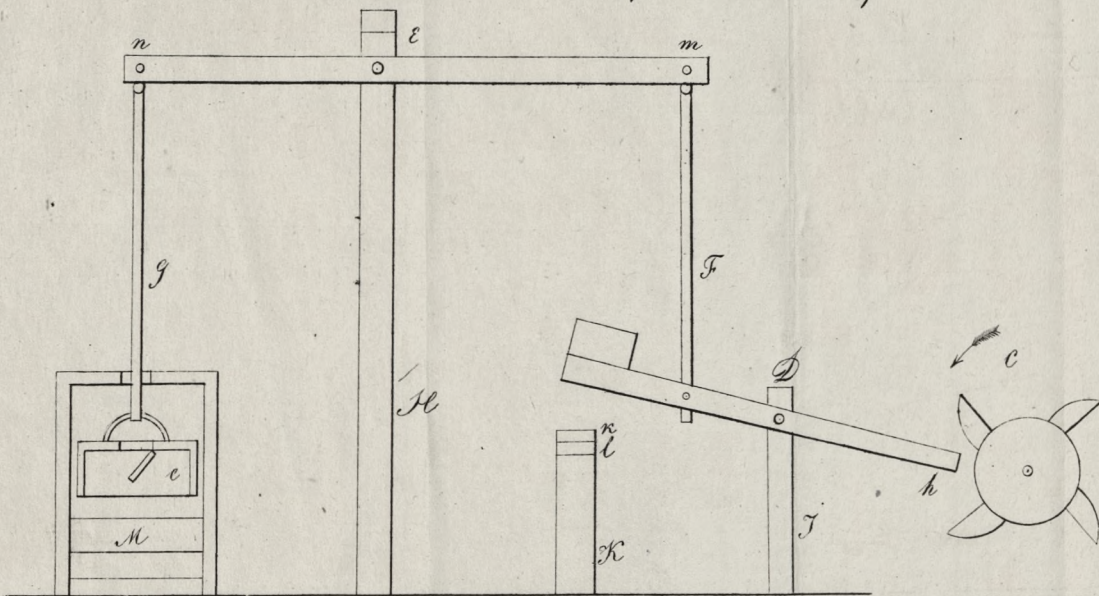
ВѢДОМОСТЬ

О ВЫВЕЗЕННЫХЪ ИЗЪ РОССИИ МѢДИ И ИЗДѢЛЯХЪ ИЗЪ ОНОЙ ВЪ ТЕЧЕНІЕ
1836 ГОДА.

	По Евро- пейской торговлѣ.	По Азіат- ской тор- говлѣ.	Итого.	Въ Фин- ляндію.	Въ Цар- ство Поль- ское.	Всего.
Мѣди :						
Не въ дѣлѣ пудъ	282,780	10,446	293,226	4	— —	293,230
Латуни	158	520	678	4	495	1,177
Въ лому	346	53	399	— —	3,366	3,759
„ Монетъ стараго чекана .	9,440	— —	9,440	— —	— —	9,440
Мѣдной проволоки	775 п. 23 ф.	286 п. 55 ф.	1062 п. 18 ф.	3 п.	310 п. 10 ф.	1375 п 28 ф.
Мѣди въ издѣліи по цѣнѣ на	212,308 р.	56,786 р.	269,094 р.	8,951 р.	58,872 р.	336,917 р.

14376
1375
15751

Откальные решета в Арабидж.



Бакоросва свитилма
 для перхоструальной ра-
 боты.

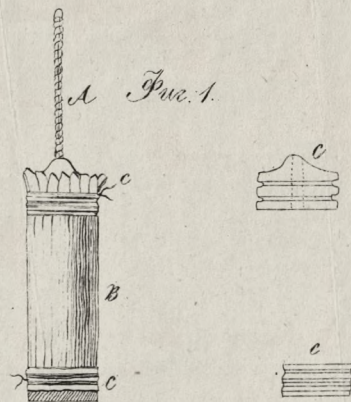


Рис. 1.

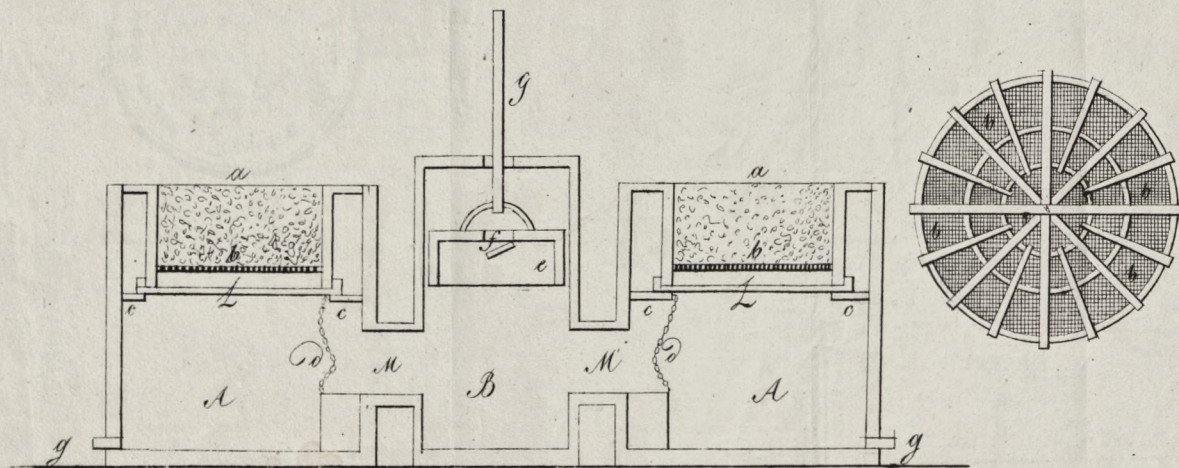


Рис. 2.