

110
142

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫИ

118
1425

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА

ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 6.

Санктпетербургъ.

Въ типографіи Н. Н. Тверского.

по Разъѣзжей ул. № 23.

1866.



СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

стр.

I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Репортъ г. министру финансовъ директора горнаго департамента. (Окончаніе)	49
Извлеченіе изъ перечня занятій артиллерійскаго комитета	23
Узаконенія и распоряженія правительства.	35
Приказы по корпусу горныхъ инженеровъ	37

II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Рудодробильная машина въ заводѣ George-Marien-Hütte близь Оснабрюка (въ Ганноверѣ) ст. <i>И. Тиме</i>	391
О приготовленіи орудій по системѣ Армстронга и Пализера, ст. штабсъ-капитана <i>Холостова</i>	397
Записка о никкелѣ и о новыхъ уральскихъ рудахъ этого метала, ст. <i>М. Данилова</i>	405

III. МИНЕРАЛОГІЯ И ФИЗИКА.

Замѣтки о нѣкоторыхъ сѣв. американскихъ минералахъ, ст. <i>П. Еремьева</i>	439
Отзывы о сочиненіи: «О господствующей теоріи происхожденія цвѣтовъ и объ отношеніяхъ къ ней ученія о цвѣтахъ Гете» и продолженіе изложенныхъ въ немъ изслѣдованій, ст. <i>И. Полетика</i>	460

IV. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

О горномъ маслѣ вообще и о сѣвероамериканскомъ петролѣ въ особенности, съ описаніемъ геологическихъ условій его нахожденія, способовъ добычи и очищенія, ст. <i>Генн. Романовскаго</i> 5-го.	473
--	-----

июль
1865

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА

ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.



ЧАСТЬ II.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи П. П. Тверского.

по Разъѣзжей ул. № 23.

1866.



ТОРГОВЫЙ ЗАКАЗ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА

ТОРГОВЫЙ ЗАКАЗ

ИЗДАТЕЛЬСТВО



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

118
1425



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВТОРОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА

за 1866 годъ.

I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Узаконенія и распоряженія правительства	1, 17 и	Стр. 23
Приказы по корпусу горныхъ инженеровъ	13, 18 и	25
Репортъ г. министру финансовъ директора горнаго департа- мента.	1 и	49

II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О Финспонгскомъ Заводѣ въ Швеціи вообще, и способѣ отливки на немъ чугунныхъ орудій въ особенности, ст. поручика <i>Перловскаго</i>	1
Нѣкоторыя данныя касательно пороховой пробы чугунныхъ орудій въ Швеціи, ст. поручика <i>Перловскаго</i>	24
Объ амальгамациі съ натріемъ, имѣющей главною цѣлью обереженія драгоцѣнныхъ металовъ, и преимущественно золота, ст. профессора Силлимана	31
Репортъ горному департаменту подполковника Романов- скаго 3, о буровыхъ работахъ въ Европѣ и объ освѣ- тительныхъ матеріалахъ	41
О пузырчатости стали.	217
Объ употребленіи литой стали для постройки судовъ.	230
О способахъ исправленія старорусскаго артезіанскаго ко- лодца, ст. штабсъ-капитана <i>В. Бабина</i>	233
Металургическая обработка серебряныхъ, свинцовыхъ и мѣдныхъ рудъ во Фрейбергѣ (Продолженіе).	246
Монографія желѣзныхъ пробъ сухимъ путемъ, ст. пору- чика <i>П. Михайлова</i>	273

	стр.
Новый способъ быстро и дешево превращать чугуны, въ какомъ угодно количествѣ, въ однородную и несодержащую пузырей сталь, ст. Гали-Казала.	375
Предохранительное средство противъ образованія накипи въ паровыхъ котлахъ, употребленное на рудникѣ Ней-Шункъ-Олигшлегеръ близъ Коммерна	377
Древесный уксусъ какъ средство противъ образованія накипи въ паровыхъ котлахъ	379
О нагрѣвательныхъ трубахъ изъ бессемерової стали для локомотивныхъ, локомобильныхъ и паровыхъ котловъ. .	380
Курсъ построенія желѣзныхъ судовъ; его исторія и успѣхи, г. Вильяма Феберна. Записка барона Дюпена . . .	381
Раздробленіе чугунаго валка въ Ротегютте, въ Верхнемъ Гарцѣ, посредствомъ взрывчатого масла Нобеля	389
Рудодробильная машина въ заводѣ George-Marien-Hütte близъ Оснабрюка (въ Ганноверѣ), ст. <i>И. Тиме</i>	391
О приготовленіи орудій по системѣ Армстронга и Пализера, ст. штабсъ-капитана <i>Холостова</i>	397
Записка о никкелѣ и о новыхъ уральскихъ рудахъ этого метала, ст. <i>М. Данилова</i>	405
О разъединеніи газовъ при металлургическихъ операціяхъ, Кальете.	514
Приготовленіе огнепостоянныхъ кирпичей на фабрикахъ въ Анденъ (Andenne), въ Бельгіи, ст. штабсъ-капитана <i>Мещерина</i>	520
Печи по системѣ генералъ-майора Рашета въ Альтенаускомъ серебряномъ Заводѣ въ Верхнемъ Гарцѣ	527

III. ХИМІЯ, МИНЕРАЛОГІЯ И ФИЗИКА.

Отчетъ барнаульской главной лабораторіи за 1864 годъ, ст. подполковника <i>Праниъ</i>	57
Отчетъ о занятіяхъ уральской химической лабораторіи за 1862—65 г., ст. полковника <i>М. Данилова</i>	76
Химическое изслѣдованіе литой стали и нѣкоторыхъ металловъ съ Пермскаго сталепушечнаго Завода.	215
Опредѣленіе окиси серебра по металлическому серебру, ст. д-ра Алекс. Классена.	386
О возстановленіи хлористаго серебра.	387

III

Опредѣленіе содержанія висмута въ сплавахъ свинца, ст.	стр.
А. Патера.	388
Замѣтки о нѣкоторыхъ сѣвероамериканскихъ минералахъ, ст. П. Еремѣева	439
Отзывы о сочиненіи «О господствующей теоріи происхож- денія цвѣтовъ и объ отношеніяхъ къ ней ученія о цвѣ- тахъ Гете», и продолженіе изложенныхъ въ немъ из- слѣдованій, ст. И. Полетика.	460
Химическое изслѣдованіе желѣзныхъ рудъ и каменнаго угля, найденныхъ въ 1865 году поручикомъ Носовымъ 2-мъ, при осмотрѣ и съемкѣ мѣстностей въ западной части Донецкаго каменноугольнаго Кряжа.	511
Приготовленіе химически-чистаго серебра	524
Полученіе хлористаго барія	—
Свѣтъ отъ сжиганія сплавовъ магнія	527

IV. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Выводы подполковника Носова 1-го, сдѣланные имъ въ от- четѣ объ изслѣдованіяхъ западной части Донецкаго Кря- жа въ 1865 году	127
Заключенія, выведенныя подполковникомъ Носовымъ изъ геогностическаго осмотра мѣстностей въ Изюмскомъ Уѣздѣ Харьковской Губерніи въ 1865 году.	131
О міоценовыхъ гипсахъ и мѣсторожденіяхъ каменной соли въ верхней части долины р. Вислы около Кракова, ст. поручика М. Яшевскаго.	293
О горномъ маслѣ вообще и о сѣвероамериканскомъ пет- ролѣ въ особенности, съ описаніемъ геологическихъ условій его нахожденія, способовъ добычи и очищенія, ст. горнаго инженеръ-подполковника Ген. Романов- скаго 3-го.	473
Послѣднія извѣстія объ открытіи нефти въ Кубанской Области, ст. К. Гилева.	507

V. ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

Обзоръ уральскихъ заводовъ въ 1865 году, ст. Н. Ко- тляревскаго. (Окончаніе.)	137 и 321
--	-----------

IV

Очерки современныхъ условийъ желѣзнаго производства на	стр.
Уралѣ, ст. горнаго инженера <i>Лонгинова</i>	183 и 354
Французско-скандинавскій торговый трактатъ.	228

VI. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

Объ издѣліяхъ русскихъ казенныхъ горныхъ заводовъ, быв-	
шихъ на московской мануфактурной выставкѣ въ 1865 г.	213
Отношеніе мѣстности и измѣренія высотъ въ центральной	
Россіи.	223
Объясненіе.	231
Каменный уголь какъ лекарство.	385
Самая высокая труба въ Германіи.	523
Новый источникъ хлористаго литія	—
Фабрикація издѣлій изъ огнепостоянной глины въ Англіи.	525
Метрическая монетная система въ Папскихъ Владѣніяхъ. .	526

VII. БИБЛИОГРАФІЯ 1

(Къ сей книжкѣ приложено восемь таблицъ чертежей.)

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

5. ПО ГОРОБЛАГОДАТСКОМУ ОКРУГУ.

А. Кушвинскій чугуноплавильный и снарядолитейный Заводъ.

а) *Въ немъ исполнено.*

1) Возведена каменная механическая мастерская для помѣщенія вновь приобретенныхъ вспомогательныхъ машинъ и станковъ, въ которыхъ тамъ чувствовался крайній недостатокъ, а именно:

а) двухъ токарныхъ станковъ (самоточки),

б) металлострогательной машины,

в) болторѣзныхъ станковъ,

г) двухъ вертикально-сверлильныхъ станковъ, и

д) машины для пробиванія дыръ съ ножницами.

2) Устроена паровая машина въ 80 силъ, для привода въ дѣйствіе воздуходушныхъ мѣховъ, въ то время когда въ заводскомъ прудѣ обнаруживается недостатокъ въ водѣ, что ежегодно повторяется зимою.

3) Для лучшаго обжога желѣзныхъ рудъ Гороблагодатскаго Рудника, которыя въ нѣкоторыхъ частяхъ его сильно проникнуты сѣрнымъ колчеданомъ, устроена опытная, рудо-обжигательная печь и

4) На Гороблагодатскомъ желѣзномъ Рудникѣ, одномъ изъ самыхъ обширныхъ на Уралѣ, сдѣланы необходимыя развѣдки для опредѣленія его благонадежности и начаты болѣе правильныя работы.

6) Необходимо еще исполнить:

1) Для сбереженія дровъ, расходуемыхъ на дѣйствіе паровой воздуходувной машины, устроить запасную турбину, которая во время весенняго половодія могла бы работать водяною силою вмѣсто паровой машины.

2) Ввести при доменной плавкѣ употребленіе газовъ для нагрѣванія воздуха, вдуваемого въ печи, для отоненія паровыхъ котловъ и для обжиганія рудъ.

3) Устроить сараи для храненія угля, что поведетъ къ значительной экономіи въ горючемъ матеріалѣ и къ болѣе правильному ходу доменныхъ печей.

Б. Баранчинскій чугуноплавильный и снарядолитейный Заводъ.

а) Въ немъ исполнено:

1) Возведена опытная доменная печь привилегированной системы, моего изобрѣтенія, вышиною въ 11 аршинъ.

Дѣйствіе этой печи, имѣющей 8 фурмъ, но не достигающей высоты и $\frac{2}{3}$ уральскихъ доменъ прежней системы, при весьма равномерномъ ходѣ плавки и полученіи постоянно жидкаго и спѣлаго чугуна, представляетъ увеличеніе выплавки чугуна до 15%, а сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ до 10%. Въ доменной печи новой системы Саткинскаго Завода, какъ было выше изложено, достигнуты лучшіе результаты, противу баранчинской домны, потому что сія послѣдняя возведена въ видѣ опыта, имѣетъ малую высоту, и притомъ при плавкѣ въ ней понижъ употреблялся исключительно долголежалый уголь, выжженный за два года, и притомъ изъ горѣлаго лѣса.

2) Устроена паровая воздуходувная машина, силою въ 80 лошадей, весьма хорошей конструкціи, работы екатеринбургской механической фабрики.

б) Въ настоящее время исполняется.

Какъ доменные печи новой системы оказались выгоднѣ печей прежней конструкціи, то и приступлено къ возведенію многофурменной домны, вышиною въ 18 аршинъ, вмѣсто прежней, пришедшей въ ветхость; причемъ на колошникѣ новой домны будетъ устроенъ аппаратъ для уловленія газовъ, съ тѣмъ, чтобы ими нагрѣвать воздухъ, питающій домну, и обжигать руды. Это полезное усовершенствованіе, которымъ уже давно пользуются съ большою выгодною за границею, доставляя до 20% сбереженія въ горючемъ матеріалѣ, до сихъ поръ не было еще введено на уральскихъ заводахъ.

в) Необходимо исполнить.

- 1) Устроить турбину Швамбруга взамѣнъ водянаго колеса, пришедшаго въ совершенную ветхость, и
- 2) Возвести три сарая для храненія угля.

В. Верхнетуринскій чугуноплавильный и пушечнолитейный Заводъ.

а) Въ немъ исполнено:

- 1) Перестроена заново почти вся плотина, и
- 2) Возведена доменная печь привилегированной системы, дѣйствіе коей также оказывается выгоднымъ.

б) Въ настоящее время исполняется.

Оканчивается постройка воздухоудвнжной машины, снабженной двумя движителями, паровымъ въ 80 силъ и металлическимъ водянымъ колесомъ такой же силы. Машина эта, работы екатеринбургской механической фабрики, будетъ доставлять воздуха на три доменные печи, дѣйствуя постоянно въ теченіе всего года, даже и въ случаѣ недостатка воды въ заводскомъ прудѣ.

в) *Необходимо еще исполнить.*

1) Ввести при домнахъ нагрѣтое дутѣе и отапливаніе паровыхъ котловъ газами этихъ печей.

2) Прекратить отливку чугунныхъ пушекъ, когда будетъ окончено устройство Пермскаго чугунопущечнаго Завода, и когда онъ вступитъ въ свое нормальное дѣйствіе, ибо Верхнетуринскій Заводъ, какъ и Каменскій, отдаленъ на слишкомъ большое разстояніе отъ р. Чусовой, и потому невозможно перевозить туда тяжеловѣсныя пушки, требующіяся исключительно въ послѣднее время.

Такимъ образомъ и Верхнетуринскій Заводъ, согласно принятому принципу, можно будетъ превратить въ специальный чугуноплавильный заводъ, въ которомъ въ послѣдствіе будетъ весьма выгодно ввести выдѣлку стальной болванки по способу Бессемера, прямо изъ доменнаго чугуна, безъ переплавки онаго. Приготовленная здѣсь бессемерова сталь можетъ быть употребляема при Пермскомъ сталепущечномъ Заводѣ, взамѣнъ уклада, выдѣлываемаго для него нынѣ въ гороблагодатскомъ округѣ, и

3) Устроить три сарая для храненія угля.

Здѣсь нельзя не упомянуть о замѣчательныхъ результатахъ, достигнутыхъ въ послѣднее время въ этомъ заводѣ при отливкѣ орудій по американскому способу. Отлитая тамъ 60 фунтовая пушка, при испытаніи оной осенью сего года продолжительною стрѣльбою боевыми зарядами, выдержала неслыханную доселѣ пробу и осталась неразорванною послѣ 3500 выстрѣловъ.

Г. Нижнетуринскій желѣзодѣлательный Заводъ.

а) *Въ немъ исполнено.*

1) Исправлена повредившаяся часть плотины, примыкающей къ крутому откосу горы Шайтанъ, и

2) Заводъ снабженъ нѣсколькими рабочими машинами и станками.

б) *Въ настоящее время исполняется.*

1) Устанавливается турбина Швамкруга въ 70 силъ для привода въ дѣйствіе желѣзопрокатнаго стана.

2) Проводятся приводы къ прокатному стану.

3) Устраивается турбина Жонваля въ 70 силъ для приведенія въ дѣйствіе воздуходувной машины, и

4) Возводятся калильные печи для нагрѣва листовыхъ болванокъ.

в) *Необходимо еще исполнить:*

Приобрѣсти станокъ для обточки валковъ и снабдить заводъ нѣкоторыми недостающими вспомогательными рабочими машинами.

По окончаніи въ Нижнетуринскомъ Заводѣ всѣхъ поименованныхъ устройствъ и по снабженіи онаго недостающими рабочими станками, его можно считать приведеннымъ въ нормальное положеніе, при коемъ заводъ этотъ въ состояніи будетъ выдѣлывать отъ 70 т. до 80 т. пудовъ листового желѣза, что и составитъ его специальность.

Д. Серебрянскій желѣзодѣлательный Заводъ.

а) *Въ немъ исполнено:*

1) Введено пудлинговое производство для приготовленія желѣза въ количествѣ до 160 т. пуд. въ годъ.

2) Возведенъ паровой молотъ въ $1\frac{1}{2}$ тонны.

3) Устроено въ одномъ изъ фабричныхъ зданій помѣщеніе для механической мастерской, которой здѣсь вовсе не имѣлось, и

4) Такъ какъ безъ вспомогательныхъ рабочихъ машинъ желѣзодѣлательному заводу невозможно готовить сор-

товое желѣзо чистой отдѣлки, то Серебрянскій Заводъ снабженъ слѣдующими машинами:

- а) двойнымъ токарнымъ станкомъ для обточки прокатныхъ валковъ,
- б) двойнымъ токарнымъ станкомъ (самоточкою),
- в) двумя металлострогательными машинами,
- г) вертикально-сверлильною машиною, и
- д) болторѣзнымъ станкомъ.

б) *Необходимо еще исполнить:*

1) Устроить въ имѣющемся помѣщеніи небольшую литейную мастерскую съ отражательною и ваграночною печами и вообще со всеми вспомогательными устройствами, требующимися при литейномъ производствѣ.

2) Возвести три пудлинговыя печи.

3) Установить паровой молотъ въ 2 $\frac{1}{2}$ тон.

4) Устроить паровую машину для приведенія въ дѣйствіе мѣховъ и круглую пилу для обрѣзки концовъ у желѣза, и

5) Построить каменное сушило для дровъ.

Сверхъ всехъ исчисленныхъ устройствъ и снабженія заводовъ гороблагодатскаго округа разнаго рода машинами, сдѣланы еще нѣкоторыя распоряженія и даны средства:

1) На обследованіе главныхъ желѣзныхъ рудниковъ и на приведеніе въ большую извѣстность минеральныхъ богатствъ, въ нихъ заключающихся.

2) На отысканіе новыхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ и на развѣдки каменнаго угля въ районѣ илимской дачи, гдѣ по геологическимъ изслѣдованіямъ, сдѣланнымъ въ прошломъ 1864 г. штабсъ-капитаномъ Меллеромъ, опредѣлено присутствіе каменноугольной формаціи, и

3) На розысканіе огнеупорныхъ глинъ, горновыхъ камней, формовыхъ песковъ лучшихъ качествъ и другихъ заводскихъ матеріаловъ.

Всѣ эти изысканія, какъ еще недавно начатыя, не могли привести къ окончательнымъ результатамъ, но доказали, что гороблагодатская дача, въ особенности часть ея, прилегающая къ р. Чусовой, обильна мѣсторожденіемъ желѣзныхъ рудъ, которыхъ еще много заключаетъ въ себѣ и Гороблагодатскій Рудникъ. Притомъ этими изысканіями ближайше опредѣлено, какой системы слѣдуетъ держаться при разработкѣ означеннаго рудника и наконецъ указано, что, судя по каменноугольнымъ формациямъ, пересѣкающимъ илимскую дачу, необходимо заложить буровыя работы для отысканія каменнаго угля, залегающаго тамъ по всѣмъ признакамъ на большой глубинѣ. Это послѣднее указаніе сдѣлано генералъ-лейтенантомъ Гельмерсеномъ, который лично посѣтилъ нынѣшнимъ лѣтомъ работы, производящіяся въ илимской дачѣ на отысканіе тамъ каменнаго угля.

Вообще о гороблагодатскомъ округѣ должно сказать, что западная часть его, перерѣзанная рѣкою Чусовою, представляетъ обильные матеріалы къ развитію тамъ желѣзной промышленности въ широкихъ размѣрахъ, въ особенности если будетъ обрѣтенъ каменный уголь въ илимской дачѣ и проведется уральская желѣзная дорога, которая должна пройти по гороблагодатской дачѣ на протяженіи 80 верстъ.

6. ПО БОГОСЛОВСКОМУ ОКРУГУ.

А. Богословскій мѣдиплавильный Заводъ.

а) Въ немъ исполнено:

1) Возведены три многофурменные мѣдиплавильныя печи превалигированной системы моего изобрѣтенія, изъ коихъ каждая замѣняетъ отъ 4-хъ до 5-ти печей прежней системы, проплавляя руды до 1300 пуд. въ сутки, вмѣсто 260 пуд., обыкновенно переплавлявшихся въ печахъ прежней системы.

При новыхъ печахъ, сверхъ успѣха плавки, получается экономія въ горючемъ матеріалѣ, такъ что цѣна пуда мѣди понизилась почти на 4,5%. Притомъ постройка печей новой системы обходится значительно дешевле печей прежней конструкции.

2) Устроена шлейзофенная печь лучшей конструкціи, противъ печей нынѣ дѣйствующихъ.

3) Перенесены штыковые горна на болѣе удобное мѣсто, и устроена ваграночная печь для отливки чугунныхъ припасовъ, и

4) Произведена разчистка рѣки Турьи въ видахъ сплава дровъ къ заводу.

б) Необходимо еще исполнить.

1) Ввести нагрѣтое дутьѣ при рудныхъ мѣдиплавильныхъ печахъ, и

2) Улучшить обжогъ купферштейновъ и вообще всѣ слѣдующія затѣмъ операціи мѣдной плавки.

Б. Турьинскіе мѣдные рудники.

а) Въ нихъ исполнено:

1) Возведена механическая мастерская съ 10-ти сильною паровою машиною, для установка въ ней вновь пріобрѣтенныхъ рабочихъ станковъ и машинъ, а именно:

а) строгальнаго станка среднихъ размѣровъ,

б) сверлильнаго станка для дыръ въ 2 д. діаметромъ,

в) двухъ токарныхъ станковъ длиною отъ 11 до 13½ ф.,

г) болторѣзной машины,

д) машины для пробивки дыръ въ желѣзѣ и рѣзки онаго.

2) Пріобрѣтена покупкою рудодробильная машина съ паровымъ двигателемъ въ 12 силъ, и

3) Для положительнаго опредѣленія учеными изысканіями благонадежности турьинскихъ мѣдныхъ рудниковъ, характера этого мѣсторожденія и дальнѣйшаго веденія въ нихъ ра-

ботъ, былъ приглашенъ изъ Фрейберга, по предварительномъ сношеніи съ извѣстнымъ оберъ-берггауптманомъ фонъ-Бейстомъ, рудничный инженеръ Миллеръ, который, совместно съ прикомандированнымъ къ нему капитаномъ корпуса горныхъ инженеровъ Зекомъ, въ теченіе нынѣшняго лѣта подробно изучилъ означенные рудники и вполне подтвердилъ мнѣніе нашихъ горныхъ людей, какъ объ обширности этого мѣсторожденія, такъ и о значительномъ богатствѣ оного, причемъ указалъ и на нѣкоторыя полезныя мѣры вообще къ развитію мѣднаго производства въ богословскомъ округѣ.

б) Приводятся въ исполненіе.

1) Устанавливается при воздвиженской шахтѣ водоотливная машина въ 60 силъ съ горизонтальнымъ цилиндромъ, и съ помѣщеніями какъ для самой машины, такъ и для паровыхъ котловъ.

2) Возводится при жолтой шахтѣ рудоподъемная машина съ паровымъ двигателемъ въ 25 силъ, также со всѣми отдѣленіями для помѣщенія машины и паровыхъ котловъ.

Обѣ эти машины изготовлены въ екатеринбургской механической фабрикѣ и устанавливаются на мѣсто подъ руководствомъ главнаго механика этой фабрики инженеръ-подполковника Штейнфельда, и

3) Производится углубленіе жолтой шахты и проводъ соединительныхъ штрековъ.

в) Необходимо еще исполнить.

1) Усилить развѣдочныя работы при мѣдныхъ рудникахъ какъ на поверхности, такъ и внутри оныхъ.

2) Войти въ запасы рудныхъ цѣликовъ и вообще вести болѣе правильную разработку рудниковъ, и притомъ устья шахтъ возвышать отъ 3-хъ до 4-хъ саженъ надъ уровнемъ поверхности рудника.

3) Въ подземныхъ выработкахъ на всѣхъ рудникахъ постепенно вводить откатку рудъ по желѣзнымъ дорогамъ.

4) Паровыя водоотливныя машины и конныя рудоподъемныя, устарѣлой конструкціи и дѣйствующія весьма невыгодно, замѣнять постепенно машинами новой системы, къ чему уже и приступлено при воздвиженской и жолтой шахтахъ.

5. Въ видахъ экономіи въ горючемъ матеріалѣ, употребляющемся для отопленія паровыхъ машинъ, возобновить старую турьинскую штольну, что будетъ стоить весьма недорого.

6) Провести штольну изъ Фроловскаго лога къ журавлинской шахтѣ на глубинѣ 26-ти сажень, длиною до 300 сажень, для того, чтобы въ восточной части Фроловскаго Рудника возможно было вести болѣе правильныя работы и чтобы при дальнѣйшемъ углубленіи этого рудника, не замѣнять нынѣ существующей паровой машины—новою, болѣе сильною, дорогою стоющею и требующею горючаго матеріала и ремонта въ болѣе большихъ размѣрахъ.

7) Ввести при рудникѣ болѣе правильную сортировку рудъ, а потомъ приступить къ мокрому обогащенію ихъ, для концентрированія метала, какъ въ видахъ уменьшенія расходовъ при перевозкѣ рудъ къ заводу, отстоящему отъ мѣднаго рудника на 12 верстѣ, такъ и для того, чтобы сократить процессы вылавки мѣди, и

8) Образовать корпорацію собственно рудничныхъ работниковъ, и ввести при горныхъ работахъ задѣльныя платы, на болѣе правильныхъ началахъ, дабы никакая монополія не могла имѣть мѣста при этихъ тяжелыхъ и требующихъ большаго навыка и опытности работахъ.

Съ приведеніемъ въ исполненіе всѣхъ исчисленныхъ мѣръ, требующихъ весьма незначительныхъ пожертвованій, годовая производительность Богословскаго Завода, простирающаяся нынѣ до 20 т. пудовъ, легко можетъ быть въ началѣ удвоена, а въ послѣдствіе доведена до количества свыше 60 т. пуд., съ

пониженіемъ цѣны на мѣдь по меньшей мѣрѣ отъ 20—30%, такъ что она будетъ обходиться заводу всеми расходами отъ 6 руб. 50 коп. до 7 руб., вмѣсто нынѣ существующей цѣны, превышающей 9 руб. за пудъ.

7. ПО КАЗЕННЫМЪ ЗОЛОТЫМЪ ПРОМЫСЛАМЪ (ВЪ ОКРУГАХЪ: ЗЛАТОУСТОВСКОМЪ, ЕКАТЕРИНБУРГСКОМЪ И БОГОСЛОВСКОМЪ).

а) Приведены въ исполненіе слѣдующія мѣры.

1) Въ богословскомъ округѣ прекращена добыча золота посредствомъ такъ называемыхъ старательскихъ, или правильнѣе хищническихъ, работъ, которыя извлекая этотъ металлъ при неправильномъ веденіи работъ причиняютъ россыпямъ значительный вредъ.

2) Усилены средства къ производству развѣдокъ по отысканію золота, и вѣдѣствіе сего въ самое короткое время сдѣланы весьма важныя открытія этого металла, въ особенности въ златоустовскомъ округѣ, гдѣ опредѣлено, что вся долина рѣки Міасса, на протяженіи 90 верстъ, изобилуетъ золотоносными россыпями, въ коихъ заключается до 1000 пудовъ золота.

3) Многіе изъ золотыхъ промысловъ снабжены машинами новѣйшаго устройства для промывки песковъ, и на главныхъ приискахъ увеличено число переносныхъ паровыхъ машинъ.

б) Необходимо еще исполнить:

1) Продолжать вести усиленные развѣдки огромныхъ золотоносныхъ площадей въ помянутыхъ трехъ округахъ, которые нынѣ еще недостаточно развѣданы, въ особенности въ обширномъ и малонаселенномъ богословскомъ округѣ.

2) Снабдить золотые промысла большимъ числомъ переносныхъ паровыхъ машинъ.

3) Въ Мясскомъ Заводѣ, составляющемъ центръ золотыхъ промысловъ златоустовскаго округа, въ имѣющемся тамъ помѣщеніи устроить небольшое механическое заведеніе, съ литейнымъ отдѣленіемъ для ремонтірованія и снабженія машинъ золотыхъ промысловъ всѣмъ необходимымъ.

4) Окончательно уничтожить добычу золота старательскими работами, существующую еще въ екатеринбургскомъ округѣ.

5) Сократить по возможности работы на золотыхъ промыслахъ въ теченіе зимы, усиливая ихъ въ лѣтнее, благоприятное для этого производства, время, и

6) Для поощренія дѣятельности служащихъ на золотыхъ промыслахъ и занимающихся развѣдочными работами, установить въ пользу этихъ лицъ, по усмотрѣнію мѣстнаго начальства, съ утвержденія министра финансовъ, попудную плату за добытое золото, при стоимости золотника не ниже опредѣленной цѣны.

8. ПО ОЛОПЕЦКОМУ ОКРУГУ.

А. Александровскій чугунопушечный и чугунолитейный Заводъ.

а) *Въ немъ исполнено:*

1) Возведены всѣ постройки, необходимыя для приспособленія къ отливкѣ огромныхъ чугунныхъ орудій 15-ти дюймоваго калибра, а именно:

а) Новая помѣстительная пушечноформовая, снабженная желѣзною дорогою, краномъ для подъема тяжестей и формосушильными печами.

б) Пушечнолитейное отдѣленіе съ шестью большими отражательными печами.

в) Два литейные чана, надъ конми проложены, на разныхъ горизонтахъ три желѣзныя дороги: нижняя—для под-

возки литейныхъ формъ и орудійныхъ болванокъ, средняя, на которой установлены два подвижныхъ крана—для подъема отлитыхъ пушечныхъ болванокъ и верхняя, по которой подвозятся къ чану—орудійные стержни и къ доменнымъ печамъ—рудная шихта и уголь.

2) Исправлены всѣ поврежденія въ доменномъ цехѣ, причиненныя пожаромъ, бывшемъ въ январѣ 1864 г., и прежнія деревянные стропила замѣнены желѣзными.

3) Пять пушечносверлильныхъ станковъ, устроенныхъ еще Гаскойномъ, за 70 лѣтъ, исправлены и передѣланы въ такой мѣрѣ, что временно одѣлалось возможнымъ обтачивать и высверливать на нихъ громадныя орудія 15-ти дюймового калибра.

4) Докопчено возведеніе снарядолитейной мастерской и зданія заводскаго управленія.

5) Перестроена съ основанія главная плотина и проведены новые водопроводы: большой и малый. Часть послѣдняго, проходящая чрезъ пушечнолитейную мастерскую, составлена изъ чугунныхъ трубъ большаго діаметра. Вообще новые водопроводы устроены по кратчайшей линіи, отчего потребовался меньшій капиталъ на устройство ихъ, сократились расходы на ихъ поддержаніе и увеличенъ напоръ воды на гидравлическіе двигатели.

6) Возведена толчея для приготовленія формовой массы, и

7) Проведена часть шоссейной дороги, по которой перевозятся орудія изъ завода къ пробной батарее, и перестроено правое крыло заводской пристани, съ которой грузятся орудія въ суда на Онежскомъ Озерѣ.

б) Приводится въ исполненіе.

1) Возводится каменная пушечносверлильная мастерская, пока длиною въ 42 сажени, съ желѣзною крышею на деревянныхъ стропилахъ, разъединенныхъ желѣзнымъ рѣшотникомъ. Въ ней помѣстятся 14 пушечносверлильныхъ стан-

ковъ съ приводами отъ турбинъ Швамкруга и со всѣми приспособленіями для обдѣлки и передвиженія орудій.

2) Устраиваются механическая мастерская со всѣми приспособленіями и большая кузница съ паровымъ молотомъ въ 120 пуд., и

3) Собираются подъёмные механизмы и прочія принадлежности въ новой снарядолитейной мастерской.

в) Необходимо еще исполнить.

1) Построить остальную часть пушечноверлильной мастерской съ отдѣлочными отдѣленіями.

2) Бывшую механическую мастерскую передѣлать на отдѣленія для приёма и повѣрки орудій.

3) Построить помѣщеніе для приёма снарядовъ.

4) Перестроить переднюю часть доменнаго корпуса и доменный въѣздъ.

5) Перестроить старую плющильную мастерскую, приспособивъ ее къ помѣщенію механизмовъ для обдѣлки снарядовъ, и

6) Устроить въ выѣшней старой кузнечнотокарной мастерской отдѣленіе для прокатки желѣза и обточки снарядовъ.

Б. Валазминскій Заводъ.

Заводъ этотъ устраивается въ Повѣнецкомъ Уѣздѣ, въ 180 верстахъ къ сѣверу отъ Александровскаго Завода, въ мѣстности весьма обильной лѣсами и рудами, съ цѣлю удешевленія въ олонекскомъ округѣ чугуна, цѣна коего значительно возвысилась въ послѣднее время, вслѣдствіе истощенія ближайшихъ къ Александровскому Заводу рудниковъ и лѣсовъ.

а) *Въ немъ исполнено.*

1) Срубленъ ряжъ для удержанія разлива воды въ пороги р. Суны, и для защиты береговъ отъ размывовъ во время водополи.

2) Свято земли для образованія площади подъ фабричныя и жилыя строенія 5704 куб. саж.

3) Возведено нѣсколько жилыхъ и хозяйственныхъ строеній для помѣщенія служащихъ, рабочей команды и храненія матеріаловъ.

4) Приобрѣтена воздуходувная машина о 3-хъ двудувныхъ цилиндрахъ, и

5) Заготовлены строительные матеріалы, нужные для предстоящихъ построекъ.

б) *Необходимо еще исполнить.*

1) Выстроить домешнюю печь съ литейнымъ дворомъ и помѣщенія для мѣховъ и для вспомогательныхъ мастерскихъ.

2) Построить домъ со службами для управителя, помощника его, госпиталя, и заводскую конюшню на 8 лошадей.

3) Построить небольшой домъ, пристань, сараи и вѣсы съ селеніи Гимойла, въ которомъ назначается мѣсто для склада рудъ, а также проложить бичевникъ по р. Сунѣ, возвести чрезъ нее мостъ и расчистить сплавныя рѣчки отъ деревни Гимойла до завода.

В. Суоярвскій Заводъ

Въ немъ въ послѣднее время не производилось никакихъ построекъ, но для приведенія этого завода въ надлежащее положеніе необходимо построить домешнюю печь, крично-колотушечную мастерскую и деревянный домъ со службами для жительства служащихъ.

Г. Салминскій Заводъ.

Въ селеніи Салмисъ предполагалось въ 1855 г. устроить чугуноплавильный заводъ и потомъ въ 1862 году броне-прокатный.

Съ этою цѣлю исполнены были тамъ нѣкоторыя работы, какъ-то:

- 1) Возведена плотина, и
- 2) Разчищено мѣсто для завода и заготовлены нѣкоторые строительные матеріалы.

На произведеніе этихъ вспомогательныхъ работъ и на заготовленіе матеріаловъ израсходовано 8801 руб. 10 коп.

Нынѣ, по измѣнившимся обстоятельствамъ, оба вышеупомянутыя предположенія оставлены и даже представляется болѣе удобнымъ населенное суоярвско-салминское имѣніе продать, за исключеніемъ Суоярвскаго чугуноплавильнаго Завода, съ принадлежащею къ нему лѣсною дачею и рудниками. Поэтому нѣтъ уже никакой надобности продолжать какіе либо устройства въ селеніи Салмисъ.

Олонецкій округъ, расположенный недалеко отъ Петербурга, и связанный съ нимъ удобнымъ водянымъ сообщеніемъ, будетъ всегда составлять весьма важный пунктъ для быстрого и дешеваго снабженія Петербурга военными снарядами отличныхъ качествъ.

Въ настоящее время Александровскій пушечный Заводъ вновь доказалъ свою полезную дѣятельность. Приступивъ въ 1864 г. къ отливкѣ 15-ти дюймовыхъ пушекъ, по американскому способу, онъ выполнилъ этотъ заказъ съ особеннымъ успѣхомъ. Пушки эти громаднхъ размѣровъ, еще небывалыхъ доселѣ въ Европѣ, имѣютъ вѣсу въ сырой болванкѣ 1900 пудъ, а по окончательной отливкѣ 1260 пудъ. Испытанія надъ этими пушками, а также и надъ нарѣзными меньшихъ калибровъ, отлитыми тѣмъ же способомъ, произведенныя продолжительною стрѣльбою боевыми зарядами,

дали вполне удовлетворительные результаты; при чемъ изъ гладкостѣнныхъ орудій сдѣлано было 800, а изъ нарезныхъ отъ 500 до 800 выстрѣловъ.

Послѣ этой пробы въ чугунныхъ орудіяхъ Александровскаго Завода, оказались самыя незначительныя измѣненія въ каналахъ. Въ виду таковыхъ результатовъ, кажется нельзя не придти къ заключенію, что для вооруженія крѣпостей и вообще постоянныхъ пунктовъ, чугунныя орудія большихъ калибровъ, будутъ болѣе цѣлесообразны нежели стальные, говоря уже объ экономической выгодѣ при употребленіи первыхъ, такъ какъ они въ 7 разъ дешевле послѣднихъ.

Чугунныя орудія, отлитыя по американской системѣ 15-ти дюймоваго калибра, стоятъ заводу со всѣми расходами за пудъ 3 руб. 41 коп.

Орудія 24 фунт. калибра, заряжающіяся съ казенной части, обходятся за пудъ. . . 3 — 90 —

Орудія 12 фунт. калибра той же системы за пудъ 3 — 23 —

Артиллерійскіе снаряды, отлитые въ Александровскомъ Заводѣ, также отличаются своею прочностью, чистотою отливки и дешевизною, а именно:

Коническіе снаряды, отлитые по системѣ Грюзона, 8 дюйм. калибра, вѣсомъ въ 142 фунта, обходятся:

за пудъ по 3 руб. 66 коп.

за штуку. 13 — , —

Такіе же снаряды 6 дюйм. кв. стоятъ

за пудъ. . 4 руб. 72 коп.

за штуку. 7 — 12 *).

*) На уральскихъ казенныхъ заводахъ цѣна снарядамъ, отлитымъ по способу Грюзона, дешевле на 15%.

Годовая производительность олонцаваго округа, при его настоящихъ средствахъ, выражается слѣдующими данными:

Въ немъ готовится:

- а) Орудій, смотря по калибру, отъ 40 т. до 55 т. п.
- б) Снарядовъ { сферическихъ отъ 120 т. до 150 т.—
 { продолговатыхъ отъ 30 т. до 40 т.—
- в) Чугуна въ нарядѣ. 75000 —

Когда же всѣ части заводовъ сего округа будутъ приведены къ окончательному устройству, то опъ въ состояніи будетъ готовить въ годъ:

- а) орудій отъ 60 т. до 70 т. п.
- б) снарядовъ { сферическихъ отъ 150 т. до 200 т.—
 { продолговатыхъ отъ 35 т. до 50 т.—
- в) чугуна въ нарядѣ 125000 —

Вообще олонцакій округъ, много обязанный нынѣшнимъ состояніемъ своимъ дѣятельному и опытному горному начальнику, генералъ-майору Фельшнеру, будетъ скоро приведенъ въ положеніе, соотвѣтствующее современнымъ требованіямъ; но для сего необходимо еще частію докончить, частію возвести вновь вышепоименованныя постройки и снабдить Александровскій Заводъ незначительнымъ числомъ недостающихъ ему машинъ.

9. ПО ЛУГАНСКОМУ ОКРУГУ.

А. Луганскій Заводъ.

а) Въ немъ исполнено:

- 1) Старый доменный корпусъ, — въ которомъ съ большими неудобствами производилось литье; и въ коемъ помѣщались отражательныя печи и старая громоздкая воздухоудная машина, — разобранъ и превращенъ въ обширную литейную, снабженную всѣми приспособленіями, какія требуются настоящимъ положеніемъ литейнаго искусства.

На мѣстѣ, гдѣ прежде стояли двѣ вагранки, теперь устроены два сушила, и еще два новыхъ сушила совершенно передѣланы изъ старыхъ. Для освѣщенія центральной формовой, устроенъ въ крышѣ иллюминаторъ.

Вагранки вынесены изъ тѣснаго помѣщенія внутри зданія и поставлены въ особенномъ пристроѣ изъ кирпича съ желѣзною крышею, гдѣ вентиляторъ, системы Лойда, и мельница для припыла приводятся въ движеніе локобилемъ въ 6 силъ, требующимъ гораздо менѣе воды и угля, чѣмъ прежняя тяжелая машина.

2) Зданіе стараго сверлильнаго корпуса, оставшееся безъ употребленія, исправлено и приваровлено такъ, чтобъ въ немъ можно было производить формовку и отливку, если бы количество заказовъ потребовало увеличенія размѣровъ литейнаго цеха. Для этой цѣли поставлены въ зданіи вагранка, а внутри его, въ нижнемъ этажѣ—локомобиль съ вентиляторомъ.

3) Въ котельномъ цехѣ поставлена сильная дыропробивательная машина, приводимая въ движеніе локобилемъ, и, кромѣ того, цехъ этотъ усиленъ прибавкою трехъ горновъ и какальной печи для нагрѣва котельнаго желѣза.

4) Токарпослесарный цехъ усиленъ большимъ числомъ рабочихъ машинъ и станковъ, усовершенствованной конструкціи, и помѣщеніе его увеличено отдѣленіемъ, занимаемымъ прежде 25-ти сильною паровою машиною низкаго давленія, которая, какъ неудобная и невыгодная, замѣнена новою 12-ти сильною высокаго давленія, съ горизонтальнымъ цилиндромъ, поставленною въ особенномъ пристроѣ.

5) Возведено заново зданіе пудлинговосварочнаго цеха изъ бѣлаго камня, съ кирпичными арками, деревянными стропилами и желѣзною крышею.

Въ зданіи этомъ поставлены: паровой молотъ въ одну тонну, имѣвшійся прежде въ заводѣ, и вновь приобретенная парочая машина высокаго давленія въ 60 силъ, которая будетъ приводить въ дѣйствіе обжимочныя валки. Внутреннее ус-

тройство фабрики приводится къ окончанію. Желѣзная дымовая труба, три паровика и двѣ пудлинговыя печи готовы, остальные двѣ пудлинговыя и двѣ сварочныя, прокатныя валки, приводы и трубы находятся въ постройкѣ или сборкѣ.

6) Выстроена вновь и находится въ дѣйстви обжигательная печь для огнестояннаго кирпича.

7) Устроено каменное зданіе для помѣщенія водокачальной машины съ паровымъ двигателемъ, съ особеннымъ котломъ въ три силы. Возлѣ зданія выкопанъ колодезь; а отъ зданія, по заводской площади проложены водопроводныя трубы длиною въ 220 сажень, которыя и разносятъ воду по всѣмъ цехамъ, кромѣ кузнечнаго, слишкомъ отдаленнаго отъ прочихъ цеховъ и притомъ расположеннаго на возвышенномъ мѣстѣ.

6) *Необходимо еще исполнить:*

1) Окончить пудлинговосварочный цехъ, замѣнивъ въ немъ паровой молотъ въ 1 тонну, оказавшійся на практикѣ слишкомъ слабымъ для обжимки крицъ, въ $2\frac{1}{2}$ тонны, и пристроить къ вышеупомянутой 60-ти сильной машинѣ еще станъ валковъ для мелкосортнаго желѣза, которое всего болѣе требуется мѣстною торговлею.

2) Пристроить при слесарнотокарномъ цехѣ особое отдѣленіе съ подвижнымъ краномъ для сборки машинъ.

3) Снабдить котельный цехъ тоже подвижнымъ краномъ, для удобнаго передвиженія паровиковъ, всегда довольно громоздкихъ и тяжеловѣсныхъ.

4) Перенести нынѣшнюю кузницу къ котельному цеху въ зданіе желѣзнаго магазина, а сей послѣдній помѣстить въ зданіе кузницы, неудобной по своему отдаленному положенію не только въ отношеніи надзора, но и въ особенности въ отношеніи снабженія ея водою изъ общаго резервуара.

5) Перенести водокачальную машину непосредственно къ рѣкѣ Лугавкѣ и построить для нея новое небольшое помѣщеніе, ибо существующій колодезь не будетъ въ состояніи

снабжать водою новый пудлинговосварочный цехъ, который требуетъ ее въ очень большомъ количествѣ.

Б. Петровскій Заводъ.

а) Въ немъ исполнено:

1) Возведена многофурменная доменная печь привилегированной системы моего изобрѣтенія, и при ней, съ обѣихъ сторонъ, два кирпичныхъ литейныхъ двора подъ желѣзными кровлями.

2) Выстроено вновь 17 коксовательныхъ печей съ выкладкою внутри изъ огнепостояннаго кирпича.

3) Сломанъ старый воздухонагрѣвательный аппаратъ и вмѣсто его поставленъ новый, лучшей конструкции.

4) Устроенъ новый подъёмный механизмъ, дѣйствующій паровою машиною въ 10 лошадей, пріобрѣтенною за границую.

5) Поставленъ новый паровой насосъ для доставленія воды въ фурмы.

6) Исправлена плотинка на рѣкѣ Саткѣ и сдѣланы навѣсы для составленія рудной шихты.

7) Выстроено нѣсколько новыхъ жилыхъ домовъ, для болѣе удобнаго размѣщенія какъ служащихъ, такъ и рабочихъ, которые подвергались болѣзнямъ отъ тѣснаго помѣщенія и спертаго воздуха въ общей казармѣ, на половину врытой въ землю.

б) Въ настоящее время исполняется:

1) Перебирается и переставливается паровая, воздушная машина.

2) Исправляются всѣ паропроводныя и воздушныя трубы, а также перекрѣпляются спая чугунныхъ трубъ нагрѣвательнаго аппарата.

3) Набивается снова нижняя часть горна доменной печи, и вообще всѣ вспомогательныя части заводскихъ устройствъ приводятся въ порядокъ, для новой плавильной кампаніи.

В. Софiевскій каменноугольный Рудникъ.

а) Въ немъ исполнено:

Исправлены: домъ смотрителя и баракъ, въ которомъ должны помѣститься штейгера и рабочіе.

б) Въ настоящее время исполняется:

1) Проводится наклонная шахта, посредствомъ которой возможно будетъ вести правильныя работы и добывать уголь въ количествѣ отъ 3 т. до 4 т. пуд. въ сутки изъ пласта, залегающаго на 15 сажень ниже существующихъ вынѣ выработокъ,

2) Возводится около устья наклонной шахты зданіе, въ которомъ установится паровая машина въ 12 силъ, для освобожденія рудника отъ воды и для подъема угля.

Г. Лисичанскій каменноугольный Рудникъ.

По незначительности сбыта каменнаго угля, производительность этого богатаго и хорошо изслѣдованнаго мѣсторожденія въ послѣдніе годы значительно уменьшилась. Имѣя однако въ виду, что предстоящее сооруженіе линіи желѣзной дороги между Харьковымъ и Азовскимъ Моремъ вѣроятно возбудитъ къ жизни сокровища этого неисчерпаемаго запаса минеральнаго топлива, продолжаются подготовительныя работы въ Лисичанскомъ Рудникѣ, и на капитальной шахтѣ устанавливается возобновленная машина, такъ что, въ случаѣ усиленнаго требованія на уголь, примѣрно до 2 мил. пудовъ въ годъ, рудникъ этотъ будетъ всегда готовъ для удовлетворенія таковой потребности.

Главное назначеніе Луганскаго Завода состоитъ въ снабженіи черноморскаго флота пушками, снарядами и разными другими металлическими издѣліями, что онъ и выполнялъ неуклонно до 1855 года, когда производительность его достигла наибольшаго развитія, и боевыя принадлежности, въ

немъ изготовляемая, черезъ нѣсколько недѣль достигали Крыма и послужили къ тому, что Севастополь могъ столь продолжительное время вести свою славную защиту, ибо въ этотъ годъ Луганскій Заводъ приготовилъ 300 т. пуд. артиллерійскихъ снарядовъ, а въ нѣкоторые мѣсяцы отпускалъ на защиту Севастополя до 60 т. пудовъ снарядовъ, тогда какъ въ прежнее время его годовая производительность доходила едва до 70 т. пуд. снарядовъ.

По окончаніи крымской компаніи Луганскій Заводъ, оказавшій столько услугъ въ военное время, по неполученію заказовъ со стороны военнаго и морскаго вѣдомствъ, остается почти безъ работъ. — Чтобы вывести его изъ такого затруднительнаго положенія, въ послѣднее время дапы денежные средства на введеніе въ немъ приготовленія желѣза пудлинговымъ способомъ и на усиленіе механической части завода.

Сверхъ того по луганскому округу отпущены суммы на продолженіе опытной плавки на коксѣ въ Петровскомъ Заводѣ.

Правительство не переставало приносить постоянныя жертвы въ теченіе многихъ лѣтъ для введенія выплавки чугуна на югѣ Россіи. Первые опыты проплавки рудъ начались въ Луганскомъ Заводѣ въ 1832 г., потомъ они были продолжаемы въ Керчи, а послѣ взятія сего города союзными войсками, признано было необходимымъ приступить къ постройкѣ Петровскаго Завода, въ центрѣ болѣе извѣстныхъ въ то время мѣсторожденій рудъ и каменныхъ коксующихся углей.

Первые два опыта плавки въ Петровскомъ Заводѣ не увѣнчались успѣхомъ; но третій, при которомъ выплавлено до 18 т. пуд. чугуна, прекращенный въ апрѣлѣ мѣсяцѣ 1865 г., по причинѣ недостатка свѣжаго и доброкачественнаго кокса, далъ полную надежду на скорое осуществленіе столь давно преслѣдованной идеи, о водвореніи на югѣ Россіи самостоятельнаго чугунаго и желѣзнаго производства. Теперь извѣстно уже, что при четвертомъ опытѣ на Петровскомъ Заводѣ, получены совершенно удовлетворительные результаты, и

что если срокъ дѣйствія домы, по непредвидѣннымъ обстоятельствамъ, былъ коротокъ, то тѣмъ не менѣе вопросъ разрѣшенъ окончательно. Въ настоящую минуту остается только приступить, на правильныхъ основаніяхъ, къ развитію рельсоваго и машиностроительнаго дѣла на югѣ Россіи, и къ сооруженію тамъ желѣзныхъ дорогъ на новомъ принципѣ, то есть: изъ собственныхъ сырыхъ матеріаловъ, превращенныхъ народнымъ трудомъ въ металлы—рельсы и машины.

ЧАСТЬ II.

1. Перечень главѣйшимъ мѣрамъ, принятымъ въ теченіе послѣднихъ трехъ лѣтъ къ улучшеніямъ въ казенныхъ горныхъ заводахъ.

Изъ всего изложеннаго въ 1-й части моего отчета, Ваше Превосходительство уемотрѣть изволите, что предпринятія съ 1863 года мѣры къ приведенію казенныхъ горныхъ заводовъ въ положеніе, соотвѣтствующее современнымъ требованіямъ, представляютъ нынѣ слѣдующіе главные результаты:

1) Большая часть казенныхъ заводовъ, которые, по недостатку воды въ заводскихъ прудахъ, не только сокращали кругъ своего дѣйствія осенью и зимою, но не рѣдко оставались вовсе безъ дѣйствія, снабжены паровыми машинами въ помощь водяной силѣ.

2) Всѣ заводскіе округа обезпечены вспомогательными механическими средствами, вслѣдствіе устройства въ главныхъ заводахъ механическихъ заведеній, снабженныхъ необходимыми рабочими машинами и паровыми двигателями, и пополненія уже существовавшихъ механическихъ мастерскихъ

въ екатеринбургскомъ и воткинскомъ округахъ недостававшими вспомогательными машинами.

3) По чугуноплавильному производству, нѣкоторыя доменные печи прежней конструкціи замѣнены печами привилегированной системы моего изобрѣтенія, представляющими значительныя экономическія выгоды и большій успѣхъ въ выплавкѣ чугуна. Сверхъ того, при доменной плавкѣ приступлено къ устройству снарядовъ для уловленія газовъ, съ употребленіемъ сихъ послѣднихъ для пагрѣванія воздуха, питающаго доменные печи, для отопленія паровыхъ котловъ и для обжога рудъ.

4) По мѣдноплавильному производству, печи рудной плавки прежней конструкціи окончательно замѣнены привилегированными многофурменными печами моей системы, дѣйствующими съ такимъ успѣхомъ, что одна новая печь замѣняетъ 4 печи прежняго устройства и притомъ сберегается горячаго матеріала болѣе 12%.

5) Улучшено чугунолитейное производство, въ особенности отливка машинныхъ частей, посредствомъ введенія переплавки чугуна на грушевскомъ антрацитѣ въ ваграночныхъ печахъ.

6) Положено начало къ водворенію на заводахъ специальныхъ производствъ и къ перенесенію изъ центра Урала на Каму заводовъ, занимающихся приготовленіемъ орудій и другихъ издѣлій для военнаго вѣдомства, что въ особенности важно нынѣ, при вооруженіи крѣпостей и флота орудіями и броневыми плитами огромныхъ размѣровъ и значительнаго вѣса, которыя въ теченіе всей навигаціи возможно будетъ быстро и дешево доставлять къ мѣстамъ ихъ назначенія. Мѣра эта весьма важна и въ томъ отношеніи, что означенныя заводы, составляющіе такъ сказать, неистощаемые арсеналы, расположены въ такой мѣстности, гдѣ всѣ экономическія условія благопріятствуютъ металлургическому производству, въ особенности по близости каменноугольныхъ мѣ-

сторождений. Притомъ мѣстность эта вполне обезпечена отъ вѣдшихъ политическихъ случайностей.

7) По главнѣйшимъ рудникамъ, въ особенности по мѣднымъ туринскимъ богословскаго округа, произведены учетныя изысканія, коими опредѣлена съ большою точностью благонадежность рудныхъ мѣсторождений и указанъ способъ дальнѣйшей ихъ разработки на болѣе правильныхъ началахъ.

8) Произведены промѣры на рѣкахъ Камѣ и Аю и приступлено къ отысканію болѣе удобныхъ сообщеній отъ центра Урала къ рѣкамъ Камѣ, Уфѣ и Бѣлой. Равнымъ образомъ приняты мѣры къ упрощенію способовъ доставки металовъ и издѣлій съ казенныхъ заводовъ къ мѣстамъ ихъ назначенія.

9) Камскій броневой и желѣзодѣлательный Заводъ, оконченный постройкою и начавшій свое дѣйствіе въ 1864 году, доставилъ въ октябрѣ текущаго года первыя пробныя броневыя плиты, которыя по испытаніи оказались весьма удовлетворительною прочностію, и доказали, что наши плиты не только не уступаютъ англійскимъ, но едва ли не превосходятъ ихъ. Въ наступающемъ же 1866 году Камскимъ Заводомъ, согласно принятымъ нарядамъ, будетъ приготовлено до 50 т. броневыхъ плитъ и 60 т. пуд. рельсовъ.

10) Князе-Михайловская Фабрика, окончательное устройство которой потребовало въ 1864 и 1865 годахъ значительныхъ работъ, успѣла приготовить и доставить въ С. Петербургъ, въ минувшемъ октябрѣ мѣсяцѣ, 45 стальныхъ орудій (13—12-ти фунтоваго и 32—4-хъ фунтоваго калибра).

Пермская сталепушечная фабрика, закладка которой послѣдовала 26 августа 1863 года, успѣла уже приготовить, доставить въ Петербургъ и сдать артиллерійскому вѣдомству 78 стальныхъ орудій 4-хъ фунтоваго калибра.

Въ настоящемъ же 1866 году дѣятельность обѣихъ фабрикъ, съ окончательнымъ устройствомъ всѣхъ машинъ и при-

способлений, необходимых для полного и безостановочнаго дѣйствія фабрикъ, будетъ значительно увеличена и дойдетъ до 200 стальныхъ орудій, въ числѣ которыхъ будетъ нѣсколько пушекъ среднихъ калибровъ.

11) Пермскій чугунопушечный Заводъ, заложенный 8 августа 1864 г., приведенъ въ главныхъ частяхъ его къ окончанію и приступилъ уже съ осени текущаго года къ предварительному заготовленію матеріаловъ, для открытія своихъ дѣйствій, а въ январѣ наступающаго года начнетъ отливку орудій.

12) Для увеличенія добычи золота въ казенныхъ уральскихъ округахъ, усилены развѣдки на отысканіе золотыхъ росыпей и золотые промысла снабжены лучшими золотопромысловыми машинами и паровыми двигателями, и

13) Произведенные въ Петровскомъ Заводѣ въ новой доменной печи привилегированной системы опыты плавки чугуна на коксѣ, хотя и неполнѣ удавшіеся, тѣмъ не менѣе доказали возможность водворенія на югѣ Россіи чугунолитейнаго и желѣзнаго производствъ на минеральномъ топливѣ, что будетъ имѣть огромное вліяніе на развитіе въ томъ краѣ горной промышленности.

2. О состояніи на Уралѣ лѣсной администраціи и объ истребленіи лѣсовъ пожарами и самовольными порубками.

Подъ исключительнымъ вѣдѣніемъ министерства финансовъ, и въ непосредственномъ распоряженіи горнаго вѣдомства, состоитъ лѣсныхъ дачъ:

при казенныхъ уральскихъ заводахъ	4049860 дес.
въ олонецкомъ округѣ	721000 —
въ луганскомъ	3000 —
Всего	4773860 —

По дѣйствующимъ законамъ, всѣ эти лѣса имѣютъ двойное назначеніе: *спеціальное*—для дѣйствія заводовъ, и *народное*—для удовлетворенія домашнихъ нуждъ въ лѣсѣ всего мѣстнаго населенія.

Въ уральскихъ казенныхъ округахъ, потребность въ горючемъ матеріалѣ простирается: на заводскія надобности до 285 т., кубическихъ сажень, цѣною по мѣстнымъ таксамъ на 208 т. руб., а на потребности населенія до 415 т. кубич. сажень, на сумму до 300 т. руб.

Уральскіе казенные заводы расходуютъ, по общему заводскому бюджету, на управленіе и содержаніе лѣсной стражи 64 т. руб., а населеніе уплачиваетъ за потребленіе лѣса ежегодно въ государственное казначейство только до 25 т. рублей.

По издавшимся же вновь, въ январѣ 1859 и въ мартѣ 1861 годовъ, положеніямъ, населеніе должно будетъ уплачивать за пользованіе лѣсомъ до 130 т. руб. въ годъ.

Личный составъ лѣсоуправленія въ уральскихъ казенныхъ заводахъ составляютъ: 22 офицера и до 320 человекъ лѣсной стражи. Каждому офицеру приходится среднимъ числомъ завѣдывать лѣсами на пространствѣ 184 т. десятъ, или 1750 квадратныхъ верстъ, а лѣсному сторожу—охранять участокъ въ $12\frac{1}{2}$ т. десятинъ, или въ 120 квадратныхъ верстъ, что равнозначительно полной физической невозможности охраненія лѣсовъ, особенно для пѣшей стражи, составляющей на казенныхъ заводахъ большинство *).

Такое состояніе лѣсной стражи и администраціи на Уралѣ, а слѣдовательно и въ другихъ заводскихъ казенныхъ округахъ, заставляетъ принять неотложныя мѣры къ лучшей ор-

*) Въ министерствѣ государственныхъ имуществъ, положеніемъ 1861 года, признано возможнымъ и введено въ устроенныхъ лѣсахъ охранять одному лѣсному сторожу участокъ, занимающій пространство отъ 5 до 20 квадратныхъ верстъ.

ганизации этой столь важной части заводскаго хозяйства, какъ въ видахъ сохраненія лѣсовъ, такъ и для того, чтобы они доставляли казнѣ, опредѣленный законами, гораздо болѣйшій доходъ.

Лѣсные пожары распространились въ послѣднее время въ столь сильной степени на Уралѣ, что въ 1862 г. истреблено тамъ пожарами до 200 т. десятинъ лѣсовъ, а въ 1864 году почти вдвое болѣе. Самовольныя порубки, въ особенности въ дачахъ воткинской, екатеринбургской и части пермской, дошли нынѣ до открытаго нападенія самовольныхъ порубщиковъ, значительными массами, на лѣсную стражу, вездѣ малочисленную и слабую, и потому приносящую заводскимъ лѣсамъ, раскинутымъ на громадныя пространства, самую малую, почти ничтожную пользу. Сверхъ того, большинство населенія уклоняется отъ уплаты казнѣ лѣсныхъ пошлинъ, установленныхъ положеніемъ 8 марта 1861 и закономъ 1-го января 1859 года, такъ что казна не дополучаетъ лѣснаго дохода болѣе 100 т. руб. въ годъ.

Причины этихъ печальныхъ явленій на Уралѣ, заставляющія серьезно опасаться за быстрое истребленіе лѣсовъ, составляющихъ тамъ главную основу горнаго промысла, заключается главнѣйше въ слѣдующемъ:

а) въ самовольныхъ расчисткахъ лѣсовъ и опаливаніи углей, и даже нерѣдко въ злоумышленныхъ поджогахъ;

б) въ уклоненіи рабочаго населенія отъ явки на тушеніе пожаровъ;

в) въ слабомъ содѣйствіи земской полиціи, сколько по причинѣ ея малочисленности, столько же и въ недостаткѣ сочувствія ея къ интересамъ горныхъ заводовъ;

г) въ безсиліи лѣсной администраціи противъ самовольствъ, остающихся нынѣ болѣею частью безнаказанными, и наконецъ въ самомъ устройствѣ этой администраціи, не соотвѣтствующемъ современнымъ условіямъ, сложившимся вслѣдствіе освобожденія заводскаго населенія.

Къ возможно скорѣйшему огражденію лѣсовъ отъ столь губительнаго ихъ истребленія, и вообще для споспѣшествованія болѣе правильному лѣсному хозяйству, необходимы двѣ главныя мѣры, а именно:

1) Усиленіе состава лѣсной стражи, ибо безъ обезпеченія сохранности лѣсовъ, было бы напрасно приступать къ лѣсохозяйственнымъ мѣрамъ.

Расходы на усиленіе лѣсной стражи должны быть отнесены на прямой доходъ съ лѣсовъ, простирающійся нынѣ, какъ выше сказано, во всѣхъ казенныхъ горныхъ заводахъ Урала до 25 т. рублей *).

Но съ увеличеніемъ стражи, доходъ этотъ непременно будетъ возрастать и доставить средства къ дальнѣйшему благоустройству лѣсной части.

Усиленіе лѣсной стражи должно происходить постепенно, сообразно значенію горнозаводскихъ округовъ и ихъ населенности. Для сего нужно бы начать съ заводовъ пермскихъ и екатеринбургскихъ, а затѣмъ приступить къ усиленію лѣсной стражи въ округахъ: воткинскомъ и златоустовскомъ, и лишь съ поступленіемъ полныхъ нормальныхъ доходовъ съ лѣсовъ — въ гороблагодатскомъ. Въ богословскомъ же округѣ, какъ имѣющемъ огромный избытокъ въ лѣсахъ, приведеніе этой мѣры должно быть отложено до тѣхъ поръ, пока не укажетъ на нее экономическая сторона дѣла, и

2) Учрежденіе при департаментѣ новой должности лѣснаго вице-инспектора, примѣняясь къ ст. 1029, 1038, 1040, 1043 том. учрежд. мин. **), вмѣсто должности главнаго лѣсничаго, состоящаго нынѣ при уральскомъ горномъ правленіи.

*) Не считая лѣснаго дохода въ 19 т. руб. съ посессионныхъ дачъ.

**) Законы сіи возлагаютъ на вице-инспектора постоянное, личное наблюденіе, посредствомъ ежегодныхъ осмотровъ, за исполненіемъ лѣснаго устава мѣстною администраціею и лѣсною стражею, безъ всякаго однакоже вмѣшательства во внутреннія хозяйственныя распоряженія мѣстнаго на-

Главный лѣсничій, какъ лицо подчиненное главному начальнику, не можетъ имѣть надлежащаго практическаго значенія и того полезнаго вліянія, которое непременно будетъ неразлучно съ должностью вице-инспектора, состоящаго при министерствѣ.

Съ учрежденіемъ этой должности, о необходимости которой я имѣлъ уже честь представлять Вашему Превосходительству, въ отчетѣ моемъ по осмотру казенныхъ горныхъ заводовъ въ 1863 году, министерство будетъ поставлено въ возможность имѣть постоянно вѣрныя свѣдѣнія о состояніи заводовскихъ лѣсовъ, такъ какъ они ежегодно будутъ посѣщаемы вице-инспекторомъ, который обязанъ будетъ слѣдить за ходомъ лѣсныхъ дѣлъ и успѣхомъ лѣсныхъ операций и быть представителемъ предъ высшимъ начальствомъ по этой спеціальной части, что въ особенности будетъ необходимо въ виду совершающихся преобразованій лѣсоустройства, вымежеванія государственныхъ крестьянъ, рѣшенія лѣсотехническихъ вопросовъ и въ общемъ движеніи дѣлъ при устройствѣ лѣсной части.

3. О вліяніи на горную промышленность Урала освобожденія заводскаго населенія отъ обязательнаго труда, и о вѣдахъ на пониженіе цѣнъ на предметы первой потребности.

Сколь нѣя благотѣльно освобожденіе горнозаводскаго населенія отъ обязательнаго труда, но мѣра эта не могла не повлечь за собою значительнаго возвышенія задѣльныхъ платъ и вздорожанія всѣхъ сырыхъ матеріаловъ. При цеховыхъ работахъ цѣна на рабочій трудъ на уральскихъ заводахъ возвысилась въ общей сложности до 75%, а при работахъ по чальства, и представленіе министерству отчета о своихъ дѣйствіяхъ, а равно и предположеніи объ усовершенствованіяхъ во лѣсной части.

торжныхъ, или надворныхъ, платы, которыя при обязательномъ трудѣ были неизмѣнно низки, болѣе чѣмъ удвоились. Цѣнность сырыхъ матеріаловъ также возвысилась отъ 40 до 80%, даже и болѣе. Соразмѣрно тому должны были увеличиться и цѣны на заводскія произведенія. Все это въ началѣ, пока не установились отношенія между владѣльцами заводовъ и рабочими, вмѣстѣ съ стремленіемъ сихъ послѣднихъ къ переселенію въ болѣе хлѣбородныя мѣстности, заставляло опасаться тягостныхъ для обѣихъ сторонъ послѣдствій, но въ настоящее время, по заключеніи уставныхъ грамотъ, все мало-по-малу приходитъ къ большому порядку. Во многихъ казенныхъ и частныхъ заводахъ начинаютъ уже образовываться рабочія товарищества, организація коихъ, въ совокупности съ сдѣланными въ послѣднее время хозяйственными и техническими улучшеніями, въ которыхъ такъ нуждались заводы, понизили цѣны на заводскія произведенія и несомнѣнно доставятъ заводамъ возможность дѣйствовать въ ближайшемъ будущемъ съ большимъ успѣхомъ, если притомъ земская полиція, замѣнившая недавно горнозаводскую, получить болѣе правильную организацію, чего настоятельно требуютъ всѣ условія заводской администраціи.

Что же касается цѣнъ на хлѣбъ и вообще предметы первой потребности, которыя, въ теченіе послѣднихъ 8 лѣтъ, постоянно остаются весьма высокими, то, принимая въ соображеніе обширность Уральской Области и географическое расположеніе горныхъ заводовъ, лишенныхъ перевозочныхъ средствъ въ теченіе всего лѣта, едва ли можно ожидать значительнаго пониженія этихъ цѣнъ ранѣе проведенія чрезъ главные горные округа, обилующіе рудами и лѣсами, желѣзной дороги, которая соединила бы Уральскую Область съ бассейнами водъ Европы и Азии, и тѣмъ самымъ открыла бы возможность снабжать уральскіе заводы дешевымъ хлѣбомъ съ Камы и Тобола. Эту мысль (о проведеніи уральской желѣзной дороги), къ разработкѣ которой я уже при-

ступилъ еще за 8 предъ симъ лѣтъ, именно въ апрѣлѣ 1858 года, многіе, не только незнакомые съ Ураломъ, но и мѣстные дѣятели, встрѣтили съ недоумѣніемъ, и съ предубѣжденіемъ смотрѣли на дѣйствія и предположенія мои по этому предмету; теперь же на Уралѣ разсуждаютъ совершенно иначе, и видятъ въ желѣзной дорогѣ спасеніе для уральскаго горнаго промысла и вообще средство къ развитію торговли и промышленности всей Сибири.

4. О важности горнаго промысла и механическаго искусства, о вліяніи ихъ на производительныя силы государства, и о средствахъ къ развитію у насъ этихъ отраслей промышленности.

Несомнѣнно, что горный промыселъ составляетъ основу главнѣйшихъ отраслей промышленности, снабжая ихъ металлами и металлическими издѣліями. Рельсовые пути, машиностроительное дѣло и вооруженіе страны боевыми принадлежностями, также наиболѣе всего находятся въ зависимости отъ горнаго дѣла, т. е. отъ степени его развитія и тѣхъ условій, въ какія оно поставлено въ государствѣ, а потому нельзя не сознать, что горный промыселъ отражается самымъ могущественнымъ образомъ на производительныя силы страны.

Дѣйствительно, въ настоящій промышленный вѣкъ, желѣзо и каменный уголь суть главнѣйшіе источники богатства народа, составляющіе насущную потребность его промышленной и коммерческой дѣятельности. Милліоны пудовъ желѣза, то превращенные въ самые мелкія издѣлія, то являющіеся въ видѣ земледѣльческихъ орудій, машинъ громадныхъ размѣровъ, и боевыхъ снарядовъ ужасающей величины, равно необходимы каждому народу. Поэтому, чѣмъ

болѣ страна извлекаетъ изъ нѣдръ земли своей каменнаго угля, желѣза и другихъ металовъ, превращая эти металы своимъ народнымъ трудомъ въ разнообразныя издѣлія, машины и механическіе двигатели, тѣмъ болѣе распространяются въ ней богатство и благосостояніе, развиваются умственные способности народа, являются опытность, самостоятельность и изобрѣтательность во всѣхъ отрасляхъ промышленности, а народъ легко и производительно для страны приобрѣтаетъ средства къ уплатѣ государственныхъ податей и повинностей. Безъ развитія же горнаго промысла, соотвѣтственно потребностямъ страны, немислимо ни преуспѣяніе въ ней промышленной дѣятельности, ни приведеніе въ исполненіе важнѣйшихъ народныхъ предпріятій, на началахъ вполнѣ производительныхъ для государства.

У насъ однако, не смотря на неисчерпаемыя минеральныя богатства, которыми такъ щедро одарила насъ природа, горное дѣло и механическое искусство не достигли еще той степени развитія, которая удовлетворяла бы насущнымъ потребностямъ государства. Причина сего главнымъ образомъ заключается въ томъ, что мы до сихъ поръ не прибѣгали къ мѣрамъ, съ помощью коихъ возможно развитіе основныхъ отраслей народной дѣятельности. Такимъ образомъ, не имѣя машинъ, и терпя недостатокъ въ рельсахъ и многихъ другихъ металлическихъ издѣліяхъ, мы поставлены въ тяжкую необходимость выписывать изъ-за границы большую часть машинъ и механическихъ двигателей, которыми наполнили наши заводы, мануфактурныя и хозяйственныя заведенія, рельсовые пути и даже арсеналы, употребляя на это, съ чувствительною для насъ потерей, многіе милліоны, и расходы эти нисколько не уменьшаются, какъ этого требуютъ всѣ экономическія условія государства. Въ подтвержденіе сказаннаго привожу цифры, указывающія на привозъ въ послѣднія пять лѣтъ изъ-за границы металовъ, металлическихъ издѣлій, машинъ и каменнаго угля.

	1860 г. на сумму.	1861 г. на сумму.	1862 г. на сумму.	1863 г. на сумму.	1864 г. на сумму.
Чугуна	410947	126436	81816	251605	311689
Рельсовъ и крупныхъ сортовъ желѣза	634635	395728	508368	883401	1275121
Мелкихъ сортовъ желѣза	345103	198831	173013	259787	284452
Листового и котельнаго желѣза	680493	596389	510051	646024	333303
Стали	301080	236774	188885	221241	215417
Желѣзныхъ, стальныхъ и чугуныхъ издѣлій	3977806	4285491	4340508	4351678	3939606
Машинъ	8526653	8601474	8884628	5810638	7027490
Меди	90161	148912	168423	537974	429753
Всего	14967178	14589735	14885692	12965348	13816831

Примѣчаніе. Къ этимъ даннымъ должно еще прибавить цѣнность ввозимыхъ къ намъ безоплатно металлическихъ издѣлій и машинъ для правительства и многихъ частныхъ компаній, на сумму отъ 8 милл. до 9 милл. руб., и каменнаго угля, на сумму свыше 5 милл. руб., такъ что общій итогъ ввозимыхъ въ Россію металловъ, металлическихъ издѣлій и каменнаго угля произносится въ годъ отъ 27 до 29 милл. руб.

Данныя эти еще не суть настоящіе указатели всёхъ потерь, которыя несетъ страна, вслѣдствіе малой развитости у насъ горной промышленности и недостатка механическаго искусства. Мы сверхъ того несемъ огромную нравственную потерю тѣмъ, что ставимъ себя въ зависимость отъ иностранцевъ, и преграждаемъ себѣ путь къ образованію у насъ опытныхъ въ горномъ дѣлѣ и на поприщѣ механическаго искусства дѣятелей, которые могутъ вырабатываться только на практикѣ, въ теченіе многихъ десятковъ лѣтъ, и лишь тогда, когда горная и механическая дѣятельность основаны на правильныхъ началахъ и въ широкихъ размѣрахъ.

Чтобы достигнуть этого, намъ необходимо вступить на тотъ же путь, какимъ идутъ просвѣщеннѣйшіе западные народы на поприщѣ горнозаводской дѣятельности, а именно обезпечить ее постоянными заказами и спросами на ея произведенія; мѣстности же, обилующія подземными богатствами, соединить желѣзными путями съ главными рынками и другими пунктами сбыта, и такимъ образомъ въ этихъ мѣстностяхъ создать ту кипучую горнозаводскую дѣятельность, которая столь сильно и производительно отражается на всѣхъ условіяхъ народной жизни.

Извѣстно, что быстрое развитіе горной промышленности и механическаго искусства во всёхъ главнѣйшихъ государствахъ Западной Европы и Америки началось не болѣе какъ за 40 лѣтъ предъ симъ, а именно, когда въ этихъ странахъ было приступлено къ сооруженію желѣзныхъ дорогъ. Фактъ этотъ объясняется тѣмъ, что рельсовые пути, требуя для своей постройки громадное количество чугуна, желѣза, стали, металлическихъ издѣлій и машинъ, возбудили народный трудъ и заставили обратиться къ извлеченію подземныхъ богатствъ.

Слѣдующія данныя о металлической производительности въ нѣкоторыхъ изъ европейскихъ государствъ, въ теченіе послѣд-

нихъ четырехъ десятилѣтій, ясно доказываютъ, что сооруже-
нiе желѣзныхъ дорогъ послужило главнымъ образомъ къ раз-
витiю тамъ металлической промышленности.

	Англія.	Франція.	Бельгія.	Пруссія.	Россія.
	1823 г.	1824 г.	1830 г.	1823 г.	1825 г.
Чугуна	27518000	12251000	3735000	2376000 (1825)	10000000
Желѣза	11000000	8642000	—	1667000 (1825)	6000000
Стали	— (1831)	299000	не выдѣлыв.	184000	— (1830)
Каменнаго угля.	1220000000	105000000	157000000	18721000	486000
	1843 г.	1843 г.	1843 г.	1843 г.	1844 г.
Чугуна	71000000	27216000	6100000 (1851)	5894000	10481000
Желѣза	40000000	18269000	4161000	5070000	6929000
Стали	1280000	670000	—	409000 (1840)	—
Каменнаго угля.	1366828000	150720000	180720000	109704000	1200000
	1863 г.	1863 г.	1863 г.	1863 г.	1863 г.
Чугуна	279622000	72068000	28660000	39953000	11901000
Желѣза	113000000	43977000	20151000	25013000	10529000
Стали	1600000	1175000	140000	3307000	119696
Каменнаго угля.	5350117000	613500000	570000000	1161172000	9710776

Выводы, сдѣланные Верномъ, о развитіи желѣзной промышленности въ эпоху построенія желѣзныхъ дорогъ съ 1830 по 1850 г., могутъ также служить подтвержденіемъ того, что сооруженіе желѣзныхъ путей было главнѣйшею причиною неимоверно быстраго развитія этой промышленности, которая въ помянутый 20-ти-лѣтній періодъ увеличилась:

Въ Англіи па.	244°
» Бельгіи	217
» Соединенныхъ Штатахъ	471
» Франціи	141
» Австріи	130
» Норвегіи	62
» Германіи	60
» Швеціи	51
» Россіи	10

Дѣйствительно, нѣтъ ни одной отрасли промышленности, которая употребляла бы такія массы металовъ и каменнаго угля, какъ желѣзныя дороги. А какъ для превращенія этихъ металовъ въ издѣлія и машины, требующіяся для желѣзныхъ дорогъ, необходимы самый настойчивый трудъ и высокое искусство, то рельсовые пути, вызывая къ жизни подземныя богатства, служили вездѣ лучшею школою и главнымъ разсадникомъ къ образованію тѣхъ геніальныхъ дѣятелей на механическомъ поприщѣ, которымъ машиностроительное искусство послѣдняго времени обязано важнѣйшими изобрѣтеніями, сдѣлавшими огромную реформу въ этой отрасли промышленности.

Сооруженіе машинъ, требующихся для подвижнаго состава желѣзныхъ дорогъ, также служитъ лучшею практикою и для рабочихъ, которые дѣйствительно скорѣе всего образуются въ механическихъ заведеніяхъ, приготавливающихъ паровозы и другія принадлежности для желѣзныхъ дорогъ, ибо, упражняясь постоянно въ приготовленіи сихъ однообразныхъ издѣлій, ра-

бочіе легко прибрѣтають навѣкъ въ этомъ трудномъ ремеслѣ, требующемъ акуратности, искусства и смѣливости. Къ тому же, машины, необходимыя для желѣзныхъ дорогъ, имѣють по своей конструкціи огромное примѣненіе ко всѣмъ отраслямъ промышленности.

Приготовленіе военныхъ принадлежностей: пушекъ, снарядовъ и т. п., а равно сооруженіе пароваго и броненоснаго флота, могутъ служить только въ весьма слабой степени къ развитію желѣзной промышленности и механики, требуя для своего созданія и поддержки лишь малаго количества металловъ. Притомъ же, эта дѣятельность слишкомъ спеціальна, не имѣетъ примѣненія къ народной жизни, и сверхъ того она только мѣстная, ибо потребности для артиллеріи и флота приготавлиются въ весьма немногихъ пунктахъ государства.

Одна ремонтровка желѣзныхъ дорогъ также не въ состояніи вызвать къ жизни минеральныя богатства и упрочить механическую дѣятельность въ степени, соотвѣтствующей народной потребности, ибо для ремонтрованія желѣзныхъ дорогъ и ихъ подвижнаго состава потребны тѣ же обширныя заведенія и механическія средства, какія необходимы и при сооруженіи самыхъ дорогъ. Но такъ какъ кругъ дѣйствія этихъ дорого-стоющихъ заведеній и устройствъ слишкомъ ограниченъ при одной ремонтровкѣ, то и затрата капиталовъ на такія предпріятія уже не производительна. Слѣдовательно для того, чтобы развить горный промыселъ и механическое искусство, и довести ихъ до степени, соотвѣтствующей потребностямъ страны, нѣтъ другаго пути, какъ только *сооруженіе желѣзныхъ дорогъ изъ сырыхъ матеріаловъ, добытыхъ изъ недръ своей родной земли и переработанныхъ народнымъ трудомъ въ металлы и машины.*

Чтобы дойти постепенно до плодотворныхъ результатовъ, достигнутыхъ многими западными сосѣдями и американцами,

посредствомъ сооруженія желѣзныхъ дорогъ на вышеизложенныхъ началахъ, мы имѣемъ всѣ необходимыя матеріалы, т. е. желѣзныя руды и каменный уголь, и притомъ въ огромныхъ, можно сказать, въ неисчерпаемыхъ запасахъ, въ трехъ болѣе разработанныхъ мѣстностяхъ, а именно:

1) Въ донецкомъ каменноугольномъ мѣсторожденіи, занимающемъ часть Екатеринославской Губерніи и Земли Войска Донскаго на протяженіи 37 т. квадратныхъ верстъ.

2) Въ Луньевскомъ каменноугольномъ Рудникѣ, принадлежащемъ наслѣдникамъ дѣйствительнаго статскаго совѣтника Никиты Всеволожскаго, залегающемъ въ обширномъ каменноугольномъ прикамскомъ бассейнѣ Пермской Губерніи, простирающемся отъ С. З. на Ю. В. на протяженіи болѣе 150 верстъ, и

3) Въ Уральскомъ Хребтѣ обильно надѣленномъ рудными богатствами и лѣсами.

Вотъ мѣстности, въ которыхъ сооруженіе рельсовыхъ путей изъ своихъ матеріаловъ послужить къ тому, чтобы вызвать къ жизни наши миперальныя богатства, развить въ странѣ механическое искусство, освободить насъ въ этомъ дѣлѣ отъ иностранной зависимости, и болѣе всего содѣйствовать къ приведенію въ равновѣсіе баланса по нашей внѣшней торговлѣ. Посему-то на мѣстности эти, какъ изобилующія подземными богатствами, необходимо обратить особенное вниманіе, такъ чтобы онѣ были поставлены на первый планъ въ вопросѣ о сооруженіи желѣзныхъ дорогъ; ибо для государства не столь важно быстрое проведеніе рельсовыхъ путей, при матеріальной и умственной помощи иноземцевъ, сколь существенно необходимо сооруженіе этихъ путей, на принципъ разработки своихъ подземныхъ богатствъ.

Въ сихъ видахъ, и прежде всего, необходимо начать сооруженіе желѣзной дороги отъ Харькова до Азовскаго Моря, причемъ правительство, для споспѣшествованія этому дѣлу, должно показать примѣръ начала развитія на югѣ Россіи желѣзной промышленности.

Съ этою цѣлю могли бы быть приняты слѣдующія мѣры.

1) Возвести средствами правительства образцовые заводы: одинъ чугуноплавильный и одинъ рельсовый:

Первый для выплавки отъ 300000 до 400000 пуд. чугуна. Постройка этого завода будетъ стоить, съ возведеніемъ жилыхъ строеній, водвореніемъ горнозаводскаго населенія и съ основными работами при каменноугольномъ рудникѣ, до 200000 руб.

Второй для приготовленія въ годъ первоначально до 300000 пуд. рельсовъ, и сверхъ того, смотря по мѣстности, гдѣ будетъ расположенъ этотъ заводъ, до 25000 пуд. стальныхъ осей, рессоръ и другихъ машинныхъ частей. Стоимость этого завода, съ возведеніемъ жилыхъ строеній и водвореніемъ въ немъ горнозаводскаго населенія, будетъ простирается до 750000 руб.

Рельсы, приготовленные на этомъ заводѣ, въ первый годъ обойдутся по 1 р. 20 к. и не болѣе 1 р. 30 к. за пудъ; но впослѣдствіи цѣна ихъ, безъ сомнѣнія, значительно понизится *).

2) Предложить мѣстнымъ владѣльцамъ каменноугольныхъ рудниковъ и вообще частнымъ лицамъ возводить чугуноплавильные, желѣзодѣлательные и рельсовые заводы близъ линіи желѣзной дороги, съ предоставленіемъ имъ разныхъ льготъ и оказаніемъ пособій со стороны правительства, га-

*) Образцовые казенные заводы необходимо устроить въ томъ уваженіи: во 1-хъ, чтобы наиболѣе обезпечить линію желѣзной дороги рельсами, и во 2-хъ, чтобы показать примѣръ частной предпримчивости въ мѣстности, въ которой ея вовсе не существуетъ. Впослѣдствіи заводы эти могутъ быть весьма легко и даже съ выгодой для казны переданы въ частныя руки.

рантировавъ притомъ, на опредѣленныхъ условіяхъ, сбытъ ихъ произведеній на рельсовый путь отъ Харькова до Азовскаго Моря. Впослѣдствіи же, когда заводы эти разовьются и удешевятъ свои произведенія, они несомнѣнно найдутъ заказы и для другихъ желѣзныхъ дорогъ южной и центральной Россіи. Такимъ образомъ дѣятельность этихъ металлургическихъ и механическихъ заведеній, основанныхъ въ мѣстностяхъ, обилующихъ подземными богатствами, послужить къ обезпеченію нашихъ главнѣйшихъ желѣзныхъ дорогъ металлическими издѣліями и каменнымъ углемъ.

Для этого потребуется заключить условіе не болѣе какъ съ однимъ или двумя владѣльцами каменноугольныхъ рудниковъ, или съ одною компаніею, ибо, принимая длину этой дороги въ 420 верстъ, потребуется на два пути нѣсколько болѣе 4 мил. пуд. рельсовъ, которые легко могутъ быть приготовлены въ теченіе 3-хъ лѣтъ на образцовомъ казенномъ и одномъ или двухъ частныхъ рельсовыхъ заводахъ; слѣдовательно риску почти не предвидится.

3) Для возбужденія машинностроительнаго дѣла, предложить какой-либо одной, или двумъ компаніямъ, хотя бы и иностраннымъ, взять на себя постройку подвижнаго состава, постоянныхъ машинъ для подъема воды и прочаго, съ тѣмъ, чтобы всѣ эти машины были приготовлены въ Россіи, въ одномъ или двухъ механическихъ заведеніяхъ, основанныхъ въ мѣстностяхъ, прилежащихъ къ этому пути.

Постройка мостовъ также должна быть предоставлена этимъ механическимъ заведеніямъ, или другимъ, могущимъ возникнуть въ районѣ отъ Харькова до Азовскаго Моря, но не иначе, какъ также изъ желѣза, приготовленнаго въ Россіи.

4) Возведеніе землянаго полотна, устройство станцій, мостовъ и вообще всѣхъ окончательныхъ сооружений этого участка дороги должны быть поручены нашимъ инженерамъ, какъ долженствующимъ наиболѣе сочувствовать развитію оте-

чественной желѣзной и механической производительности въ Россіи, которая несомнѣнно положитъ основаніе къ постройкѣ желѣзныхъ дорогъ изъ своихъ матеріаловъ, и откроетъ широкое поле дѣятельности нашимъ техникамъ.

По приблизительному расчету, верста этой дороги съ приготовленіемъ рельсовъ и подвижнаго состава въ своихъ заведеніяхъ, основавшихся на вышеизъясненныхъ началахъ, обойдется:

а) Собственно постройка дороги съ изысканіями, отчужденіемъ земель и съ выдачею опредѣленныхъ процентовъ на поощреніе дѣятельности нижеперовъ-строителей, горныхъ и вообще лицъ, несущихъ административно-техническія обязанности, до 50600 руб.

б) Сооруженіе двухъ образцовыхъ металлургическихъ заводовъ, въ видахъ развитія желѣзной промышленности, до 2300 „

в) Процентвъ на затраченный капиталъ во время работъ до 8500 „

Всего верста до 61400 руб.

Времени на сооруженіе этого пути потребуется никакъ не болѣе 4-хъ лѣтъ, слѣдовательно необходимо будетъ расходовать въ годъ до $6\frac{1}{2}$ мил. р. — сумму, которая, конечно не обременитъ нашихъ финансовъ, а между тѣмъ непремѣнно послужитъ къ возрожденію у насъ довѣрія, а съ тѣмъ вмѣстѣ привлечетъ къ нашимъ желѣзнымъ дорогамъ національные капиталы.

Приступая къ сооруженію этого участка желѣзной дороги, необходимо зрѣло и безпристрастно обсудить вопросъ о направленіи этой линіи, съ тѣмъ, чтобы она наиболѣе болѣе коснулась пунктовъ, обилующихъ благонадежными запасами каменнаго угля и желѣзныхъ рудъ, и чтобы эта рельсовая дорога примкнула къ Азовскому Морю, въ томъ

именно мѣстѣ, гдѣ представляется наибольшая возможность восторжествовать искусству надъ естественными препонами и создать удобную гавань въ интересахъ всей Россіи. Тогда подъ рельсовымъ путемъ, который соединитъ Харьковъ съ Азовскимъ Моремъ, будутъ лежать почти на протяженіи 150 верстъ каменный уголь и руды, и потому этотъ участокъ желѣзной дороги первый долженъ вызвать къ жизни подземные минеральные запасы, которые будутъ составлять одинъ изъ главнѣйшихъ источниковъ нашего богатства.

На тѣхъ же началахъ, но съ необходимыми измѣненіями, согласно мѣстнымъ условіямъ, могутъ быть возведены рельсовые пути отъ Камы къ Луньевскому Руднику, длиною до 110 верстъ, и отъ Перми до Тюмени чрезъ главные уральскіе горные заводы на протяженіи 600 верстъ.

При помощи перваго пути, пароходство Камы и Волги, которому угрожаетъ въ близкой будущности большая опасность отъ дороговизны дровъ и даже недостатка въ нихъ, вслѣдствіе истребленія лѣсовъ, будетъ имѣть дешевый и весьма удобный для отопленія пароходовъ горючій матеріалъ—каменный уголь. Сверхъ того, камскіе горные заводы будутъ обезпечены на вѣчныя времена минеральнымъ топливомъ, столь выгоднымъ для металлургическихъ производствъ.

Второй же путь соединитъ бассейны водъ Европы и Азіи, дастъ жизнь, полную силы и въ широкихъ размѣрахъ, уральской горной промышленности, обезпеченной лучшими въ свѣтѣ рудами, возстановитъ быструю и выгодную торговлю съ Азіею, и доставитъ намъ средства пользоваться неисчерпаемыми минеральными богатствами Сибири, доселѣ почти еще нетронутыми.

Сооруженіемъ изъ своихъ матеріаловъ незначительной по протяженію, но весьма важной по своему назначенію, харьковско-азовской желѣзной дороги мы не воспрепятствуемъ проведенію прочихъ линій нашихъ желѣзныхъ дорогъ, на нынѣ принятыхъ началахъ, и нисколько не замедлимъ ихъ

сооруженія, такъ какъ, по всеѣмъ экономическимъ условіямъ нашего отечества, по обширности его территоріи и географическому его положенію, намъ всегда необходимо будетъ прибѣгать, въ извѣстной степени, къ помощи иностранцевъ. Но, основавъ въ мѣстностяхъ, обильныхъ минеральными богатствами, потребныя для насъ металлургическія и механическія заведенія, которыя, будучи обезпечены сбытомъ своихъ произведеній на мѣстныя желѣзныя дороги, послужатъ въ то же время школою для образованія у насъ практическихъ дѣятелей и искусныхъ рабочихъ, мы приготовимъ себя къ тому, чтобы впослѣдствіи быть въ состояніи самимъ продолжать быстро и экономически сооруженіе нашихъ желѣзныхъ путей, производить ихъ ремонтровку и снабжать ихъ туземнымъ каменнымъ углемъ.

Допустивъ же сооруженіе харьковско-азовской дороги на прежнихъ началахъ, т. е. снабжая ее всеѣми принадлежностями иностраннаго приготовленія, мы упустимъ самый удобный случай къ развитію въ Россіи на правильныхъ началахъ желѣзной промышленности и механическаго искусства, все болѣе и болѣе будемъ входить въ зависимость отъ иностранцевъ, останемся еще надолго ихъ учениками и, не имѣя широкаго поля дѣятельности на поприщѣ горнозаводскомъ и машиностроительномъ, лишимъ себя возможности образовать изъ среды своей опытныхъ дѣятелей по этимъ важнымъ техническимъ отраслямъ, и истинныхъ передовыхъ практическихъ людей.

Притомъ, не положивъ нынѣ начала постройки нашихъ желѣзныхъ дорогъ изъ своихъ матеріаловъ, мы скоро переполнимъ Россію металлическими издѣліями иностраннаго приготовленія, ибо, съ окончаніемъ южныхъ линій одесской и азовской, и по соединеніи запада Россіи съ бассейномъ Волги, протяженіе нашихъ желѣзныхъ путей будетъ свыше 5000 верстъ, для чего потребуется около 50 мил. пуд. рельсовъ и болѣе 800 паровозовъ съ ихъ тендерами,

пеговоря объ огромной массѣ другихъ издѣлій. Такой приливъ иностранныхъ металлическихъ издѣлій побуждаетъ серьезно взвѣсить вопросъ: что останется тогда дѣлать намъ самимъ, чѣмъ занять нашихъ тружениковъ, какъ способствовать ихъ дальнѣйшему практическому образованію на техническомъ поприщѣ, долженствующемъ, по всѣмъ условіямъ народной жизни и экономіи страны, представлять самое широкое поле современной дѣятельности, какъ это повсюду существуетъ за границею, и вообще, какъ развить, усовершенствовать и упрочить нашу желѣзную промышленность и машиностроительное искусство, безъ которыхъ мы навсегда останемся въ невыгодныхъ для насъ отношеніяхъ къ главнѣйшимъ европейскимъ государствамъ?

Сомнѣваться въ своихъ силахъ намъ не слѣдуетъ, по той простой причинѣ, что мы сумѣли приготовить нѣсколько милліоновъ пудовъ рельсовъ, даже и при неблагопріятныхъ для того условіяхъ. Потребовались паровозы—мы ихъ также сдѣлали у себя дома, почти за десять лѣтъ предъ симъ, и паровозы эти по настоящее время исправно несутъ свою службу на царкосельской и петергофской желѣзныхъ дорогахъ *).

*) Въ бывшемъ гальванопластическомъ заведеніи, принадлежавшемъ Его Высочеству герцогу лейхтенбергскому были приготовлены паровозы для царкосельской желѣзной дороги: въ 1856 году «Максимиліанъ» въ 80 силъ, за 16000 руб., и «Лейхтенбергъ» въ 1857 году, той же силы, за 16500 р. Затѣмъ, въ томъ же году приготовлены для петергофской желѣзной дороги 80-ти сильные паровозы: «Петербургъ» и «Петергофъ» за 17500 р. каждый. Цѣна эта незначительно выше иностранной. Вообще цѣны на всѣ наши металлическія издѣлія и машины, при рациональномъ водвореніи ихъ производствъ, чего доселѣ у насъ еще не было, непременно значительно понизятся. Лучшимъ этому доказательствомъ служатъ стальные пушки, приготовленные въ послѣднее время на уральскихъ заводахъ, которыя обошлись почти вдвое дешевле заказанныхъ въ Пруссіи, и броневыя плиты, достоинствомъ своимъ не уступающія иностраннымъ и цѣною могущія конкурировать съ ними послѣдними.

Стальное производство также значительно подвинулось у насъ впередъ въ послѣднее время.

Трудно начазо во всякомъ промышленнотехническомъ дѣлѣ, въ особенности же горномъ и тѣсно съ нимъ связанномъ механическомъ; но, при нашихъ неисчерпаемыхъ подземныхъ богатствахъ, намъ нечего опасаться неудачъ. Можно положительно сказать, что когда преодолѣются первыя трудности, для чего главнѣйше потребны энергія, призваніе къ дѣлу и увѣренность въ своихъ силахъ, тогда успѣхъ превзойдетъ всякія ожиданія; ибо обиліе въ странѣ металовъ и высокая степень совершенства въ ней механическаго искусства столь сильно и благотворно вліяютъ на все совершающееся въ области народной дѣятельности, что самые смѣлые умы поражаются результатами дѣйствій основанныхъ на металахъ и механикѣ.

Вообще въ настоящую минуту, при вопросѣ о дальнѣйшемъ сооруженіи нашихъ рельсовыхъ путей, слѣдуетъ стремиться не столько къ привлеченію заграничныхъ капиталовъ, сколько къ приложенію правильнаго труда, неусынной дѣятельности и знанія (самаго производительнаго капитала) къ тому, чтобы вызвать къ жизни наши подземныя богатства, съ которыми возродится довѣріе и привлекутся національные и иностранные капиталы.

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Извлеченіе изъ перечня занятій артиллерійскаго комитета.

О замѣчаніяхъ главнаго начальника уральскихъ и горнаго начальника олопецкихъ заводовъ на контрольную пробу 12 и 24 фн. чугунныхъ пушекъ, заряжающихся съ казенной части.

Замѣчанія начальниковъ горныхъ заводовъ въ сущности можно привести къ слѣдующимъ двумъ категоріямъ.

а) Новую контрольную пробу 12 и 24 фн. орудій горные заводы находятъ строже контрольной пробы 1859 года въ двухъ отношеніяхъ. Во первыхъ потому, что по правиламъ новой пробы, представляемая къ приему партія должны состоять изъ значительно большаго числа орудій, чѣмъ это полагалось по инструкціи 1859 года; во вторыхъ потому, что новыми правилами для контрольной или удостовѣрительной пробы допускается брать только одно орудіе изъ всей представляемой къ приему партіи, въ случаѣ разрыва котораго вся партія бракуется.

б) Самый способъ производства контрольной пробы продолжительною стрѣльбою горный начальник олопецкихъ заводовъ признаетъ немогущимъ дать полнаго ручательства за доброкачественность принимаемыхъ орудій, а самое число (1000) положенныхъ для контрольной пробы выстрѣловъ, генералъ-майоръ Фелькнеръ и генералъ-майоръ Юсса находятъ нѣсколько произвольнымъ. Они полагаютъ, что это число возможно было бы назначить только послѣ испытанія продолжительною стрѣльбою нѣсколькихъ экземпляровъ 12

и 24 фн. чугуновыхъ, заряжающихся съ казенной части пушекъ.

По обсужденію изложенныхъ выше замѣчаній, комитетъ положилъ представить слѣдующее.

Въ мартѣ 1865 года, комитетъ, представляя объ удостовѣрительной пробѣ чугуновыхъ 12 и 24 фн. пушекъ, призналъ необходимымъ замѣнить установленную по инструкціи 1859 года контрольную пробу—новою, основанною на продолжительной стрѣльбѣ обыкновенными боевыми (но не усиленными) выстрѣлами и подобную той, которая принята нынѣ для пріема стальныхъ орудій. Хотя прежняя удостовѣрительная проба, состоящая изъ 8-ми усиленныхъ выстрѣловъ, была произвольна, а составлялась для каждого рода и калибра орудій на основаніи сравнительнаго испытанія орудій усиленною и продолжительною стрѣльбою, но, во всякомъ случаѣ, контрольная проба, состоящая изъ обыкновенныхъ боевыхъ выстрѣловъ, какъ подходящая ближе къ обстоятельствамъ службы орудій, представляетъ гораздо больше ручательства въ безошибочности получаемыхъ результатовъ, чѣмъ проба усиленными выстрѣлами. Комитетъ находитъ справедливымъ мнѣніе генерала Фелькнера, что испытаніе продолжительною стрѣльбою одного орудія изъ партіи можетъ не дать совершенно точнаго заключенія о доброкачественности каждого изъ орудій, представляемой къ сдачи партіи. Но, при настоящемъ состояніи вопроса о пороховой пробѣ чугуновыхъ орудій, по необходимости приходится остановиться на пробѣ продолжительною стрѣльбою только нѣкоторыхъ изъ принимаемыхъ въ артиллерію орудій, пробѣ, которая, вмѣстѣ съ результатами наблюденій пріемщиковъ за ходомъ изготовленія орудій и результатами общей пробы, можетъ служить нѣкоторымъ ручательствомъ за доброкачественность принимаемыхъ орудій—въ особенности если къ поименованнымъ выше даннымъ, по которымъ судятъ о качествахъ принимаемыхъ орудій, присовокупить результаты механическаго испытанія ме-

тала каждого орудія и результаты, которые возможно было бы получить отъ пробы по способу Кольтуорта.

Что касается числа (1000) выстрѣловъ, которое назначено производить по новымъ правиламъ изъ орудія выбраннаго приёмщикомъ для контрольной пробы, то это число принято на слѣдующемъ основаніи. Съ принятіемъ у насъ чугунныхъ орудій, заряжающихся съ казенной части и стрѣляющихъ снарядами облитыми свинцомъ, слѣдовательно вовсе непортящими каналовъ орудій, и такими зарядами, при которыхъ въ орудіяхъ получаютъ наибольшія давленія пороховыхъ газовъ значительно меньшія, чѣмъ въ орудіяхъ соотвѣтствующихъ калибровъ но съ гладкимъ каналомъ, при стрѣлбѣ круглыми ядрами и полными зарядами *), комитетъ полагалъ возможнымъ принять 1000 выстрѣловъ за предѣльный срокъ службы, тѣмъ болѣе, что вновь вводимыя орудія положено отливать по американскому способу, при которомъ устраняется большая часть вредныхъ напряженій между частицами чугуна, неизбѣжныхъ при отливкѣ орудій въ сплошныхъ болванкахъ, чего не отрицаютъ и начальники горныхъ заводовъ. Доказательствомъ того, что 1000 выстрѣловъ далеко не есть предѣльное число выстрѣловъ, которое могутъ выдерживать орудія, отливаемые по американскому способу, могутъ служить результаты опытовъ, произведенныхъ по сіе время на уральскихъ заводахъ—результаты, приведенные въ отзывѣ генераль-майора Юсса. На Уралѣ были испытаны продолжительною стрѣльбою двѣ 60 фн. и одна трехъ пудовая бомбовая пушка, отлитыя по американскому способу, причемъ: одна 60 фн. пушка выдержала 1000 боевыхъ выстрѣловъ и осталась цѣлою, другая ра-

*) Обстоятельство это неоднократно приводилось въ журналахъ артиллерійскаго комитета; объ немъ напечатано въ № 3 Артил. Журн. 1859 г. въ статьѣ о приборахъ Родмана, а также упоминается въ отзывѣ генераль-майора Фелькнера.

зорвалась только на 2568-мъ выстрѣлѣ, наконецъ 3-хъ пудовая бомбовая выдержала 3050 выстрѣловъ безъ разрыва. Если сравнить разрушительное дѣйствіе, производимое обыкновенными боевыми выстрѣлами въ 60 фн. и 3-хъ пуд. бомбовой пушкахъ съ гладкимъ каналомъ и въ 12 и 24 фн. чугунныхъ, заряжающихся съ казенной части пушкахъ, то оказывается, — на основаніи произведенныхъ въ послѣднее время комитетомъ опытовъ съ приборомъ Родмана, — что при стрѣльбѣ ядрами и положенными зарядами изъ 60 фн. пушки (чертежа генералъ-майора Маіевскаго) *) наибольшее давленіе пороховыхъ газовъ превышаетъ 3000 атмосферъ; въ 3 пуд. бомбовой пушкѣ (конструкціи 1849 года), при стрѣльбѣ бомбами со шпиглемъ (вѣсящими 124 фун.) и принятымъ къ бомбамъ зарядомъ въ 16 фн. артиллерійскаго пороха, это давленіе получается въ 2050 атмосферъ, между тѣмъ въ 24 фунтовой чугунной, заряжающейся съ казенной части пушкѣ, по показаніямъ внутренняго прибора Родмана, при зарядѣ въ 5 фн. и сварядѣ въ 71 фунтъ — наибольшее давленіе нѣсколько меньше 1300 атмосферъ.

Эти числа вмѣстѣ съ числами выстрѣловъ выдержанныхъ 60 фунт. и 3 пуд. пушками, отлитыми по американскому способу на Уралѣ, доказываютъ ясно, что для вповѣ вводимыхъ чугунныхъ 12 и 24 фунт. пушекъ можно было бы назначить срокъ службы въ 1000 выстрѣловъ, тѣмъ болѣе, что конструкція ихъ, вслѣдствіе отсутствія въ нихъ дна, обыкновенно препятствующаго свободному расширенію стѣнъ орудія, можетъ быть признана имѣющею даже преимущества надъ конструкціей прежнихъ орудій.

На основаніи всего сказаннаго комитетъ полагаетъ, что удовлетворительная проба 1000 боевыми выстрѣлами есть самая слабая, которую при имѣющихся данныхъ возможно было

*) Въ 60 фн. пушкахъ генерала Баумгарта это давленіе меньше, вслѣдствіе положенныхъ къ нимъ болѣе удлиненныхъ зарядовъ.

допустить, а потому уменьшать это число не слѣдуетъ ни подъ какимъ предлогомъ, даже и въ томъ случаѣ, если бы предѣлъ службы этихъ орудій по какимъ либо соображеніямъ былъ назначенъ менѣе 1000 выстрѣловъ.

Теперь остается разсмотрѣть вопросъ о числѣ орудій въ каждой партіи, представляемой къ сдачѣ и о числѣ орудій, выбираемыхъ изъ каждой партіи для контрольной пробы продолжительною стрѣльбою.

Увеличеніе числа орудій въ каждой партіи противъ инструкции 1859 года *) было сдѣлано на томъ основаніи, что новыя орудія будутъ отливаться по американскому способу, дающему лучше и болѣе однообразные результаты, а также съ цѣлю уменьшенія расходовъ на контрольную пробу, такъ какъ съ отрицательною удостовѣрительной пробы усиленными выстрѣлами, расходъ на порохъ и снаряды для контрольной пробы долженъ былъ значительно увеличиться. По всей вѣроятности, тѣ же соображенія побудили главное артиллерійское управленіе еще болѣе увеличить число орудій, которое должно быть въ партіи, представляемой къ сдачѣ.

Но большія партіи орудій, представляемыхъ къ сдачѣ, имѣя за собою несомнѣнно выгоду уменьшенія расходовъ на контрольную пробу орудій, влекутъ за собою и невыгоды. При возможной неудачѣ въ выборѣ контрольнаго орудія (т. е. при выборѣ для контрольной пробы хорошаго орудія, а не самаго слабаго изъ представляемой партіи) артиллерійское вѣдомство тѣмъ болѣе рискуетъ принять на службу недоброкачественныя орудія, чѣмъ изъ большаго числа орудій состоятъ партіи. Понятно, рискъ этотъ тѣмъ больше, чѣмъ менѣе ручательствъ въ однообразіи качествъ орудій, получаемыхъ при извѣстной фабрикаціи.

*) По инструкции 1859 г. полагалось съ каждой партіи отъ 10 до 25 орудій, а по новой отъ 30 до 45 орудій.

На основаніи сказаннаго и имѣя въ виду, что начальники горныхъ заводовъ и при отливкѣ орудій съ внутреннимъ охлажденіемъ, большое значеніе приписываютъ влиянію случайныхъ причинъ, комитетъ полагаетъ, что возможно было бы принять представляемая къ сдачѣ партіи орудій такой же величины, какія были назначены по инструкціи 1859 года, т. е. почти вдвое меньшія, чѣмъ назначенныя нынѣ, если только расходы на пробу будутъ признаны высшимъ артиллерійскимъ начальствомъ допустительными.

Правило выбирать для контрольной пробы одно орудіе необходимо оставить въ полной силѣ для того, чтобы побудить горные заводы обращать болѣе тщательное вниманіе на сортировку орудій по партіямъ и на представленіе къ приему только такихъ орудій, въ качествѣ которыхъ заводы совершенно увѣрены. На возраженіе начальниковъ горныхъ заводовъ, что при этомъ имъ приходится ставить на рискъ цѣлую партію орудій, можно замѣтить слѣдующее. Отлитыя на Уралѣ, по американскому способу: 60 фун. пушка выдержала до разрыва болѣе $2\frac{1}{2}$ тысячъ выстрѣловъ, а 3-хъ пудовая бомбовая выдержала $3\frac{1}{2}$ тысячи выстрѣловъ и не разорвалась. Поэтому нѣтъ повода полагать, чтобы 12 и 24 фн. пушки, въ которыхъ наибольшее давленіе газовъ меньше, чѣмъ въ 60 фн. и 3 пуд. пушкахъ,—не могли выдержать приблизительно такого же числа выстрѣловъ; но если взять случай самый невыгодный и предположить что 12 и 24 фн. чугунные, заряжающіяся сзади пушки могутъ выдерживать только 1500 выстрѣловъ, то контрольная проба въ 1000 боевыхъ выстрѣловъ, допускаетъ влияніе случайныхъ причинъ на разнообразіе качествъ орудій, въ довольно большихъ предѣлахъ. По правиламъ новой удостовѣрительной пробы могутъ быть приняты всѣ орудія, которыя въ состояніи выдерживать безъ разрыва 1500, 1400, 1300, 1200, 1100 и наконецъ 1000 выстрѣловъ. Допускать болѣе разнообразіе въ качествахъ орудій, да и въ худшую сторону, комитетъ

не признаётъ возможнымъ. Комитетъ находитъ весьма интереснымъ произвести испытаніе продолжительною стрѣльбою до разрыва, для опредѣленія сравнительной стойкости новыхъ 12 и 24 фн. чугунныхъ пушекъ, изготовляемыхъ различными заводами на Уралѣ,—но испытаніе это возможно будетъ сдѣлать по доставленіи съ заводовъ и окончательной отдѣлкѣ нѣкотораго числа поименованныхъ орудій, когда они поступятъ въ полигоны.

Въ заключеніе комитетъ обратилъ вниманіе между прочимъ на слѣдующее замѣчаніе горнаго начальника олонецкихъ заводовъ.

Генералъ-майоръ Фелькнеръ, разбирая условія пороховой пробы орудій, дѣлаетъ нижеслѣдующее сравненіе: «Но если «порохъ, приготовленный съ такою тщательностію въ нашихъ «артиллерійскихъ техническихъ заведеніяхъ, представляетъ «при пробѣ значительную аномалію въ силѣ и кидаетъ 9 «золот. пороха ядро въ 50 фн. на разстояніе отъ 28 до «40 саж., если при незначительномъ удлиненіи порохового «заряда, при маломъ измѣненіи его вѣса, относительно вѣ- «са снаряда, рѣзко мѣняется наибольшее давленіе пороховыхъ «газовъ въ каналѣ орудія, и если артиллерійское вѣдомство «не можетъ достигнуть неизмѣняемости дѣйствія заряда на «стѣны орудія, при одинаковыхъ условіяхъ стрѣльбы, то «можно ли требовать отъ литейщиковъ, чтобы всѣ пригото- «вленные ими орудія опредѣленнаго калибра, имѣли одина- «ковую прочность на службѣ, въ особенности если эти ору- «дія при передачѣ въ артиллерійское вѣдомство испытываются «пороховою пробою значительными пороховыми зарядами съ «нѣсколькими сферическими снарядами или цилиндроваль- «ными въ нѣсколько калибровъ».

На это замѣчаніе можно сказать слѣдующее. Если за мѣру однообразія качества пороха брать однообразіе дальностей, сообщаемыхъ одними и тѣми же зарядами, снарядамъ орудій опредѣленнаго калибра, и по разнообразію дальностей судить

о разнообразіи разрушительнаго дѣйствія производимаго зарядомъ на стѣны орудія, — то слѣдовало бы брать не пробную мортирку, а орудіе, о которомъ идетъ рѣчь. Такимъ образомъ въ настоящемъ случаѣ слѣдовало бы брать въ разсмотрѣніе разнообразіе дальностей, получаемыхъ изъ 12 и 24 фп. чугуновыхъ пушекъ, заряжающихся съ казенной части, при стрѣльбѣ изъ нихъ полными зарядами и положенными снарядами.

Судя по этому разнообразію, на которое между прочимъ имѣютъ вліяніе атмосферическія и многія другія обстоятельства — оказывается, что качества нашего пороха совсѣмъ не такъ разнообразны, какъ полагаетъ генераль-майоръ Фелькнеръ. Сужденіе по начальнымъ скоростямъ снарядовъ, выстрѣливаемыхъ полными зарядами, даетъ болѣе вѣрное понятіе и оно также подтверждаетъ достаточное разнообразіе нашего пороха. Наконецъ, самое близкое къ истинѣ будетъ то сужденіе о разнообразіи разрушительнаго дѣйствія пороха на орудіе, которое основывается на непосредственномъ измѣреніи наибольшаго давленія пороховыхъ газовъ, помощью прибора Родмана (разумѣется когда приборъ этотъ дѣйствуетъ надлежащимъ образомъ). Опыты съ приборомъ Родмана показываютъ также, что наибольшее давленіе газовъ пороха заключается въ предѣлахъ, которые не могутъ имѣть ощутительнаго вліянія на прочность орудій *).

*) Въ подтвержденіе сказаннаго можно привести слѣдующія числа, взятые изъ журналовъ стрѣльбы: При стрѣльбѣ изъ 24 фп. чугунной заряжающейся сзади пушки подъ угломъ возвышенія въ 160 получилась изъ 25 выстрѣловъ средняя дальность 1490 саж., наибольшая же разность въ дальностяхъ была въ 44 саж. При опредѣленіи начальныхъ скоростей снарядовъ выстрѣливаемыхъ полнымъ зарядомъ изъ того же орудія получилось для средней величины начальной скорости 899 фут., а разность между наибольшею и наименьшею скоростью (904 и 895 фут.), была только 9 фут. (приборъ Наве). Наконецъ при стрѣльбѣ изъ того же орудія тѣмъ же зарядомъ (5 ф.) съ внутреннимъ приборомъ Родмана, при средней длинѣ углубленій въ плиткахъ прибора 0,76 д., соответствующей въ атмосферахъ давленію 1226 атм. Наибольшая разность въ длинѣ углубленія въ этихъ плиткахъ была 0,06 д.

защное относится до пороха недавно приготовленнаго или хранившагося въ сухихъ помѣщеніяхъ. Болѣе или менѣе продолжительное храненіе пороха въ сырыхъ помѣщеніяхъ можетъ только уменьшить какъ начальныя скорости сообщаемыя снарядамъ, такъ и разрушительное дѣйствіе пороха на орудіе.

Что касается до стрѣльбы продолговатыми цилиндрическими снарядами, то выше было упомянуто, что при назначенныхъ для контрольной пробы 12 и 24 фун. чугунныхъ, заряжающихся сзади пушекъ, вѣсахъ зарядовъ и цилиндровъ (одинаковыхъ съ принятыми къ этимъ орудіямъ вѣсами зарядовъ и снарядовъ) наибольшее давленіе газовъ получается по прибору Родмана менѣе, чѣмъ при стрѣльбѣ изъ гладкихъ орудій того же калибра сферическими ядрами и принятыми къ нимъ зарядами.

Объ испытаніи стрѣльбою 8 дюйм. снарядовъ заводовъ: Грюзона, Нобеля, олонекскихъ и Златоустовскаго, отличныхъ изъ быстроохлажденнаго чугуна.

Для испытанія упомянутыхъ снарядовъ стрѣльбою былъ употребленъ вновь исправленный срубъ морскаго вѣдомства, состоящій изъ двухъ рядовъ тиковой обшивки, каждый толщиною въ 8 дюйм., одного ряда шпангоутовъ, толщиною въ 12 дюйм. и одного ряда задней дубовой обшивки въ 6 дюйм. толщиною. Этотъ срубъ былъ покрытъ двумя желѣзными плитами, толщиною въ 9 $\frac{1}{2}$ дюймовъ, завода Петень и Годе.

Стрѣльба была произведена съ разстоянія 50 сажень изъ 8 дюйм. стальной пушки съ замкомъ Круппа и кольцомъ Бродвеля зарядомъ въ 26 $\frac{1}{2}$ фп. призматическаго пороха, соответствующимъ заряду въ 31,5 фунт. при стрѣльбѣ на разстояніи 400 сажень.

На основаніи результатовъ стрѣльбы комитетъ пришелъ къ слѣдующему заключенію:

I) Вновь испытанные снаряды Грюзона не превосходятъ достоинствомъ снарядовъ Нобеля. Испытанные снаряды Нобеля были взяты безъ выбора изъ партіи приготовляемой въ нарядъ.

II) Олонецкіе снаряды, съ закаленною головою только час-тію, значительно слабѣе олонецкихъ же снарядовъ, но закаленныхъ по всей поверхности (за исключеніемъ одного дна и близъ-лежащей части). Последніе же по достоинству уступаютъ снарядамъ Нобеля и вновь доставленнымъ снарядамъ Грюзона. Поэтому, прежде чѣмъ приступить на олонецкихъ заводахъ къ валовой отливкѣ 8 дюйм. снарядовъ изъ быстроохлажденнаго чугуна, полезно было бы тамъ отлить еще партію пробныхъ снарядовъ, стараясь придать имъ большую прочность противъ снарядовъ нынѣ испытанныхъ. По всей вѣроятности олонецкіе заводы не затруднятся улучшить качества своихъ снарядовъ на столько, чтобы они не уступали снарядамъ Нобеля, и тогда, по мнѣнію комитета, можно будетъ приступить къ валовой отливкѣ упомянутаго рода снарядовъ на олонецкихъ заводахъ.

III) Снаряды Златоустовскаго Завода и Путилова оказались вовсе неудовлетворяющими ихъ назначенію.

Оставшіеся неиспытанными 8 дюйм. снаряды изъ быстроохлажденнаго чугуна, отлитые на уральскихъ заводахъ екатеринбургскаго и златоустовскаго округовъ, будутъ испытаны вслѣдъ за прикрѣпленіемъ къ срубѣ морскаго вѣдомства, оставшихся обломковъ плитъ инженернаго вѣдомства.

Вмѣстѣ съ олонецкими снарядами были доставлены старшимъ пріемщикомъ на этихъ заводахъ свѣденія объ испытаніи тамъ разбивкою подъ копромъ 8 дюйм. снарядовъ изъ быстроохлажденнаго чугуна, а также были доставлены и свѣденія о нѣкоторыхъ недостаткахъ, обнаруженныхъ при изготовленіи упомянутыхъ снарядовъ.

38 снарядовъ (изъ коихъ 26 имѣли закаленную только одну головную часть, а 12 были закалены по всей поверхности за исключеніемъ дна) были разбиты подъ копромъ при вѣсѣ бабы равномъ 85 пудамъ, и при подъѣмѣ бабы въ 14 фут. При этомъ оказалось, что снаряды съ закаленною одною только головною частію, среднимъ числомъ, выдерживали 8 ударовъ бабы и только на 9 разбивались; а снаряды закаленные по всей поверхности, среднимъ числомъ, выдерживали такихъ же ударовъ бабы 4 и на 5 разбивались.

Тринадцать *) 8 дюйм. олонецкихъ снарядовъ изъ быстроохлажденнаго чугуна были испытаны подъ болѣе сильнымъ копромъ, именно подъѣмъ бабы увеличенъ до 25 фут., а вѣсъ бабы уменьшенъ до 75 пудовъ.

По этой пробѣ тоже оказалось, что снаряды съ закаленною одною только головною частію прочнѣе снарядовъ закаленныхъ по всей поверхности; первые, среднимъ числомъ, разбивались на четвертомъ ударѣ, а вторые — на третьемъ.

Хотя удары бабы по снарядамъ, какъ замѣчаетъ полковникъ Сѣмашко, производились весьма неоднобразно, однако при всемъ томъ, взявши въ соображеніе довольно большое число разбитыхъ подъ копромъ снарядовъ (51, изъ коихъ 35 съ закаленною одною головною частію и 16, закаленныхъ по всей поверхности) можно заключить, что о достоинствѣ снарядовъ изъ быстроохлажденнаго чугуна нельзя судить по результатамъ испытанія ихъ подъ копромъ, по крайней мѣрѣ нельзя ихъ испытывать подъ столь слабымъ копромъ, какой употребляли на олонецкихъ заводахъ: ибо испытанія олонецкихъ 8 дюйм. снарядовъ стрѣльбою въ желѣзныя плиты дали совершенно обратные результаты, чѣмъ испытаніе подъ копромъ.

*) Изъ нихъ 9 снарядовъ имѣли закаленную только одну головную часть, а 4 остальные имѣли закаленную всю поверхность, за исключеніемъ дна

Для уменьшенія брака при изготовленіи 8 дюйм. снарядовъ изъ быстроохлажденнаго чугуна, полковникъ Сѣмашко предлагаетъ, во первыхъ, острую вершину внутренней пустоты этихъ снарядовъ притупить, подобно тому, какъ это сдѣлано въ 6 дюйм. снарядахъ изъ быстроохлажденнаго чугуна и, во вторыхъ, увеличить допуски въ размѣрахъ поясковъ и желобковъ на 8 дюйм. снарядахъ.

Относительно перваго предложенія, наблюдающій на заводѣ Нобеля за изготовленіемъ 8 дюйм. снарядовъ изъ быстроохлажденнаго чугуна, полковникъ Русиловичъ тоже заявилъ, что тамъ весьма большое число снарядовъ выходитъ то съ большею, то съ меньшею внутреннею пустотою противъ дозволенныхъ инструкцію допусковъ, и что металлъ въ снарядахъ съ большею внутреннею пустотою, послѣ разбивки, всегда оказывался плотнѣе и съ болѣе толстымъ слоемъ бѣлаго лучистаго чугуна, чѣмъ металлъ въ снарядахъ съ пустотою въ дозволенныхъ допускахъ.

По мнѣнію комитета, чертежъ 8 дюйм. снаряда изъ быстроохлажденнаго чугуна, въ отношеніи внутренней пустоты можно оставить безъ перемѣны, но разрѣшить артиллерійскимъ офицерамъ, принимающимъ эти снаряды, не браковать 8 дюйм. снарядовъ, въ которыхъ внутренняя пустота по высотѣ окажется болѣе или менѣе назначенныхъ инструкцію допусковъ на 8 линий.

Подобное отступленіе отъ правилъ инструкціи, по мнѣнію комитета, только уменьшить бракъ въ снарядахъ, нисколько не уменьшая ихъ годности.

Что же касается до предложеннаго полковникомъ Сѣмашко измѣненія допусковъ въ размѣрахъ поясковъ и желобковъ въ 8 дюйм. снарядахъ, то, по мнѣнію комитета, на это нельзя согласиться, ибо въ снарядахъ, отливаемыхъ въ металлическія формы, желобки и пояски по размѣрамъ не выходятъ изъ дозволенныхъ инструкцію допусковъ, какъ это оказывается на дѣлѣ при отливкѣ этого рода снарядовъ на заводѣ Нобеля.

Узаконенія и распоряженія правительства.

1866 года апрѣля 22-го. — Высочайше утвержденное положеніе комитета министровъ, объявленное правительствующему сенату министромъ финансовъ 30-го апрѣля. — *О ссудахъ и расчетахъ золотопромышленниковъ за добытое ими золото.*

Генералъ-губернаторомъ Восточной Сибири, по ходатайству нѣкоторыхъ золотопромышленниковъ, былъ возбужденъ вопросъ, относительно выдачи подъ шлиховое золото ссудъ и удовлетворенія за оное по окончательному расчету въ Барнауль и въ Екатеринбургѣ.

По вопросу этому представлены были министромъ финансовъ на разсмотрѣніе комитета министровъ соображенія, причемъ министръ финансовъ полагалъ: не отмѣняя существующихъ правилъ, какъ относительно расчета съ золотопромышленниками за сдаваемое ими въ Барнауль и Екатеринбургѣ золото, такъ равно и о выдачѣ авансовъ подъ шлиховое золото, принять, въ разрѣшеніе вышеприведеннаго представленія генералъ-губернатора Восточной Сибири, слѣдующія мѣры:

1. ОТНОСИТЕЛЬНО УДОВЛЕТВОРЕНІЯ ЗЛОТОПРОМЫШЛЕННИКОВЪ ЗА СДАННОЕ ИМИ ВЪ БАРНАУЛЬ И ЕКАТЕРИНБУРГЪ ЗОЛОТО.

1) На причитающіяся къ выдачѣ золотопромышленникамъ за золото ихъ суммы, алтайское и уральское горныя правленія, по составленіи установленнаго расчета, выдаютъ имъ особья, срокомъ на шесть мѣсяцовъ, имѣнныя на с.-петербургскій монетный дворъ ассигновки на полученіе золота полумперіальною монетою.

2) Заготовленіе этихъ ассигновокъ по формѣ, утвержденной министромъ финансовъ, возлагается на экспедицію заготовленія государственныхъ бумагъ.

3) По полученіи ассигновки, золотопромышленники могутъ, буде пожелаютъ, закладывать оныя и передавать въ другія руки, на основаніи общихъ въ гражданскихъ законахъ постановленныхъ правилъ, по одной передаточной, засвидѣствованной полиціею, надписи владѣльца и каждаго послѣдующаго держателя.

4) Государственный банкъ и отдѣленія его покупаютъ и принимаютъ въ залогъ означенныя ассигновки, на основаніи установленныхъ для государственнаго банка правилъ.

5) Ассигновки представляются къ уплатѣ по нимъ золота непосредственно на с.-петербургскій монетный дворъ, который безостановочно выдаетъ причитающуюся по нимъ сумму по истеченіи опредѣленнаго въ нихъ для сего шестимѣсячнаго со дня выдачи срока.

и 6) Храненіе ассигновокъ на полученіе золота, расходование ихъ и повѣрка производится на основаніи особой на сей предметъ инструкціи, данной отъ министра финансовъ, и акты свидѣтельствванія представляются отъ горныхъ правленій ежемѣсячно въ горный департаментъ.

II. ОТНОСИТЕЛЬНО ССУДЪ ПОДЪ ШЛИХОВОЕ ЗОЛОТО.

1) Ссуды подъ залогъ шлиховаго золота могутъ быть производимы сибирскимъ золотопромышленникамъ изъ иркутскаго, енисейскаго и томскаго отдѣленій государственнаго банка, въ размѣръ 2 руб. за золотникъ шлиховаго золота, съ уплатою: а) отъ $\frac{1}{4}$ и не выше $\frac{3}{4}$ за каждый истекшій или начавшійся до уплаты ссуды мѣсяць и б) расходовъ на доставку золота въ Барнаулъ.

2) Порядокъ выдачи ссудъ и доставка заложеннаго металла для сплава въ Барнаулъ, производится порядкомъ, установленнымъ на этотъ предметъ правилами объ авансахъ золотопромышленникамъ.

3) Уплата государственному банку выданныхъ ссудъ, процентовъ и расходовъ на доставку, производится алтайскимъ

горнымъ правленіемъ, по приведеніи всей причитающейся банку въ кредитныхъ билетахъ суммы на золото по курсу, опредѣляемому заблаговременно банкомъ. Уплата эта производится на всю сумму, слѣдующую банку по каждой ссудѣ, особыми ассигновками, на шесть мѣсяцовъ, на с.-петербургскій монетный дворъ.

Примѣчаніе. Ассигновки для уплаты банку заготовляются безъ обозначенія достоинства ихъ, расходуются и уплачиваются на основаніи установленныхъ выше правилъ.

И III. ПОДРОБНОЕ ОПРЕДѢЛЕНІЕ ВНУТРЕННЯГО ПОРЯДКА ВЫДАЧИ АССИГНОВОКЪ И ССУДЪ И УПЛАТЫ ИХЪ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ БЛИЖАЙШЕМУ УСМОТРѢНІЮ МИНИСТРА ФИНАНСОВЪ.

Нынѣ управляющій дѣлами комитета министровъ, выпискою изъ журнала, отъ 26-го апрѣля сего года, далъ министру финансовъ знать, что комитетъ заключеніе министра финансовъ утвердилъ, и что Государь Императоръ, въ 22-й день апрѣля, на положеніе комитета Высочайше соизволилъ.

ВЫСОЧАЙШЕ

ПРИКАЗЫ

ПО КОРПУСУ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 6.

28 мая 1866 г.

Назначаются:

Полковники: горный начальник екатеринбургскихъ заводовъ *Штейнманъ* — управляющимъ горною частію на Кавказѣ и Закавказомъ, а управляющій уральскою химическою лабораторіею *Даниловъ 1-й* — горнымъ начальникомъ екатеринбургскихъ заводовъ.

Увольняются въ отпускъ за границу:

Служащіе на алтайскихъ заводахъ: полковникъ *Филевъ* и штабсъ-капитанъ *Басовъ*, для поправленія разстроеннаго здоровья, на четыре мѣсяца.

№ 7.

11 июня 1866 г.

ПРОИЗВОДЯТСЯ ПО ЭКЗАМЕНУ:

Воспитанники и вольнослушатели старшаго класса института корпуса горныхъ инженеровъ:

Въ поручики.

Журинъ, Карпинскій, Дорошенко, Хорошевскій, Малюровъ, Ларанскій, Жмакинъ, Боголюбскій и Миллеръ.

Въ подпоручики.

Фелькнеръ, Покровскій, Роголевичъ, Терентьевъ, Зисель, Древинъ, Грасгофъ и Сабаньевъ.

Въ прапорщики.

Васильевъ, Архиповъ и Шостаковъ.

Подписалъ: Министръ Финансовъ,

Статсъ-Секретарь Рейтернъ.

ПРИКАЗЫ

ПО КОРПУСУ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 8.

20 мая 1866 г.

1.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу министра Императорскаго двора, въ 30 день минувшаго апрѣля

Высочайше повелѣть соизволилъ, исключеннаго изъ службы, бывшаго начальника перчинскихъ заводовъ, полковника *Дейхмана*, считать уволеннымъ отъ службы.

2.

Назначаются по главному управленію корпуса:

Директоръ екатеринбургской гранильной фабрики и горно-шпитскаго мраморнаго завода полковникъ *Миклашевскій*; состоящій по корпусу подполковникъ *Версильовъ 2-й* и состоящій въ распоряженіи главнаго начальника уральскихъ заводовъ, капитанъ *Юсса 4-й*.

№ 9.

4 іюня 1866 г.

1.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу моему объ окончаніи занятій комисіи по пересмотру горнаго устава, по случаю представленнаго сею комисіею проекта новаго горнаго устава, съ объяснительною къ оному запискою, — въ 28 день мая сего года, Высочайше повелѣть соизволилъ:

1) Предсѣдателю и членамъ комисіи по пересмотру горнаго устава, въ прилагаемомъ при семъ спискѣ поименованнымъ, объявить, за труды ихъ по комисіи, благодарность отъ Высочайшаго Его Императорскаго Величества имени.

и 2) Горному инженеръ-капитану *Михайлову 1-му*, за особыя заслуги его по означенной комисіи, выдать, единовременно, полугодовой окладъ производящагося ему содержания — *тысячу триста* руб. сер.

2.

Высочайшимъ приказомъ по военному вѣдомству 25 мая сего года, уволенъ отъ службы, за болѣзнію, упрздняемой

подвижной инвалидной № 14 роты, при с. петербургскомъ монетномъ дворѣ состоящей, капитанъ *Кононовъ*, — майоромъ съ мундиромъ и съ пенсіею полного оклада.

3.

Отчисляется по корпусу, на основаніи приказа по оному, отъ 17-го марта 1860 г. за № 7, состоящій по главному управленію корпуса подполковникъ *Буличъ*, съ 20-го, и помощникъ управляющаго отъ казны заводами наследниковъ майора Мосолова, въ Вятской Губерніи, поручикъ *Земая-ницынъ 1-й*, съ 28-го мая, сего года, съ жалованьемъ и денежничьими по чинамъ.

4.

Состоящій въ распоряженіи директора горнаго департамента подпоручикъ *Якимовъ*, — назначается на службу въ распоряженіе горнаго начальника Луганскаго Завода, съ 1-го сего юня.

Объявляю о семъ по корпусу для надлежащаго свѣденія и распоряженія.

Подписалъ: *Министръ Финансовъ*,

Статсъ-Секретарь Рейтернъ.

СПИСОКЪ

ЛИЦАМЪ, ПРИНИМАВШИМЪ УЧАСТІЕ ВЪ ТРУДАХЪ КОММИСІИ ПО
ПЕРЕСМОТРУ ГОРНАГО УСТАВА.

Предсѣдатель.

Генераль-лейтенантъ: *Самарскій-Быховецъ.*

Члены.

Генераль-лейтенанты: *Юсса 1-й.*

Бутеневъ.

Соколовскій.

Генераль-майоры: *Гернирозъ.*

Перетцъ.

Рашетъ.

Полковники: *Рожковъ.*

Ламанскій.

Подполковникъ: *Антиповъ 2-й.*

Капитаны: *Михайловъ 1-й.*

Аксаковъ.

Дѣлопроизводитель: *Тучемскій 2-й.*

Подписалъ: *Управляющій Горнымъ Департаментомъ,*

Вице-Директоръ Ф. Раселли.

ГОРНОЕ и ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

РУДОДРОБИЛЬНАЯ МАШИНА ВЪ ЗАВОДѢ GEORGE-MARIEN-HÜTTE БЛИЗЪ ОСНАБРЮКА (ВЪ ГАНОВЕРѢ.).

Хотя рудодробильныя машины и не новость, и уже они давно введены въ Америкѣ, тѣмъ не менѣе, употребленіе ихъ въ чугунолитейныхъ заводахъ на континентѣ Европы еще весьма ограничено, а у насъ даже онѣ кажется совсѣмъ неизвѣстны. Прилагаемый мною чертежъ машины (фиг. 1 и 2 черт. VI и фиг. 3 черт. VII) представляетъ собою ничто иное, какъ упрощенную рудодробилку американской системы; упрощенія и нѣкоторыя усовершенствованія въ ней были сдѣланы въ заводѣ George-Marien-Hütte, на что этотъ заводъ и взялъ патентъ въ 1861 году. Срокъ патента прошолъ, и теперь всѣ заводы строятъ подобныя машины для себя собственными средствами. Подобныя машины введены уже на серебряныхъ рудникахъ во Фрейбергѣ, въ чугунолитейномъ заводѣ Königen-Maria-Hütte въ Цвикау, въ Friedrich-Wilhelm Hütte (около Кёльна) и проч.; вездѣ, гдѣ онѣ введены, этими машинами чрезвычайно довольны, и повсюду приходилось слышать о нихъ самые лестные отзывы. Дѣйствительно, простота, спокойный ходъ и огромная производительность этихъ машинъ поражаютъ глазъ съ перваго раза. Со своей стороны, я рекомендую ввести подобныя машины на нашихъ заводахъ и замѣнить ими утомительную ручную работу *).

*) Въ 1865 г. уже доставлена въ богословскіе заводы подобная дробильная машина изготовленная въ Цвикау.

машины такъ просты, что при теперешнемъ развитіи у насъ вспомогательныхъ мастерскихъ, на многихъ заводахъ онѣ могутъ быть приготовлены собственными средствами.

Прежде чѣмъ приступимъ къ описанію чертежа, коснемся слегка вообще механизмовъ для механической подготовки рудъ. Средства для механической подготовки рудъ суть слѣдующія:

1) *Ручная разбивка рудъ*, работа медленная и утомительная; только тогда, когда измельченіе рудъ соединено съ рудоразборкою, ручная работа можетъ быть выгоднѣе машинной; во всѣхъ остальныхъ случаяхъ должно предпочесть машины. Такъ, при мнѣ, на рудникѣ *Himmelfahrt* (во Фрейбергѣ), измельченіе рудъ производилось ручною работою, потому что встрѣтилась бѣдная жила, и серебряная руда только мѣстами вкраплена въ породѣ. Въ этомъ случаѣ, отношеніе массы пустой породы къ массѣ руды такъ велико, что ручная работа съ рудоразборкою становится выгоднѣе машинной.

При ручной работѣ, 1 рабочій, въ 10-ти часовую смѣну, измельчаетъ слѣдующее количество рудъ:

серебряныхъ рудъ въ породѣ кварца или		
гнейса (Фрейбергъ)	60	до 75 пуд.
твердаго магнитнаго желѣзняка	100	120
желѣзныхъ рудъ средней твердости	150	180
болотныхъ желѣзныхъ рудъ (въ штуфахъ)	200	300

II) *Машинное измельченіе рудъ*.

Наиболѣе употребительныя машины суть слѣд. 1) *Толчеи (молота)*. 2) *Дробильные валки*. 3) *Дробильныя машины*.

1) *Толчеи* (обыкновенно мокрыя) употребляются для измельченія бѣдныхъ серебряныхъ, мѣдныхъ и т. п. рудъ, идущихъ въ промывку на штосгердахъ и вашгердахъ; къ желѣзнымъ же рудамъ они не могутъ имѣть выгоднаго примѣненія, потому что при измельченіи желѣзныхъ рудъ имѣется

въ виду получить болѣе или менѣе крупныя зѣрна руды, и должно избѣгать *подрудка*.

Толчеи же даютъ много подрудка, потому что по роду ихъ дѣйствія иначе и невозможно; куски, достигшіе надлежащей величины, продолжаютъ подвергаться ударамъ толчеи вмѣстѣ съ измельченными еще кусками руды. Потому, чтобы избѣгнуть по возможности подрудка, необходимо, чтобы куски, достигшіе требуемой величины, уже находились внѣ дѣйствія машины; это условіе достигается въ *дробильныхъ валькахъ* и въ *дробильныхъ машинахъ*.

2) *Дробильные вальки*. Эти машины примѣнимы какъ къ желѣзнымъ, такъ и ко всемъ прочимъ рудамъ; дѣйствіе ихъ усѣбно; они даютъ мало подрудка, но къ сожалѣнію имѣютъ тотъ важный недостатокъ, что *не могутъ принимать куски большихъ размѣровъ*. Для дѣйствія вальковъ (фиг. 4 черт. VII) уголь α долженъ быть по возможности малъ; при большемъ α , (слѣдов. при большихъ кускахъ руды) треніе такъ мало, что вальки не въ состояніи ихъ принимать въ себя. Очевидно, что чѣмъ діаметръ вальковъ болѣе, тѣмъ, при томъ же α , куски руды могутъ быть крупнѣе.

При обыкновенномъ діаметрѣ вальковъ $= 24''$ до $30''$, величина кусковъ руды не должна превосходить 6—10 кубич. дюймовъ, при зазорѣ $e = \frac{1}{2}'' - \frac{3}{4}''$. Потому добытые куски руды должны быть предварительно подготовлены подъ толчеями, или ручною работою. Ежели бы пожелали добытые куски руды величиною въ $\frac{1}{2}$ —1 куб. фута прямо измельчать въ валькахъ, то для полученія надлежащаго угла α , потребовались бы вальки, діаметромъ въ 5'—6' и болѣе, т. е. потребовалась бы машина гигантскихъ размѣровъ. При томъ же діаметрѣ вальковъ, подаваемые куски могутъ быть также тѣмъ крупнѣе, чѣмъ болѣе зазоръ e ; но величина зазора очень ограничена, при желѣзныхъ рудахъ maximum $e = 2''$, при серебряныхъ и мѣдныхъ рудахъ доходитъ до $\frac{1}{2}'' - \frac{3}{4}''$. Производителъ-

ность валковъ болѣе, чѣмъ толчей, при той же силѣ движителя.

3) *Дробильныя машины.* Отличительный признакъ ихъ тотъ, что куски руды въ $\frac{3}{4}$ до 1 куб. фута (какъ они добыты) могутъ измельчать съ одного прохода до величины зѣренъ въ 1 и нѣсколько кубич. дюймовъ. Производительность = производительности дробильныхъ валковъ, но онѣ даютъ еще менѣе подрудка. Количество подрудка не болѣе чѣмъ при ручной работѣ. Кромѣ того отъ валковъ и толчей отличаются *простою* и гораздо *меньшими размерами*, такъ что ихъ болѣею частью устрояютъ переносными, помѣщая раму машины на четырехъ колескахъ. Въ прилагаемыхъ чертежахъ (фиг. 1 и 2 черт. VI и фиг. 3 черт. VII) мы видимъ три вида *рудодробилки* самыхъ большихъ размѣровъ, въ $\frac{1}{2}$ натур. величины. Болѣею частью ихъ строятъ меньшихъ размѣровъ, а именно въ 6 разъ болѣе чертежа, и раму машины помѣщаютъ на 4-хъ колескахъ. *АА* чугузная (цѣльная) рама, *В*—горизонтальный валъ съ эксцентрикомъ *В*, по срединѣ. *С*—шківъ. *Д*—два маховика. Число оборотовъ вала *В* въ минуту = 180—200, доходитъ до 300 и maximum 350. Движителемъ служитъ обыкновенно паровая машина, дѣлающая 60—70 об. въ 1 минуту, такъ что передача совершается посредствомъ одного ремня. При числѣ оборотовъ вала *В* 180—200, и при размѣрахъ машины въ 6 разъ болѣе чертежа, потребная сила = 4—5 паров. лошадей. При числѣ оборотовъ 300—350 и при размѣрахъ въ 8 разъ болѣе чертежа потребная сила = 8—10 паров. лошадей. Главная, существенная часть машины, это двѣ чугуныя плиты *К* и *І*, отлитыя въ чугунную изложницу и снабженныя ребрами. *К*—неподвижная вертикальная плита, *І*—подвижная плита, имѣетъ наклонное положеніе. Движеніе назадъ и впередъ плитъ *І* сообщается отъ эксцентрика *В*, посредствомъ вертикальнаго стержня *Е*, втулки *Е*, и двухъ шатуновъ *FF*. Каучуковая пружина *d* служитъ для постоян-

наго надавливанія части *G* къ шатунамъ *F*. Шатуны *F* здѣсь представляютъ собою 2 пластины, выкованныя изъ желѣза; и вмѣсто всякихъ сочлененій, которыя бы (по роду дѣйствія машины) часто повреждались, служатъ просто овальныя выемки въ *E*, въ *G* и въ *M*. Посредствомъ винта и клина *M* можно машинѣ давать большій или меньшій зазоръ *X*, и тѣмъ получать большей или меньшей величины куски руды.

Куски *Y* съ одного прохода, превращаются въ зѣрна величиною *y*, но измельченіе происходитъ все же довольно постепенно; такъ, ежели куски проходятъ чрезъ машину въ $\frac{1}{2}$ минуты, то это значить, что каждый кусокъ превращаясь изъ величины *Y* въ величину *y* испыталъ отъ 100—150 ударовъ.

Цѣна рудодробилки не болѣе 500 руб. сер. Для движенія ея нужно стараться пользоваться существующею силою. Такъ какъ выгоднѣе руды перевозить въ заводъ въ крупномъ видѣ, то рудодробилки обыкновенно помѣщаются около самыхъ доменныхъ печей.

Преимущества рудодробилокъ противъ ручной работы. По опытамъ надъ измельченіемъ рудъ во Фрейбергѣ найдено, что 1 машина большихъ размѣровъ (въ 8 разъ болѣе чертежа), при 300—350 об. въ минуту, и при силѣ 8—10 паров. лошадей, измельчаетъ въ 1 часъ 100 ц. = 300 п. руды, въ 10 часовъ = 3000 пуд. Куски величиною въ $\frac{3}{4}$ —1 куб. прямо превращались въ зерно величиною 6—8 куб. дюймовъ. При рудодробилкѣ и паровой машинѣ задолжается всего 2 рабочихъ; слѣдов. на 1-го рабочаго въ день причитается $\frac{3000}{2} = 1500$ пуд. руды, при ручной работѣ всего 75 пуд.; стало быть при машинѣ производительность увеличилась въ $\frac{1500}{75} = 20$ т. е. въ 20 разъ. Но недостаточно сравнивать только производительность, нужно сравнить также цѣнность работы въ обоихъ случаяхъ.

При ручной работѣ измельченіе 100 пуд. руды обходится въ 75 к. с., полагая дневную плату въ 56 к. с.

Цѣна измельченія 100 пуд. руды посредствомъ рудодробилокъ.

2 рабочихъ дневная плата		
имѣ 1 $\frac{1}{2}$ р. с. . . .	на 100 п. руд. прич. $\frac{180}{36} =$	5 к. с.
Расходъ кам. угля для		
10 с. паров. маш. въ		
10 час. = 25 пуд. . .	100	= 6 к. с.
На смазку и содержаніе		
паров. машины. . . .	100	= 3 к. с.
На возобновленіе чугу-		
ныхъ плитъ въ рудодроб.	100	= 11 к. с.
Всего за 100 пуд. руды		25 к. с.

Слѣдовательно работа машинная обойдется въ $\frac{75}{25} =$ въ 3 раза дешевле ручной, а при гидравлическомъ движителѣ даже въ 4 раза дешевле.

Все сказанное относится и къ желѣзнымъ рудамъ. Хотя при желѣзныхъ рудахъ производительность машины и увеличится, за то увеличится въ той же мѣрѣ и производительность ручной работы. Въ чугунолитейномъ заводѣ въ *Оснабрюктѣ*, для трехъ большихъ коксовыхъ печей, руды и флюсы измельчаются посредствомъ 6-ти рудодробильныхъ машинъ (величиною въ 6 разъ болѣе чертежа), число оборотовъ въ 1 минуту = 180 — 200, производительность каждой въ 10 часовъ = 3500 пуд., потребная сила 4—5 паров. лошадей, для каждой машины.

И такъ на одну древесноугольную доменную печь нужно считать не болѣе какъ одну рудодробилку силою въ 5—6 паров. лошадей.

Сбереженіе отъ введенія рудодробилокъ.

На основаніи вышесказаннаго видимъ, что отъ введенія рудодробилокъ сбереженіе на 100 пуд. руды около 50 к. с.

Экономію въ 500 р. с. получимъ приблизительно въ 5 недѣль, т. е. въ этотъ срокъ рудодробилка окупить затраченный на нее капиталъ, полагая, что движеніе ей сообщается отъ существующей машины; ежели-же нѣтъ, то устройство 6-ти сильной паровой машины съ котломъ обойдется въ 3500 руб. серебромъ, а слѣдовательно все устройство окупится въ $\frac{3500 + 500}{500} \times 5 = 40$ недѣль или въ 10 мѣсяцевъ. При дальнѣйшемъ дѣйствіи машины ежегодное сбереженіе будетъ = 3500 р. с. Отъ введенія машинъ при 10 доменныхъ печахъ, годовое сбереженіе будетъ приблизительно 35000 р. с.

И. Тиме.

Парижъ 2^{го}/2 1866.

О ПРИГОТОВЛЕНІИ ОРУДІЙ ПО СИСТЕМѢ АРМСТРОНГА И ПАЛИЗЕРА.

(Изъ донесенія горному департаменту штабсъ-капитана Холостова).

Согласно предписанію горнаго департамента, мною до сихъ поръ осмотрѣны были изъ пушечныхъ заводовъ: въ Англіи—вудльичскій арсеналь и въ Австріи—вѣнскій арсеналь и заводъ Маріацелль въ Штиріи.

Вудльичскій арсеналь занимается приготовленіемъ желѣзныхъ пушекъ системы Армстронга — единственной системы орудій, которой снабжена какъ морская, такъ и сухопутная артиллерія Англіи.

Способъ приготовленія орудій системы Армстронга, основанный на свойствѣ желѣза сопротивляться наиболѣе вытягивающему или разрывающему усилію, заключается въ томъ, что

желѣзо, въ видѣ полосъ, длиною до 125 фут., толщиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 4 дюйм. и отъ 2—5 дюйм. шириною (фиг. 5 черт. VII), по нагрѣваніи въ особой калильной печи, имѣющей длину до 200 футовъ и снабженную 3-мя топками, расположенными въ различныхъ пунктахъ печи, съ боковыхъ сторонъ ея, сгибается въ спираль фиг. 6 на чугунномъ болванѣ, движеніе коему сообщается отъ 40 сильной паровой машины. Образовавшуюся такимъ образомъ спираль (фиг. 6) снимаютъ, пока она еще не остыла, съ болвана, садятъ въ сварочную печь и проковываютъ потомъ подъ 6-ти тоннымъ молотомъ въ звѣно отъ 3—5 футовъ длиною, смотря по величинѣ пушки, для которой оно назначается. Звѣно это обтачивается тщательно на токарномъ станкѣ и на обрѣзанныхъ концахъ его вынимается, подъ специально для того назначеннымъ вертикально-сверлильнымъ станкомъ, пазъ, величиною въ $\frac{4}{8}$ дюйма (фиг. 8). Въ этотъ пазъ входитъ плотно шипомъ своимъ слѣдующее звѣно.

Два звѣна, соединенныя такимъ образомъ плотно другъ съ другомъ, стягиваются между собою посредствомъ толстаго желѣзнаго болта, снабженнаго на одномъ концѣ гайкой, а на другомъ клиномъ, и кладутся для сварки въ сварочную печь фиг. 7. Достигнувъ въ печи температуры вара, звѣнья вынимаются изъ нея, насаживаются на болванъ и проковываются подъ паровымъ молотомъ для окончательной сварки между собою. Съ слѣдующими звѣньями поступаютъ совершенно также и притомъ до тѣхъ поръ, пока трубка не достигнетъ надлежащей длины.

Въ послѣднее время эта внутренняя трубка, составляющая собственно каналъ орудія, дѣлается изъ литой стали, доставляемой въ вульичскій арсеналъ изъ Шеффилда съ заводовъ г. Firth и К^о въ видѣ сплошныхъ стальныхъ цилиндровъ, подвергаемыхъ уже въ арсеналѣ высверливанію, обточкѣ и закалкѣ. Закалка этихъ трубокъ производится здѣсь въ деревянномъ маслѣ, помѣщенномъ въ желѣзномъ котлѣ въ 20 фу-

товъ вышиною и около 4 футовъ въ діаметрѣ; котель этотъ въ свою очередь опущенъ въ сосудъ, наполненный водою, служащею для охлажденія масла во время самаго процесса закалки.

Предъ закалкой, стальная трубка нагревается древеснымъ углемъ до краснаго каленія и погружается потомъ въ масло. При погруженіи напр. трубки для 110 фунтоваго орудія, температура масла достигаетъ до 280° Фаренгейта.

Замѣненіе желѣзной внутренней трубки—стальною, сдѣлапо вслѣдствіе ряда предварительныхъ испытаній, и такъ какъ результаты этихъ опытовъ были очень удачны, то правительство тотчасъ же распорядилось о приготовленіи 100 орудій со стальными трубками.

Трубки и кольца, окружающія внутреннюю трубку, исключая колець *AB* (фиг. 10), *A'B'* (фиг. 12) и цапфоваго кольца приготавлиются совершенно также какъ эта внутренняя трубка.

Кольца *AB* и *A'B'*, непосредственно обхватывающія внутреннюю трубку въ казенной части пушки, обыкновенно дѣлаются толще другихъ трубокъ и притомъ изъ однородной массы желѣза, приготовленной посредствомъ сварки и проковки подъ паровымъ молотомъ нѣсколькихъ пластей желѣза между собою. Эта сплошная цилиндрическая масса желѣза обтачивается и высверливается въ размѣръ, зависящій отъ величины орудія, причемъ наблюдается, чтобъ направленіе жилковатости желѣза въ этой трубкѣ было паралельно внутренней трубкѣ.

Точно также, какъ трубки *AB* и *A'B'* приготавливается и цапфное кольцо вмѣстѣ съ цапфами изъ сплошной массы желѣза, образовавшейся вслѣдствіе сварки толстыхъ пластинъ желѣза между собою. Въ этой сплошной массѣ желѣза или болванкѣ выбивается посредствомъ штамповника, для образованія кольца, дыра и выковываются подъ молотомъ самыя цапфы,

подвергаемія потомъ обточкѣ и обрѣзкѣ въ настоящій размѣръ на сверлильномъ станкѣ.

Когда всѣ отдѣльныя части пушки приготовлены, приступаютъ къ сборкѣ или надѣванію ихъ другъ на друга слѣдующимъ образомъ: устанавливаютъ въ чану внутреннюю трубку, составляющую каналъ орудія, вертикально, укрѣпивъ ее на чугунномъ болванѣ, на днѣ чана помѣщенномъ, и опускаютъ на эту трубку посредствомъ подъёмнаго крапа постепенно всѣ кольца составляющія пушку, въ томъ порядкѣ, какъ это показывается размѣръ самыхъ колецъ. Каждое звѣно растягивается такимъ образомъ, что оно лишь въ нагрѣтомъ состояніи можетъ быть надѣто на звѣно, подъ нимъ находящееся, т. е. при этомъ принимаются въ соображеніе свойство расширяемости желѣза при нагрѣваніи и усадка его при охлажденіи. А потому каждое звѣно подвергается нагрѣванію въ сварочной печи до темнокраснаго каленія и въ такомъ видѣ уже опускается на предварительно определенное для него мѣсто. Для того, чтобы звѣно такимъ образомъ надѣтое, обхватило плотно звѣно, подъ нимъ находящееся, охлаждають его посредствомъ обливанія холодной водой, наблюдая при этомъ для болѣе равномерной усадки желѣза, чтобы охлажденіе звѣна было по возможности равномерно.

Приготовленное такимъ образомъ орудіе подвергается, смотря по калибру, или мелкой, или крупной нарѣзкѣ. Мелкая нарѣзка, имѣющая глубину $= 0,045$ дюйм., а ширину $0,148$ д. принята для пушекъ, заряжающихся съ казенной части, а крупная—для орудій, заряжающихся съ дула.

Мелкая нарѣзка существуетъ въ орудіяхъ 6, 9, 12, 20, 40, 64 и 110 фунтоваго калибра, а крупная 7, 8, 9 и 13 дюймового калибра.

Въ прилагаемой при семъ таблицѣ можно видѣть всѣ, діаметръ канала, длину его, число нарѣзовъ и цѣну пушекъ.

Калибр орудія.	Вѣсъ орудія.	Диаметръ канала.	Длина канала.	Число наръзовъ.	Цѣна ору- дія въ фунт. стерлинговъ.	Цѣна въ рубл. по нормальному курсу.	
фунт.	фунт.	д.	д.		ф. с. ш. и	Руб.	Коп.
110	9184	7 д.	120 д.	76	424, 13, 1	2547	92,5
40	3986	4,75	120 д.	56	неизвѣстн.	неизвѣстн.	
20	1792	3,75	96	44	ф. ш. и	712	77,5
12	932	3	84,125 д.	38	118, 15, 11	476	87,5
9	689,25	3	62	38	79, 9, 7	405	—
6	336	2,5	60,15	32	67, 10 —	483	93 ² / ₄
					80, 13, 1 ¹ / ₂		

Замѣкъ для орудій, заряжающихся съ казенной части, готовится для малыхъ орудій изъ литой стали, а для большихъ изъ вязкаго древесноугольнаго желѣза.

Въ настоящее время арсеналь почти исключительно занятъ приготовленіемъ 300 фунтоваго калибра орудій, назначая ихъ для вооруженія крѣпостей и морскихъ судовъ и въ то же время испытываетъ пушки 600 фунтоваго калибра, т. е. орудія самага высокаго калибра, который только готовится въ Англіи по системѣ Армстронга.

Одно изъ этихъ орудій было уже испытано пороховою пробой, при снарядѣ 600 фунтовъ вѣсомъ, и при зарядѣ въ 100 фунт. пороха и выдержало лишь 50 выстрѣловъ. На этомъ числѣ выстрѣловъ въ казенной части пушки образовалась трещина, длиною въ 2 фута, идущая отъ запала въ обѣ стороны по прямой линіи. Пушка эта была снабжена 4-мя наръзами системы Армстронга, и для стрѣльбы употреблялся цилиндроконическій снарядъ съ выступами, приготовленными изъ сплава мѣди съ цинкомъ. Настоящая причина разрыва этой пушки до сихъ поръ еще неизвѣстна и для разобранія ея назначена особая коммисія. Въ настоящій моментъ однако предполагаютъ, судя по официальнымъ свѣденіямъ, сообщеннымъ о пробѣ этой пушки въ одномъ изъ нумеровъ газеты «Times», что разрывъ этотъ произошелъ отъ системы наръзки орудія.

Кромѣ испытаній орудій большого калибра Армстронга, производятся еще здѣсь въ настоящее время опыты надъ пушками, приготовляемыми по системѣ капитана Паллизера, предложившаго вставлять въ каналъ стараго чугунаго орудія — желѣзную или стальную трубку такой толщины, пропорціонально своему діаметру, чтобы давленіе, передаваемое на чугунъ, окружающій трубку, было пропорціонально относительной степени упругости этихъ металовъ. Орудіе, предназначенное для припята трубки, растачивается небольшимъ конусомъ по 2 дюйма на каждую сторону и въ него уже вставляется также обточенная конусомъ трубка, укрѣпляемая въ орудіи посредствомъ винтовой нарезки, сдѣланной въ дульномъ отверстіи пушки, какъ это видно изъ фиг. 11.

Для большого калибра орудій Паллизеръ совѣтуетъ, въ своей запискѣ къ патенту, взятому имъ на этотъ способъ конструкции орудій отъ 11-го ноября 1862 года, дѣлать внутреннюю трубку изъ трехъ отдѣльныхъ трубокъ, предлагая первую или самую внутреннюю дѣлать изъ мягкаго и тягучаго желѣза (въ особенности полученнаго на древесномъ углѣ), вторую затѣмъ изъ металла болѣе плотнаго и твердаго, и наконецъ третью изъ стали, по крайней мѣрѣ такой длины, чтобы ею закрывалась казенная часть орудія.

До настоящаго времени было испытано здѣсь 5 орудій, приготовленныхъ по этому способу.

Первое изъ нихъ 68 фунтовая пушка въ 8 дюйм. въ діаметрѣ была разсверлена на 13 дюймовъ и снабжена внутренней желѣзной трубкой, приготовленной изъ желѣза спирально согнутаго и имѣвшей толщину въ 2 дюйма и діаметръ въ 9 дюйм. Эта пушка разорвалась на 107 выстрѣлъ при зарядѣ въ 16 фунтовъ пороха и при снарядахъ въ 68 фунтовъ вѣсомъ.

Вторая пушка Паллизера, снабженная стальной трубкой, отдѣленной отъ чугуна желѣзной трубкой, разорвалась на пер-

вомъ выстрѣлѣ съ тѣмъ же зарядомъ и снарядомъ, какъ первая пушка.

Третье орудіе съ внутренней трубкой въ 2 дюйм. толщиною и 6¹/₂ дюйм. въ діаметрѣ разорвалась на 81 усиленномъ выстрѣлѣ, съ зарядомъ въ 16 фунтовъ пороха и цилиндромъ въ 612 фунтовъ вѣсомъ.

Четвертое 68 фунтовое орудіе съ желѣзнымъ стержнемъ разорвалось на 700 выстрѣлѣ съ зарядомъ въ 20 фунтовъ пороха и снарядомъ въ 68 фунтовъ вѣсомъ, и наконецъ —

Пятое орудіе со стальной внутренней трубкой разорвалось, какъ мыѣ сообщили управляющій пушечною фабрикою вульчскаго арсенала, на 940 выстрѣлѣ, съ зарядомъ въ 20 фунтовъ пороха и со снарядомъ въ 68 фунтовъ вѣсомъ.

Несмотря на эти не совсѣмъ удовлетворительные результаты, было-бы весьма полезно сдѣлать испытанія этого рода на нашихъ заводахъ, такъ какъ наши крупныя орудія по крѣпости своей стоятъ несравненно выше тѣхъ же англійскихъ, а потому есть болѣе вѣроятія достигнуть и лучшихъ результатовъ.

Что касается до снарядовъ, то вульчскій арсеналъ занятъ въ настоящее время исключительно приготовленіемъ чугунныхъ цилиндрическихъ снарядовъ системы Армстронга. Формовка этихъ снарядовъ отличается существенно отъ способа формовки, принятой на нашихъ русскихъ заводахъ, тѣмъ, что она производится здѣсь на особыхъ формовальныхъ станкахъ, описанныхъ еще мною въ одной изъ первыхъ книжекъ «Горнаго Журнала» за 1863 годъ. Снаряды, назначенные для орудій съ мелкою нарѣзкою и заряжающихся съ казенной части, покрываются въ цилиндрической части своей тонкимъ слоемъ свинца, входящимъ при стрѣльбѣ изъ орудія въ нарѣзы пушки и форсирующимъ такимъ образомъ снарядъ.

Для большого калибра нарѣзныхъ орудій, снаряды, сохраняя ту же цилиндроконическую форму, снабжаются отъ 2—

6 рядовъ выступами, приготовляемыми изъ сплава 20 част. мѣди и 10 част. цинка.

Въ Австріи, какъ выше было упомянуто мною, посѣтилъ я единственные пушечно и сварядолитейные заводы, это — вѣнскій арсеналь и заводъ Маріацелль въ Штирии. Войдя во веѣ подробности по формовкѣ и отливкѣ пушекъ и снарядовъ, я нашолъ, что работы эти производятся здѣсь совершенно также какъ на уральскихъ заводахъ. Дѣятельность этихъ заводовъ, въ бытность мою тамъ, была весьма ограничена; отливка орудій 4, 12 и 24 фунтоваго калибра производилась разъ въ недѣлю и притомъ еще по старому способу (*не американскому*).

Въ Бельгіи единственное заведеніе для отливки пушекъ и снарядовъ — королевская литейная въ Люттихѣ окончательно закрыта не только для иностранцевъ, но и для большей части туземцевъ, а потому я и не имѣю ничего, чтобы сообщить о состояніи литья орудій и снарядовъ въ этомъ государствѣ.

Наконецъ Пруссія заказываетъ свои орудія почти исключительно у г. Круппа въ Ессенѣ—въ заведеніи совершенно недоступномъ для осмотра.

На возвратномъ пути въ Россію я постараюсь посѣтить еще шпандаускій арсеналь въ Пруссіи, гдѣ производится отбѣлка стальныхъ пушекъ Круппа и, собравъ тамъ необходимыя свѣденія, сообщу ихъ немедленно департаменту.

23-го апрѣля
5-го мая 1866 г.

Кардизъ (Южный Валлисъ).

ЗАПISKA О НИККЕЛѢ И О НОВЫХЪ УРАЛЬСКИХЪ РУДАХЪ ЭТОГО МЕТАЛА.

ВВЕДЕНІЕ.

Въ первой части записки о никкелѣ заключаются общія свѣденія о нейзильберѣ и еще о нѣкоторыхъ сплавахъ никкеля, также о свойствахъ, образѣ нахожденія и приготовленія метала никкеля, свѣденія общепонятныя и малораспространенныя у насъ, потому что и самый металлъ никкель мало извѣстенъ, и въ Россіи не былъ находимъ.

Во второй части заключаются свѣденія объ открытіи никкеля на Уралѣ, о минералогическихъ свойствахъ ревдинской никкелевой оруденѣлости и составѣ ея.

Далѣе, въ третьей части слѣдуетъ описаніе геогностическихъ отношеній никкелевой зелени въ ревдинской дачѣ и развѣдокъ, произведенныхъ ревдинскимъ заводоуправленіемъ; упоминается объ открытіи признаковъ зелени по другую, правую сторону рѣчки Ельчевки, приводится мысль о распространеніи никкелевой зелени на Уралѣ и почему никкель такъ долго (до 1855 г.) оставался неизвѣстнымъ на Уралѣ; затѣмъ слѣдуетъ краткое описаніе третьяго мѣсторожденія никкелевой зелени, открытаго купцомъ Ярипскимъ въ 12 верст. къ западу отъ г. Екатеринбурга близъ московскаго тракта, и общія заключенія о нахожденіи никкелевой зелени на Уралѣ, которыя были уже мною представлены заблаговременно на случай руководства при поискахъ никкелевыхъ рудъ нынѣшнимъ лѣтомъ—попутно при развѣдкѣ на золотоносныя россыпи.

Послѣ того, приведя указъ изъ уральскаго горнаго правленія, которымъ ревдинское никкелевое мѣсторожденіе предоставлено Ревдинскому Заводу для разработки еще въ 1856 г., я перешолъ къ металургической, IV части записки, къ работѣ новооткрытыхъ никкелевыхъ рудъ, которыя origi-

нальность и въ этомъ отношеніи не уступать оригинальности въ отношеніяхъ минералогическомъ и геогностическомъ.

Изложивъ сдѣлашіеся мнѣ извѣстными результаты плавки никкелевыхъ рудъ въ маленькой вагранкѣ въ Ревдинскомъ Заводѣ я привелъ сужденія мои о ней; послѣ того коротко описалъ мой первый опытъ плавки ревдинской руды въ отражательной самодувной печи безъ флюсовъ (опытъ, произведенный въ ревдинской сварочной фабрикѣ), далѣе привелъ лабораторные опыты плавки никкелевой руды съ флюсами и опыты въ сварочной печи съ дутьемъ, сдѣланные въ екатеринбургской механической фабрикѣ; потомъ въ подробности описалъ дальнѣйшіе опыты въ тигляхъ какъ со шлаками отъ неудавшихся опытовъ въ механической фабрикѣ, такъ и съ рудами ревдинскими и купца Яринскаго.

Послѣ описанія опытовъ плавки никкелевыхъ рудъ въ графитовыхъ горшкахъ, при которыхъ я уже началъ получать никкель фунтами, я упомянулъ о мысли, могущей служить основаніемъ для обогащенія русскихъ никкелевыхъ рудъ и вкратцѣ сказалъ объ обработкѣ ихъ кислотами, т. е. о полученіи никкеля мокрымъ путемъ.

Въ заключеніи предлагается мною примѣрное соображеніе, что въ Петровскомъ Рудникѣ въ ревдинской дачѣ легко можно добыть до 900 п. никкеля, на сумму болѣе 80000 руб. сер. Не желая зарпортоваться, я принялъ, по моему мнѣнію, скорѣе minimum добычи, а такъ какъ мѣсторожденіе далѣе вглубь неизслѣдовано, то maximum добычи нельзя и предполагать.

О прибыляхъ никкелеваго дѣла — можно говорить, правда, только гадательно, но нельзя не выразить убѣжденія, которое какъ-то само собою составляетъ при общемъ обсужденіи дѣла.

Такимъ образомъ никкелевое производство, если будетъ предпринято самимъ ревдинскимъ заводовладѣльцомъ, какъ временное дѣло, можетъ доставить большія выгоды, тогда какъ

если устроить новый заводъ и значить затрачивать капиталъ на новое обзаводство, то дѣло никкелевое, вслѣдствіе недостаточности развѣдки мѣсторожденія, рискованно, а потому и не можетъ быть предпринято постороннимъ дѣятелемъ.

По моему мнѣнію, ревдинское заводоуправленіе, которому судьба назначила обладать новымъ источникомъ новаго для Россіи производства, нравственно обязано заботиться о немъ, а такъ какъ и всѣ выгоды этого дѣла на сторонѣ владѣльца Ревдинскаго Завода, то и нельзя допустить мысли, чтобы онъ долѣе оставилъ никкелевый рудникъ втунѣ.

Въ шести приложеніяхъ помѣщены свѣденія, невошедшія въ самое изложеніе записки, по разновременности ихъ пріобрѣтенія.

Въ 1-мъ приложеніи приведены минералогическія свѣденія о пимелитѣ, чтобы показать ихъ неопредѣлительность и различіе пимелита отъ никкелевой зелени. Во 2-мъ приложеніи упомянуто о зеленыхъ минералахъ, которые ошибочно были принимаемы за никкелевую зелень. Въ 3-мъ приложеніи объяснены планы Петровскаго Рудника, которые сдѣланы въ послѣднее время. Въ 4-мъ приложеніи упомянуто объ образцахъ никкелевой зелени, которые доставлены въ послѣднее время съ рѣчки Истока въ ревдинской дачѣ и подтвердили такимъ образомъ нахожденіе никкеля и въ этомъ второмъ мѣсторожденіи. Въ приложеніи 5-мъ объяснено, что минералъ изъ кыштымскихъ заводовъ съ рѣчки Барзовки, принятый по наружности за хризопрасъ, по моимъ изслѣдованіямъ должно отнести къ известковому гранату. Въ приложеніи 6-мъ приводятся свѣденія, собранныя при послѣдней моей поѣздкѣ въ Ревду, именно описываются породы восточной части ревдинской дачи и объясняется карта этой мѣстности; также сдѣлано дополнительное замѣчаніе о хризопрасѣ, о синемъ окрашиваніи шлака отъ плавки никкелевой зелени и о продуктахъ плавки ея въ маленькой вагранкѣ.

Сверхъ того здѣсь помѣщены результаты вновь сдѣланныхъ разложеній пиккелевой зелени, а также образцовъ змѣвика изъ различныхъ мѣстъ, интересныхъ по отношенію ихъ къ никкелевымъ мѣсторожденіямъ.

Свѣденія, собранныя въ моей статьѣ о никкелѣ, служатъ для охарактеризованія новооткрытаго никкелеваго мѣсторожденія и свойствъ рудъ, изъ него получаемыхъ, а также и способа добыванія металлическаго никкеля изъ нихъ.

Такимъ образомъ мною объяснено, что открытая никкелевая зелень содержитъ окисленный никкель въ различномъ количествѣ, и получить металлъ удалось до сихъ поръ только плавкою руды въ графитовыхъ тигляхъ, тогда какъ получение его плавкою въ ваграпкѣ и плавкою въ отражательной печи еще требуетъ повѣрочныхъ опытовъ при обстоятельствахъ, болѣе примѣненныхъ къ этому новому дѣлу; впрочемъ, въ успѣхѣ едвали можно сомнѣваться на основаніи теоретическихъ соображеній и изложенныхъ данныхъ.

Къ тому должно прибавить, что только въ Петровскомъ Рудникѣ въ Ревдѣ новое мѣсторожденіе никкеля нѣсколько раскрыто, хотя и не развѣдано достовѣрно по недостаточности употребленныхъ на то средствъ, а потому не имѣя на всемъ свѣтѣ другаго образца подобаго никкелеваго рудника, нельзя и дѣлать предположеній о его благонадежности; только можно полагать вѣроятными исчисленія о количествѣ раскрытой развѣдкою руды и могущаго получиться изъ нея метала, какъ то сдѣлано въ запискѣ.

Обработку этихъ рудъ оказалось доселе возможнымъ производить въ тигляхъ, поставленныхъ въ отражательную печь въ известномъ числѣ. Послѣ сплавки, которая смотря по составу шихты, можетъ оканчиваться по прошествіи двухъ, трехъ и даже четырехъ часовъ, вынутые по очереди горшки должно отлить въ воду для отдѣленія метала отъ шлака; а въ горячіе горшки опять засыпать подготовленную шихту (руды съ флюсомъ), говорю подготовленную, т. е. предваритель-

прокаленную на верхнемъ, менѣе накаленнымъ подѣ той же печи, которая слѣдовательно должна быть о двухъ подахъ рядомъ или двухэтажною: нижній подѣ или ближайшій къ топкѣ послужить для плавки и верхній подѣ или болѣе удаленный отъ топки—для подготовительной прокалки. Такимъ образомъ можно будетъ продолжать нѣсколько сплавовъ въ однихъ и тѣхъ же горшкахъ и замѣнять ихъ новыми только въ такомъ случаѣ, когда они сдѣлаются неблагонадежными.

При этомъ случаѣ могу упомянуть, что опыты выплавки никкеля были производимы мною въ графитовыхъ горшкахъ, приготовленныхъ на Пермскомъ сталелитейномъ Заводѣ г-мъ подполковникомъ Воронцовымъ *), оказавшихся отлично стойкими и, безъ сомнѣнія, могущими съ честію для приготовления и съ большою экономіею для дѣла замѣнить англійскіе тигли, употребляемые въ Екатеринбургѣ для сплавки золота. Хотя этой послѣдней еще не было произведено на самомъ дѣлѣ въ горшкахъ отъ г. Воронцова, однако въ ближайшемъ времени будетъ испрашено на это разрѣшеніе начальства. Нѣтъ никакого повода сомнѣваться въ успѣхѣ плавки золота въ воронцовскихъ тигляхъ, но при всемъ томъ имѣются въ виду нѣкоторыя обстоятельства, которые требуютъ 1) небольшого измѣненія въ фигурѣ носка въ новыхъ тигляхъ, а также и 2) приспособленія устроеннаго прессы къ приготовленію тиглей различной величины или вмѣстимости.

Для никкелеваго же дѣла, эти горшки превосходны и по ихъ недорогой цѣнѣ (около 1 р. 60 к. за штуку)—очень

*) Еще кстати здѣсь замѣтить, что въ никкелевомъ приискѣ купца Ярнцкаго близъ Екатеринбурга добывается черная тальковатая липкая глина, или лучше сказать углистый разрушенный тальково-глинистый сланецъ, который кажется будетъ очень пригоденъ для дѣла плавильныхъ тиглей. Глина та чрезвычайно легко растирается между пальцами, производя нѣжное ощущеніе на кожу. Содержа въ себѣ углистые части и обладая большою удобоперемѣщаемостью частицъ, эта глина можетъ замѣнить при мѣсь графита въ глину для тиглей, что слѣдуетъ испытать.

можно ожидать, что приготовленный никкель изъ уральской никкелевой руды обойдется дешевле никкеля, привозимаго изъ-за границы. Впрочемъ, экономическихъ расчетовъ еще нельзя ожидать при настоящемъ положеніи всего никкелеваго дѣла, такъ какъ еще не были произведены опыты съ этою конечною цѣлю и въ фабричномъ размѣрѣ. Дешевле обойдется никкель, если опыты въ печахъ или вагранкѣ удадутся, что впрочемъ весьма вѣроятно ожидать.

Еще менѣе достовѣрно можно говорить о цѣнѣ, въ которую обойдется развѣдкою и добычею самая никкелевая руда, равно какъ и о количествѣ ея, сокрытомъ въ нѣдрахъ самаго Петровскаго Рудника, неупоминая уже о неопредѣленной еще благонадежности двухъ другихъ пріисковъ: 1) за рѣчкою Истокомъ въ ревдинской дачѣ и 2) въ 12 верст. къ западу отъ гор. Екатеринбурга по московскому тракту.

Въ этихъ двухъ мѣстахъ открыты только знаки никкелевой зелени; впрочемъ близъ г. Екатеринбурга знаки эти болѣе значительны, такъ что сплошной кусокъ глиняной породы съ этими знаками никкелевой оруденѣлости далъ 2% никкеля. Можно еще прибавить, что до сихъ поръ развѣдки здѣсь не опустились глубже 4-хъ сажень и все еще проходятъ въ мягкой, тальково-глиняной породѣ.

Вся важность открытія никкеля въ этихъ трехъ мѣстахъ заключается въ томъ, что доказываетъ не единичность явленія никкелевой зелени только въ Петровскомъ Рудникѣ въ Ревдѣ, а распространеніе ея уже на десятки верстъ и нельзя не идти еще далѣе въ заключеніи своемъ, если приять въ соображеніе прочія обстоятельства, уже и въ настоящее время раскрытыя и подмѣченныя, которыя я старался собрать въ этой запискѣ.

Уже сдѣланъ шагъ къ раскрытію тайнъ этого новаго явленія на богатомъ таинствами Уралѣ и въ этомъ отношеніи важно открытіе *истинной природы* новой руды. Не только Петровскій Рудникъ, но и эти два пріиска со знаками ник-

келевой зелени нельзя оставить безъ вниманія, и затрудненіе состоитъ въ томъ, что всѣ эти мѣсторожденія, должно быть, поступать въ частныя руки, а потому и развѣдка ихъ будетъ зависѣть отъ обстоятельствъ этихъ лицъ: дѣло же это новое, мало извѣстное и барышей тотчасъ же не можетъ дать, или, по крайней мѣрѣ, такіе барыши еще трудно себѣ объяснить по той же причинѣ, новости дѣла и несравненно болѣе сложности и разносторонней ученой обстановкѣ дѣла, чѣмъ на примѣръ, золотопромышленность.

Впрочемъ Петръ Алексѣевичъ Демидовъ, владѣлецъ ревдинской дачи, увѣрялъ меня въ готовности никкелевое дѣло подвинуть впередъ, какъ только ему будетъ гарантированъ сбытъ никкеля по выгодной для него цѣнѣ; а потому, въ виду потребности правительства въ никкелъ, которая можетъ быть значительна, если попадется этотъ металлъ на дѣло монеты, слѣдуетъ прежде всего развѣдать Петровскій Рудникъ въ глубину. Для этого, проще всего продолжать опускъ обѣихъ шахтъ, которыя отстоятъ другъ отъ друга саженъ на шестнадцать; для обращенія воздуха и для попутной развѣдки соединять шахты между собою штреками, которые притомъ продолжать и далѣе шахтъ по простиранію мѣсторожденія, для точнаго опредѣленія всей длины этого простиранія. Такіе соединительные штреки проводить чрезъ нѣсколько саженъ глубины шахты.

При всѣхъ этихъ развѣдочныхъ работахъ весьма важно вести журналъ всѣхъ явленій, наносить на планъ всѣ выработки и обозначать на планѣ нумерами мѣста, откуда собирать образцы породъ, и всѣ замѣчанія точно и неупустительно излагать при самыхъ работахъ, чтобы развѣдка этого рудника доставила полезный примѣръ для послѣдующихъ развѣдокъ новыхъ никкелевыхъ мѣсторожденій. Развѣдочныя работы, по мягкости породы, вообще будутъ незатруднительны; главный же расходъ падеть на крѣпленіе выработокъ, которое должно быть дѣлано прочно въ этихъ мягкихъ породахъ, а так-

же на освобожденіе выработокъ отъ воды, притокъ которой будетъ не малъ.

При производствѣ развѣдочныхъ работъ, которыя должны будутъ служить какъ-бы подготовительными для разработки рудника, должно опредѣлить всѣ экономическія данныя, изъ которыхъ-бы можно было вывести, въ какую цѣну обойдется пудъ руды и какого содержанія никкелемъ она получится. Если замѣтно будетъ въ рудѣ различное качество, то слѣдуетъ сортировать ее по этимъ качествамъ, замѣчая всѣ обстоятельства такого измѣненія въ рудѣ и нанося все это на подробный планъ развѣдочныхъ работъ съ показаніемъ всѣхъ размѣровъ и мѣста такого измѣненія рудъ. Отчетливо веденная развѣдка и подготовка рудника, что до сихъ поръ было упущено ревдинскимъ заводоуправленіемъ, доставить матеріалы для опредѣленія экономическихъ расчетовъ, требующихся для выработки рудника; вмѣстѣ съ тѣмъ углубленіе шахтъ по крайней мѣрѣ на 25 или 30 сажень, если не болѣе, докажетъ прочность мѣсторожденія и какой массы металла можно будетъ ожидать отъ новооткрытаго никкелеваго мѣсторожденія. Тогда ближе объяснятся и самыя отношенія орудецѣлости къ окружающимъ ее породамъ, отношенія, пока только гадательно подозрѣваемыя по тѣмъ ничтожнымъ поверхностнымъ развѣдкамъ и даннымъ, которыя собраны мною въ запискѣ.

Все это относится къ желаемой развѣдкѣ Петровскаго Рудника, уже подающаго надежду на прочность; что же касается до истокскихъ признаковъ никкелевой зелени (въ ревдинской дачѣ), то они требуютъ сперва поверхностныхъ развѣдокъ, а послѣ того на мѣстѣ, гдѣ окажутся признаки зелени, тоже слѣдуетъ заложить шахту, чтобы преслѣдовать признаки вглубь и по простиранію какъ можно далѣе и сперва убѣдиться такимъ образомъ въ благонадежности признаковъ зелени. Въ этомъ приискѣ, равно какъ и на приискѣ подгородномъ (близь Екатеринбурга), отданномъ купцу Яринскому,

можно полагать, потребуется опускать глубокую шахту чрез разрушенныя породы прежде чѣмъ встрѣтятся пласты метаморфическихъ сланцовъ и змѣвиковъ въ ихъ цѣлостномъ положеніи, какъ на примѣръ въ Петровскомъ Рудникѣ, часть мѣсторожденія ниже линіи *и и* на чертежѣ *); потому-то Петровскій Рудникъ и интересенъ для развѣдки; онъ лучше и скорѣе познакомитъ насъ съ новыми никкелевыми мѣсторожденіями. Впрочемъ, кажется можно надѣяться, что признаки никкелевыхъ рудъ будутъ найдены и въ мѣстностяхъ, смежныхъ съ екатеринбургскимъ казеннымъ округомъ и ревдинскою дачею; представляемая записка имѣетъ цѣлью объяснить то положеніе, въ которомъ находится новое дѣло никкелевое, чтобы *обратить вниманіе на него и на истинную природу никкелевыхъ рудъ*, почитавшихся столь долгое время мѣдными, незаслуживающими вниманія.

Отъ будущихъ пожертвованій на развѣдки и на опыты добыванія никкеля будутъ зависѣть успѣхи приобрѣтенія этого дорогаго метала у насъ на Уралѣ, но во всякомъ случаѣ можно быть увѣрену, что и по сдѣланнымъ уже развѣдкамъ, найденныя десятки тысячъ пудовъ руды въ Петровскомъ никкелевомъ Рудникѣ не будутъ оставлены безъ вниманія предприимчивымъ и понимающимъ дѣло человекомъ, даже и съ небольшими средствами.

Считаю обязанностію присовокупить, что составленіе этой записки хотя задумано уже нѣсколько лѣтъ тому назадъ, однако было остановлено медленностію развѣдки и неясностію результатовъ ея; къ марту мѣсяцу нынѣшняго года записка была составлена, но для болѣе опредѣлительности въ разныхъ частяхъ ея, слѣдовало еще осмотрѣть мѣсторожденія, окончить и вновь сдѣлать нѣкоторыя опыты и испытанія, что потребовало многихъ добавленій и измѣненій. Предметъ мой

*) Чертежъ будетъ приложенъ къ слѣдующей книжкѣ «Гори. Жури».

записки, никкель, также какъ и кобальтъ, сохраняются въ секретѣ въ странахъ, ихъ производящихъ, и литература этихъ металловъ не обширна. Къ тому же новооткрытыя никкелевыя руды совершенно оригинальны и не были наблюдаемы нигдѣ болѣе, на Уралѣ не осматрѣны ни однимъ геогностомъ, да и развѣданы очень недостаточно, людьми, невходящими въ подробности, интересныя для науки; ревдинскому заводу-управленію не надо было руководства человѣка, занимающагося наукою, при развѣдкѣ этихъ новыхъ рудъ; мною же руды видѣны преимущественно на отвалѣ или въ поверхностныхъ обнаженіяхъ и дудкахъ; опыты обработки рудъ, по ограниченности средствъ, были производимы въ маломъ видѣ и при обстоятельствахъ, какія случались подъ рукою.

Исполненіе всего дѣла зависѣло отъ ревдинскаго заводу-управленія и если были въ чемъ мои совѣты, то они принимались заводууправленіемъ какъ отъ человѣка посторонняго дѣлу. Интересуетъ же меня никкель отчасти потому, что настоящее открытіе этого металла на Уралѣ не совсѣмъ чуждо мнѣ, а также и потому, что явленіе новыхъ рудъ никкеля дѣйствительно научно—интересно, а можетъ быть сдѣлается и очень небезвыгоднымъ.

Въ запискѣ моей, я старался представить предметъ ея въ общеинтересномъ техническомъ отношеніи, а потому опустилъ всѣ подробности аналитикохимическія, которыя также довольно пространны и будутъ составлять особую статью.

Относительно будущихъ открытій никкелевыхъ рудъ, безъ сомнѣнія, весьма важны *наблюденія въ рудникахъ желѣзныхъ*, такъ какъ никкелевыя руды показываютъ очень близкія отношенія къ желѣзнымъ рудамъ. По крайней мѣрѣ я могу утверждать это въ отношеніи средняго Урала и желѣзныхъ рудъ, встрѣчающихся въ формаціи метаморфическихъ сланцовъ, особенно сланцовъ тальковыхъ, змѣвиковъ и мраморовъ.

Добыча желѣзныхъ рудъ на Уралѣ обыкновенно находится на попеченіи и въ полномъ распоряженіи простыхъ рабочихъ или подрядчиковъ, розыскивающихъ, добывающихъ и доставляющихъ въ заводъ часто руды обожженные; во всякомъ же случаѣ подрядчикамъ нѣтъ ни повода, ни охоты, ни умѣнья заниматься наблюденіями или открытіемъ чего либо новаго. Если бы кажется и встрѣтили эти люди признаки зелени (никкелевой), то старались бы удалиться отъ нея, какъ отъ непріятеля, предполагая, что въ зелени содержится признакъ мѣди, а мѣдь почитается ими за врага желѣзнымъ рудамъ. До сихъ поръ извѣстно много этихъ, такъ называемыхъ, *признаковъ* мѣди, но все ли они дѣйствительно мѣдныя, можно очень сомнѣваться. Я имѣлъ удовольствіе показывать новыя никкелевыя руды многоуважаемому Григорію Петровичу Гельмерсену и слышалъ отъ него что, сколько ему помнится, подобная зелень встрѣчалась ему нѣрѣдко, и между прочимъ въ Олонецкой Губерніи.

Не загадывая ничего впередъ, во всякомъ случаѣ, я по-чолъ бы трудъ мой вознагражденнымъ, если бы этою запискою удалось мнѣ возбудить вниманіе къ новооткрытой мною оруденѣлости; слѣдя же за дальнѣйшимъ развитіемъ никкелеваго дѣла, и способствуя ему по мѣрѣ разумѣнія моего опытами и изслѣдованіями, какъ то позволяютъ мои служебныя занятія по мѣсту управляющаго уральскою химическою лабораторіею въ г. Екатеринбургѣ, я буду стараться доводить до всеобщаго свѣденія отъ времени до времени объ успѣхахъ этого новаго для Россіи дѣла. Настоящая записка моя служить только предварительнымъ собраніемъ матеріаловъ.

I.

Въ новѣйшее время чрезвычайно распространилось употребленіе нейзильбера, такъ что теперь всякій видитъ около себя красивыя вещи нейзильберныя: подсвѣчники, ножи, вилки, цѣлые сервизы столовые, съ богатыми вазами для охлажденія вина и сервизы чайные съ великолѣпными самоварами, и все эти вещи, также какъ и прочія мелочи, хорошо посеребреныя и отчасти внутри вызолоченыя, замѣняютъ собою роскошь вещей изъ настоящаго серебра; даже многія лица часто и не подозреваютъ, чтобы вся эта блестящая обстановка могла быть сдѣлана изъ мѣди, цинка и никкеля.

Сплавъ изъ этихъ трехъ металловъ въ извѣстной пропорціи обладаетъ въ нѣкоторой степени той совокупностью многихъ свойствъ, которыя придаютъ высокую цѣну такъ называемымъ драгоцѣннымъ металламъ золоту и серебру, а потому и употребленіе нейзильбера такъ распространилось, а въ послѣднее время, кромѣ всевозможныхъ издѣлій, начали готовить въ Швейцаріи, Бельгіи, Америкѣ мелкую разнѣнную (биллоновую) монету изъ нейзильбера или изъ сплава мѣди съ никкелемъ. Мелкая биллоновая монета во Франціи приготовлялась прежде изъ сплава 4 ч. мѣди на 1 ч. серебра, тогда какъ крупныя монеты чеканятся изъ сплава 9 ч. серебра и 1 ч. мѣди.

Нейзильберъ, аргентанъ, пакфонъ, бѣлая мѣдь, germansilver, maillechort, melchior *) суть различныя наимено-

*) Главнѣйшими источниками, которые имѣлъ я подъ рукою и съ ними справлялся и изъ нихъ заимствовался, были:

1. Handbuch der technischen Chemie v. E. Schubarth. Berlin 1839. В. II. Статья о никкелѣ стр. 167.

2. Technisches Wörterbuch, bearbeitet nach Dr. Andrew Ure's Dictionary of Arts, Manufactures and Mines von Karl Karmarsch und Dr. Friedrich Heeren 3 Bände Prag. 1844.

ванія сплавовъ изъ мѣди, цинка и никкеля, которые имѣютъ болѣе или менѣе близкій къ серебрянобѣлому цвѣтъ, обыкновенно оказывающійся съ желтобуроватымъ оттѣнкомъ, если нейзильберъ положить подлѣ серебра и сравнить цвѣтъ этихъ металовъ; удѣльный вѣсъ нейзильбера измѣняется между 8,4 и 8,7, смотря по пропорціи составныхъ частей; нейзильберъ имѣетъ плотно-зернистый или тонко-крючковатый изломъ, (въ грубыхъ отливкахъ частосклоняющійся къ кристаллическому); нейзильберъ тверже зеленой мѣди, принимаетъ отличную полировку и хорошо сохраняется на воздухѣ, хотя и получаетъ слабую побѣжалость; слабыми кислотами разѣдается, но гораздо менѣе чѣмъ латунь, хотя нѣсколько легче, чѣмъ 12-ти лотовое (72-ой пробы) серебро.

Нейзильберъ при своемъ бѣломъ цвѣтѣ съ прекраснымъ блескомъ, приобретаемымъ отъ хорошей полировки, пріятно звенящій, обладаетъ при обыкновенной температурѣ и даже при вишневокрасномъ каленіи достаточною ковкостью, вязкостью, растяжимостью; но въ бѣлокальномъ жарѣ—онъ весьма хрупокъ. Накаленный до извѣстной степени въ прикосновеніи съ воздухомъ нейзильберъ горитъ бѣлымъ пламенемъ.

Средній составъ нейзильбера:

55 частей по вѣсу мѣди	
25 —	— цинка и
20 —	— никкеля, такъ что нейзильберъ можно

принимать за соединеніе четырехъ частей латуни съ одною частію никкеля.

Приготовленіе нейзильбера. Для приготовленія нейзильбера, металы, отвѣшенные въ опредѣленной пропорціи и раз-

3. Lehrbuch der Chemischen Metallurgie von Dr. C. F. Rammelsberg, Berlin 1850. Это руководство, единственное въ своемъ родѣ, переведено мною вполне еще въ 1852 г., но до сихъ поръ не напечатано.

Сочиненія эти, хотя и не новыя по изданію, могутъ почитаться истинно классическими. У Шубарта и Раммельсберга показаны ссылки на источники.

дробленные на части величиною въ каленый орѣхъ, перемѣшиваются между собою, закладываются въ тигель, причемъ стараются, чтобы внизу и наверху лежала мѣдь; тогда покрываютъ смѣсь слоемъ угольнаго порошка, плавятъ при сильномъ жарѣ, часто перемѣшиваютъ и выливаютъ сплавъ въ песчанья или чугуныя формы—въ пластины или плиты.

Употребленіе нейзильбера извѣстно съиздавна, хотя до 1775 года не имѣли въ Европѣ достовѣрныхъ свѣдѣній о металлѣ никкелѣ, входящемъ въ составъ нейзильбера.

Пакфонгъ. Въ Китаѣ давно извѣстенъ нейзильберъ подъ именемъ *пакфонгъ*, то есть бѣлой мѣди, которую также нѣкоторые называютъ, хотя и ошибочно, *тутенаго* (цинкъ), принимая несправедливо этотъ послѣдній металлъ за первый.

По разложенію Энгстрёма (Engström), обнародованному въ 1776 г., пакфонгъ состоитъ изъ цинка, никкеля и мѣди; Ринманъ и Файфъ нашли въ немъ еще и желѣзо. Файфъ изслѣдовалъ въ 1821 г. металлъ отъ сосуда, вывезеннаго изъ Китая въ Англію, который былъ очень похожъ на серебро, имѣлъ отличную политуру и обладалъ особенною звонкостью; при обыкновенной температурѣ оказывался ковкимъ, въ нагрѣтомъ состояніи очень хрупкимъ, однако при осторожной обработкѣ, онъ плющился и тянулся въ проволоку умѣренной толщины.

Удѣльный вѣсъ его при $12,5^{\circ} = 8,432$.

Составъ пакфонга:

по разложенію Энгстрёма		Файфа.
мѣди . .	40,625	40,4
никкеля . .	15,625	31,6
цинка . .	43,750	25,4
желѣза . .	—	2,6
100		100

По Кеферштейну китайскій пакфонгъ состоитъ изъ 5 ч. мѣди, 7 никкеля и 7 цинка.

Тутенаго, ошибочно принимаемый прежде за бѣлую мѣдь, представляетъ совершенно особенный составъ. Кеиръ показываетъ, что онъ состоитъ изъ мѣди, цинка и желѣза, а Диккъ описываетъ его металомъ хрупкимъ (ломкимъ), едва звенящимъ, сѣраго цвѣта. Китайцы вывозятъ его въ большомъ количествѣ въ Индію.

Зульская бѣлая мѣдь. Сплавъ, подобный пакфонгу, почти сто двадцать пять лѣтъ тому назадъ приготовлялся въ Зулѣ, въ Тюрингервальдѣ, и изъ него выдѣлывали шпоры, украшенія и обдѣлки для оружія и прочія вещи, о чемъ сообщили свѣденія Кеферштейнъ и Мюллеръ.

Сплавы мѣди съ никкелемъ. Для этого производства въ Зулѣ пользовались тѣмъ плавильнымъ продуктомъ, который собирали въ пескѣ р. Шлейзы частію въ видѣ сплошныхъ кусковъ, частію въ видѣ бурожолтыхъ зѣренъ, заключенныхъ въ шлакъ. Составъ ихъ оказался: 88,00 мѣди и 8,75 никкеля.

Сплавъ, приготовленный соотвѣтственно этому составу изъ 10 частей мѣди и 1 части никкеля, оказался блѣднаго мѣднокраснаго цвѣта, ковокъ.

Сплавъ изъ 10 частей мѣди и 3 частей никкеля былъ почти совершенно бѣлаго цвѣта, а сплавъ изъ 10 частей мѣди и 4 частей никкеля показывалъ такую-же черту на пробирномъ камнѣ какъ серебро.

Сплавъ мѣди и никкеля въ равныхъ количествахъ, по Ринману, бѣлъ, ковокъ, дѣлается еще бѣлѣе отъ прибавленія цинка; примѣсь желѣза, кажется, сообщаетъ сплаву большую крѣпость, не уменьшая тягучести.

Приготовленіе и свойства зульской мѣди. Такимъ образомъ, къ собранной никкелистой мѣди присаживали цинкъ и получали сплавъ, уподоблявшійся серебру, припимавшій хорошую полировку, обладавшій ковкостью; уд. вѣсъ = 8,684.

Нейзильбергъ. Позднѣе, такой сплавъ началъ готовить Гейтнеръ въ Шнеебергѣ подъ названіемъ аргентава, нейзильбера, maillechort, мельхиора.

По опытамъ Фрикка, сплавъ изъ 55,55 мѣди, 5,33 никкеля и 38,90 цинка очень похожъ на зульскую бѣлую мѣдь, только нѣсколько хрупокъ.

Цвѣтомъ и звонкостью ближе другихъ подходитъ къ 12-ти лотовому серебру сплавъ изъ 53,4 мѣди 29,1 цинка и 17,5 никкеля; онъ оказывается тверже серебра, очень вязокъ, тягучъ и дѣлается мягче чрезъ закалку; удѣльный вѣсъ его $\equiv 8,556$ при 19,5 $\%$ кованнаго $\equiv 8,636$. Примѣсъ желѣза или стали въ количествѣ 2 до 2,5 $\%$ дѣлаетъ сплавъ бѣлѣе, но въ тоже время тверже и хрупче. Металъ послѣ проковки и плющенія должно отжигать, и нагрѣвъ не долженъ переходить вишневокраснаго каленія, иначе образуется оболочка окиси, которая трудно растворяется чрезъ погруженіе въ кислоту.

Содержаніе мышьяка въ нейзильберѣ дѣлаетъ его очень хрупкимъ.

По показанію фонъ Герздорфа, составъ нейзильбера долженъ измѣняться сообразно тому, на какое употребленіе металъ предназначается. Для замѣны собою серебра нейзильберъ на 50 $\%$ мѣди долженъ заключать въ составѣ своемъ по 25 $\%$ никкеля и цинка. Для прокатки въ валкахъ способнѣе сплавъ изъ 60 част. мѣди, 25 никкеля и 20 цинка. Для литья вещей, какъ напр. подсвѣчниковъ, колокольчиковъ и проч., лучше употреблять на 60 ч. мѣди по 20 никкеля и цинка и 3 свинца.

Отличіе нейзильбера отъ серебра. Нейзильберъ, составленный въ удачной пропорціи, почти не отличается цвѣтомъ черты на пробирномъ камнѣ отъ 12-ти лотоваго серебра (72-ой пробы), однако селитряная кислота, сильно растворяя оставшіяся на камнѣ частицы нейзильбера, производитъ зеленое пятно; отъ прибавленія капли соляной кислоты къ зеленому селитрокислому раствору неявляется мутности, которая происходитъ въ томъ случаѣ, если въ растворѣ содержится серебро.

Отличіе нейзильбера отъ накладнаго серебра. Должно отличать нейзильберъ отъ накладнаго серебра: первый по своему бѣлому цвѣту во всей массѣ имѣеть преимущество предъ накладнымъ серебромъ, которое скоро стирается и тогда обнаруживается красный цвѣтъ мѣди; а потому вещи изъ нейзильбера прочіѣ вещей изъ накладнаго серебра, да и послѣ того, какъ вещи сдѣлаются негодны къ употребленію, нейзильберъ (въ ломи) имѣеть относительно большую внутреннюю цѣнность предъ плакированную мѣдью и покупается снова на фабрики нейзильбера.

Безвредность нейзильберной посуды. Относительно вреда здоровью отъ растворенія металла при употребленіи нейзильберныхъ столовыхъ принадлежностей, опытами опредѣлено, что напримѣръ, ложка изъ нейзильбера, котораго составъ:

50,0 ч. мѣди

31,25 ч. цинка и

18,75 ч. никкеля,

обработанная уксуомъ, потеряла отъ своего вѣса едва однимъ граномъ болѣе, чѣмъ точно также обработанная ложка 12-ти лотоваго серебра; тотъ же результатъ оказался при обмакиваніи въ оливковое и коровье масло.

Незначительное содержаніе въ нейзильберной посудѣ мышьяка, напр. 0,10%, остается безъ вреднаго вліянія на здоровье и нельзя приписывать ядовитаго дѣйствія нейзильберу съ такою малою примѣсью; значительно опаснѣе кухонная посуда изъ красной и зеленой мѣди, которая въ уксусъ растворяется въ семь или въ восемь разъ болѣе, чѣмъ нейзильберъ.

Разсмотрѣвъ составъ и свойства нейзильбера, я считаю не лишнимъ упомянуть здѣсь, что въ послѣднее время никкель начали употреблять въ составъ разнѣнной монеты. Объ этомъ см. Горн. Журн. 1862 г. № 3 и 1865 г. № 2.

Теперь перехожу къ сколь можно краткому описанію свойствъ, образа нахожденія и приготовленія никкеля, какъ металла мало извѣстнаго въ сравненіи съ прочими обыкно-

венными металлами и потомъ уже буду говорить объ открытіи никкеля у насъ на Уралѣ, разсмотрю особенности образа нахожденія нашихъ никкелевыхъ рудъ, и условливаемую этимъ особенность способовъ ихъ обработки.

Открытие никкеля. Въ 1751 г. Крошtedтъ обнаружилъ о существованіи особеннаго металла въ минералѣ, называемомъ рудокопами купферниккелемъ и имѣющимъ по своему красноватому цвѣту нѣкоторое сходство съ мѣдью, что и означалось названіемъ: купферниккель (ложная мѣдь). За сплавъ мѣди съ желѣзомъ и былъ принимаемъ никкель до 1775 г., когда Бергманъ опровергъ это ложное мнѣніе своими опытами надъ купферниккелемъ. Въ этомъ-то минералѣ и заключается никкель преимущественно предъ другими соединеніями своими.

Нахождение никкеля. Всегдашнее почти присутствіе въ метеорическомъ желѣзѣ (аэролитахъ) металла никкеля сдѣлало этотъ послѣдній почти вѣрнымъ показателемъ атмосфернаго, неземнаго происхожденія и такихъ желѣзныхъ массъ, находящихся на земной поверхности, паденіе коихъ изъ атмосферы никакими свидѣтельствами недоказано. При этомъ, мнѣ кажется не безынтереснымъ обратить вниманіе на то, что никкель, а также и кобальтъ вмѣстѣ съ желѣзомъ, принадлежатъ къ металламъ, приобретающимъ магнетическія свойства, и на новѣйшіе результаты спектральныхъ наблюденій Кирхгофа, по которымъ онъ полагаетъ доказаннымъ существованіе главнѣйше паровъ желѣза и никкеля, а можетъ быть и кобальта въ солнечной атмосферѣ.

Вмѣстѣ съ этими металлами Кирхгофъ не сомнѣвается еще въ присутствіи хрома въ солнечной атмосферѣ; — барій, цинкъ и мѣдь заключаются въ ней, по видимому, только въ небольшомъ количествѣ; присутствія кремнія не найдено; прочихъ металловъ, какъ то: золота, серебра, глинія, кадмія, слова, свинца, сурьмы, мышьяка, стронція и литія солнеч-

ный спектр также не показалъ присутствія въ солнечной атмосферѣ.

Замѣчательно, что металы: желѣзо, никкель, кобальтъ и хромъ, преимущественно составляющіе солнечную атмосферу, суть металы съ магнитными свойствами.

Вообще говоря о нахожденіи никкеля, его должно отнести къ числу рѣдко встрѣчающихся на землѣ металовъ, также какъ и кобальтъ, и эти два метала, имѣя много общихъ химическихъ свойствъ, и почти одинаковый вѣсъ пая, служатъ другъ другу обыкновеннѣйшимъ спутникомъ и, по своему значительному сродству къ мышьяку, чаще всего находятся въ видѣ мышьяковистыхъ соединеній.

Такимъ образомъ, хотя никкель извѣстенъ и въ *самородномъ* видѣ, въ Вестервальдѣ и въ Рудныхъ горахъ въ Богеміи, обыкновеннѣйшія руды его представляютъ мышьяковистыя соединенія:

1. *купферниккель* (NiAs)
2. *бѣлый никкелевый колчеданъ* (NiAs_2)
3. *никкелевый блескъ*, сѣрно-мышьяковистый никкель ($\text{NiS}_2 + \text{NiAs}_2$) и рѣже встрѣчающійся сѣрно-сюрмянистый никкель, ($\text{NiS}_2 + \text{NiSb}_2$)
4. *содержащій никкель магнитный колчеданъ*.

Никкель находится также въ сюрмянистомъ никкелѣ, въ никкелевомъ (волосистомъ) колчеданѣ, въ кобальто-никкелевомъ колчеданѣ, никкелево-висмутовомъ блескѣ, въ пимелитѣ, въ никкелевомъ изумрудѣ ($\text{Ni}_2\text{OCO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$, *nickelsmaragd*), никкелевой охрѣ (или водной мышьяково-кислой окиси никкеля), никкелевой перекиси или черни (NiO_2), и входитъ въ составъ кобальтовыхъ рудъ.

Такимъ образомъ мышьякъ служитъ постоянною составною частію всѣхъ рудъ никкеля, имѣющаго съ нимъ большую силу химическаго сродства, а такъ какъ вышеисчисленные

минералы сами служат спутниками рудъ кобальтовыхъ и серебряныхъ и съ ними вмѣстѣ обрабатываются при плавкѣ кобальтовой шмальты (служащей отличною синею краскою) и при плавкѣ серебряныхъ рудъ, то металлъ никкель и сконцентрировывается въ (кобальтовой) *шпейзѣ*, особомъ заводскомъ продуктѣ, содержащемъ мышьяковистый никкель (Ni_2As_2).

Никкелевая шпейза. При плавкѣ на шмальту, кобальтовая шпейза собирается на днѣ плавильнаго тигля и составъ ея бываетъ различенъ, завися отъ употребленныхъ въ плавку кобальтовыхъ рудъ, но во всякомъ случаѣ она содержитъ никкель и на многихъ шмальтовыхъ фабрикахъ содержитъ его въ значительномъ количествѣ, почему лучше назвать ее никкелевою шпейзою. Такимъ образомъ, *Бертъ* въ изслѣдовавшей имъ шпейзѣ (I) нашолъ никкеля 49%, *Велеръ* въ другой шпейзѣ (окристаллизованной въ квадратныхъ октаэдрахъ) (II) опредѣлялъ никкеля 52.7%, *Вилле* въ третьей (III) — 52.6%; въ шпейзѣ изъ Виссенбахова никкелеваго завода у Дилленбурга, по разложенію *Шнабеля*, (IV) содержится 55.57% никкеля; въ шпейзѣ баварской, по опредѣленію *Маршана* (V), содержаніе никкеля = 33.43%, въ саксонской, по разложенію *Шнейдера*, (VI) = 45.23%, въ венгерской шпейзѣ, полученной изъ добшаускихъ рудъ, по разложенію *Дугерти* (Dougherty), (VII) = 40.30%.

Также до 48.85% никкеля найдено въ свинцовой шпейзѣ кристаллическаго сложенія, которая образуется при плавкѣ свинцовыхъ и серебряныхъ рудъ изъ окрестностей Гарцгероде, на заводѣ Викторъ-Фридрихсгютте въ ангальтъ-бернбургской части нижняго Гарца (VIII).

При семъ привожу всѣ восемь полныхъ разложеній въ видѣ таблицы, для лучшей наглядности.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Стры . . .	6,9	1,65	2,55	7,95	—	2,18	13,71	2,04
Мышьяка . . .	44,3	44,10	40,47	31,98	36,92	35,32	26,50	As и не- много } 29,13 Sb
Никкеля . . .	47,2	52,73	52,63	55,57	33,43	43,25	40,30	48,85
Кобальта . . .	слѣдъ	—	слѣдъ	—	—	3,26	10,08	2,89
Желѣза . . .	?	1,60	2,72	0,60	31,40	0,97	6,95	51,74
Мѣди . . .	слѣдъ	—	1,61	2,93	—	1,57	3,12	3,55
Сурьмы . . .	1,10	—	—	0,13	—	13,48 Bi.	—	Pb слѣдъ
	99,4	100,08	99,98	99,46	101,75	99,73	100,66	100

Купферниккель (der Kupfernickel, nickelarsenical, copper-nickel) попадаетъ кристалами очень рѣдко, большею же частію находитея въ многоразличныхъ видахъ, шарами, почками, гроздообразнымъ, древовиднымъ, плотнымъ, вкрапленнымъ на жилахъ серебряныхъ и кобальтовыхъ рудъ въ гнейсѣ, сіенитѣ, слюдяномъ сланцѣ, въ сопровожденіи шпейзоваго кобальта (Co As_2), самороднаго серебра, кварца и проч.; такимъ образомъ находится купферниккель въ Вестфаліи при Ольпе, въ Гессенѣ у Рихельсдорфа и Бибера, въ Баденѣ, въ саксонскихъ Рудныхъ горахъ въ Шнеебергѣ, Фрейбергѣ, въ Богеміи въ Іоахимсталѣ, въ Тюрингervalдѣ у Сальфельда, въ Штиріи въ Шладмингѣ, въ Венгріи, Франціи, Англіи.

Купферниккель цвѣта мѣдно-краснаго часто буро или сѣро-побѣжалаго; блескъ металлическій; черта темпобурая, сложеніе грубо или тонко-зернистое, изломъ неровный. Онъ непрозраченъ и хрупокъ. Представляетъ почти чистый мышьяковистый никкель (NiAs) съ малою примѣсью желѣза, свинца и сѣры, а также иногда сурьмы, кобальта.

Расчитывая составъ купферниккеля по показанной формулѣ, NiAs , содержаніе никкеля въ немъ $= 44,02\%$.

При обжиганіи въ колбочкѣ купферниккель даетъ только малый возгонъ мышьяковистой кислоты, чѣмъ и отличается отъ мышьяковистаго никкеля, заключающаго вдвое болѣе мышьяка (NiAs_2), который при тѣхъ же обстоятельствахъ отдѣляетъ металлическій возгонъ избыточнаго мышьяка, оставляя соединеніе, соответствующее купферниккелю красно-мѣднаго цвѣта.

На углѣ онъ плавится, отдѣляя мышьяковые пары и оставляя на углѣ хрупкій бѣлый металлическій королѣкъ; послѣ обжиганія показываетъ съ флюсами предъ паяльною трубкою реакцію никкеля, и иногда также кобальта.

Въ крѣпкой селитряной кислотѣ купферниккель, истолченный въ порошокъ, почти совершенно растворяется, растворъ

получаетъ зеленый цвѣтъ; при охлажденіи или выпариваніи выкристализовывается изъ него мышьяковистая кислота. Въ царской водкѣ купферниккель легко и вполне растворяется.

Полученіе никкеля. Съ того времени, какъ вошелъ во всеобщее употребленіе нейзильберъ, сдѣлалось весьма важнымъ добываніе никкеля изъ веществъ, которыя прежде не имѣли никакой цѣны. Никкель можно получать различными способами, пригодными наиболѣе въ маломъ видѣ; способъ же, предложенный Вёлеромъ, исполнимъ и въ фабричномъ размѣрѣ.

Какъ въ большей части никкелевыхъ рудъ, такъ и въ шпейзѣ никкель соединенъ съ мышьякомъ или съ сѣрю. Отдѣленіе мышьяка было сопряжено прежде съ большими затрудненіями; по способу же Вёлера выдѣляется мышьякъ столь совершенно, что въ продажномъ никкелѣ часто случается открыть только слѣдъ мышьяка.

Шпейзы или руды, въ мелкомъ порошокѣ, подвергаются обжиганію въ пламенныхъ печахъ, причемъ однако отдѣляется далеко не весь мышьякъ. Платнеръ показалъ, что при обжиганіи подъ муфелемъ мышьяковистаго никкеля остается постоянное соединеніе Ni_3As^*).

Сначала обжиганіе производится безъ всякихъ примѣсей, потомъ съ присадкою угольнаго порошка, для возстановленія окислившагося мышьяка, до тѣхъ поръ, пока при дальнѣйшемъ прокаливаніи перестанетъ отдѣляться чесночный запахъ. Обожженный порошокъ смѣшивается съ тремя частями сѣры и тремя поташа и сплавляется въ тиглѣ при умѣренномъ жарѣ; сплавленная масса растворяется въ водѣ, причемъ осаждается металлическій порошокъ, представляющій сѣрнистый никкель, не заключающій мышьяка, а этотъ послѣдній въ

*) Въ этой формулѣ принять $940,08 = As$.

соединеніи съ сѣрою и сѣрнистымъ калиемъ растворяется въ водѣ въ видѣ сѣрно-мышьяковаго калия (KSA_2S_2). Если жаръ при плавкѣ былъ слишкомъ силенъ, то сѣрнистый никкель спекается, чрезъ что уменьшается возможность ра-створенія мышьяка въ сѣрной печени; въ такомъ случаѣ часть мышьяка остается при никкелѣ, почему слѣдуетъ пов-торить операцію, измельчивъ сѣрнистый никкель въ тонкій порошокъ и сплавивъ еще разъ съ сѣрою и поташомъ.

Отмытый сѣрнистый никкель, содержащій обыкновенно сѣр-нистый кобальтъ и сѣрнистое желѣзо, представляется въ ви-дѣ черно-бурыхъ кристаллическихъ иголокъ съ металлическимъ блескомъ.

Сѣрнистый металлъ растворяется въ крѣпкой сѣрной ки-слотѣ съ примѣсью селитряной (или въ одной селитряной кислотѣ) и въ томъ случаѣ, когда сѣрнистый никкель не содержитъ другихъ металловъ или когда не требуется совер-шенно чистый никкель, изъ раствора, посредствомъ углекислаго натра, осаждается углекислая окись никкеля, которая возстановляется при помощи угля. Для возстановленія доста-точень жаръ воздушной печи или горна съ дутьемъ.

Если же надо выдѣлить примѣсь желѣза и мѣди, то въ растворъ прибавляется селитра и его продолжаютъ кипятить до тѣхъ поръ, пока осядетъ желѣзо. Когда желѣза въ ра-створѣ много, то жидкость, дѣлающуюся очень кислую отъ осажденія основной соли окиси желѣза, стараются почти урав-нять чрезъ прибавленіе углекислаго кали и продолжаютъ ки-пяченіе. По отдѣленіи желѣза, мѣдь осаждается изъ раство-ра посредствомъ струи сѣрнистоводороднаго газа.

Послѣ того, жидкость содержитъ въ растворѣ одинъ ник-кель и немного кобальта, если въ обработанномъ матеріалѣ заключается кобальтъ. Отдѣленіе этого метала отъ никкеля сопряжено съ большими затрудненіями, а потому при фаб-ричномъ производствѣ и не дѣлается, тѣмъ болѣе, что въ

хорошей шпейзъ, то есть при хорошей обработкѣ ея на амальту, можетъ оставаться только очень мало кобальта.

Когда же надобно для химическихъ опытовъ приготовить никкель, совершенно не содержащій кобальта, тогда поступаютъ слѣдующимъ образомъ: оба метала осаждаютъ изъ раствора посредствомъ ѣдкаго кали, осадокъ растворяютъ въ ѣдкомъ амміакѣ, разбавляютъ растворъ свѣже прокипяченною, свободною отъ воздуха водою въ стеклянкѣ, которую бы жидкость собою почти наполняла, прибавляютъ немного крѣпкаго раствора ѣдкаго кали, затыкаютъ стеклянку герметически и оставляютъ осѣсть водную окись никкеля: кобальтъ остается въ растворѣ.

Для полученія металлическаго никкеля можно въ маломъ видѣ поступить слѣдующимъ удобнѣйшимъ образомъ: окись никкеля насытить щавелевою кислотою и подвергнуть умѣренному калильному жару, причемъ никкель получится въ видѣ сѣраго порошка. Въ большомъ видѣ возстановленіе никкеля совершается помощію угля при сильномъ прокаливаніи въ воздушной печи съ хорошою тягою, или лучше въ горнѣ съ дутьемъ.

Если никкель назначается для приготовленія нейзильбера, то нѣтъ нужды усиливать жаръ до сплавленія его; охотибѣе оставляютъ его въ губчатомъ состояніи, которое онъ получаетъ при своемъ возстановленіи изъ окиси.

Въ Бирмингамѣ, гдѣ обрабатывается привозимая изъ Венгріи руда (представляющая нечистый никкелевый блескъ), плавятъ ее въ пламенной печи съ малымъ количествомъ известняка и плавиковаго шпата при сильномъ жарѣ и получаютъ чистыя металлическія соединенія и шлакъ.

Сплавъ металовъ, въ весьма мелкомъ порошокѣ, подвергается обжиганію въ теченіе 12 часовъ. Потомъ массу обрабатываютъ соляною кислотою, причемъ получается только малый остатокъ, въ доказательство, что мышьяковистый никкель въ порошокѣ при старательномъ перемѣшиваніи можно

довольно совершенно окислить. Въ разбавленный водою растворъ прибавляется хлорная известь и известковое молоко, отдѣляющія желѣзо и мышьякъ, котораго послѣдніе остатки, вмѣстѣ съ малымъ количествомъ мѣди, осаждаются посредствомъ струи сѣрнистоводороднаго газа. Потомъ изъ процеженной жидкости отдѣляютъ посредствомъ хлорной извести кобальтъ, котораго въ рудѣ содержится вдвое меньше чѣмъ никкеля, около 3 проц., и осаждаютъ никкелевую окись посредствомъ известковаго молока. Ее прокаливаетъ, и (смѣшавъ съ углемъ?) возстапавливаютъ въ металлическій, скважистый, губчатый никкель (Nickelschwamm).

Въ Бельгіи, гдѣ существуютъ никкелевые рудники въ полной разработкѣ и гдѣ этотъ металлъ идетъ на выдѣлку размѣнной монеты, руду обжигаютъ для выдѣленія мышьяка, потомъ, смѣшавъ ее съ пескомъ и углекислымъ кали, плавятъ, причемъ выдѣляется чистый никкель *).

Никкелевая окись возстапавливается уже сама по себѣ въ скважистыхъ глиняныхъ тигляхъ горючими газами пламени; ктому же металлическій никкель на воздухѣ совершенно не измѣняется, поэтому можно справедливо причислить никкель къ числу драгоценныхъ (благородныхъ) металовъ.

Всѣ *физическія свойства* никкеля нисколько тому непротиворѣчатъ. Цвѣтъ никкеля (сплавленнаго) почти серебряно-бѣлый съ металлическимъ блескомъ, какъ у серебра; онъ твердъ, однако какъ въ холодномъ состояніи, такъ и въ калильномъ жарѣ ковокъ, можетъ быть вытянутъ въ тонкую проволоку (въ $\frac{1}{80}$ часть дюйма въ діаметрѣ) и проплющенъ въ листокъ въ $\frac{1}{1000}$ часть дюйма толщиною. Такой тягучести лишается никкель даже отъ весьма малаго содержанія мышьяка, а потому на отдѣленіе этого послѣдняго и надобно

*) Горн. Журн. 1862 г. № 3 стр. 602, и Г. Ж. 1865 г. № 2 стр. 293
«О размѣнной монетѣ съ примѣсью никкеля».

обращать много вниманія, чтобы получить чистый никкель и потомъ ковкій и хорошій нейзильберъ.

Продажный никкель представляется обыкновенно въ видѣ сѣрыхъ губчатыхъ кусочковъ, иногда обжатыхъ въ маленькіе параллелопипеды. Чистота такого никкеля бываетъ весьма различна, иногда онъ довольно чистъ, не содержитъ мышьяка, нерѣдко же заключаетъ много нечистотъ.

Слѣдующіе результаты представляютъ наглядно *составъ продажнаго никкеля*:

а. съ фабрики Генкеля въ Касселѣ, по разложенію *Шнабеля*,

б. и с. двухъ разныхъ сортовъ, по разложеніямъ *Рольке* и *Сутцо*,

	а.	б.	с.
никкеля . . .	88,09	83,15	75,00
желѣза . . .	2,65	2,90	6,58
мѣди . . .	7,85	2,25	1,31
мышьяка . . .	—	4,93	3,42
нерастворимаго въ кислотахъ .	—	6,77	12,50
	98,59	100	98,81

Удѣльный вѣсъ сплавленнаго никкеля = 8,279, кованнаго или плющеного = 8,66 (Рихтеръ) до 8,82, въ совершенно плотномъ состояніи даже до 9,0; восстановленнаго же посредствомъ водорода = 8,97 — 9,26.

Никкель плавится также трудно, какъ марганецъ, по опредѣленію Рихтера, то есть при 160° (?) Веджвудова пирометра или болѣе 11000° Ц. (?).

Иногда же точкою плавленія никкеля, должно быть не совѣмъ чистаго, принимаютъ точку плавленія стали.

Никкель не только притягивается къ магниту, но и притягиваетъ магнитную полярность, однако удерживаетъ ее сла-

бѣе, чѣмъ желѣзо, и лучше, чѣмъ кобальтъ: изъ никкеля приготовляли компасныя стрѣлки.

Замѣчательно, что чистое желѣзо, сплавленное съ 10% никкеля, производитъ менѣе ковкое соединеніе, имѣющее жолтоватый оттѣнокъ въ цвѣтѣ и менѣе чѣмъ желѣзо подвержено ржавчинѣ *), тогда какъ никкелистая (такъ называемая метеорическая) сталь, которая нѣкоторое время столь уважалась, очень легко подвергается ржавчинѣ **).

II.

Открытіе никкеля въ Ревдѣ. Въ 1855 году открыто мною присутствіе металла никкеля въ рудахъ, которыя почитались до того мѣдными, вѣроятно вслѣдствіе ихъ свѣтло-зеленаго цвѣта, и развѣдывались издавна въ дачахъ Ревдинскаго Завода, принадлежащаго полковнику Демидову; но такъ какъ заводоуправленіе по собственнымъ пробамъ (которыя обыкновенно производятся накаливаніемъ пробуемой руды на желѣзной ложкѣ) не находило въ тѣхъ рудахъ желаемаго содержанія мѣди (на ложкѣ не осаждалось мѣди), то и оставляло ихъ безъ вниманія.

Никкель металлъ довольно рѣдкій вообще и нигдѣ въ Россіи неизвѣстный до 1855 г.

Обыкновенный образъ нахожденія никкеля. Никкель болѣею частію находится въ соединеніи съ мышьякомъ, съ-

*) Berthier. An. de mines, II Ser, T. 1, p. 337, Erdm. Journ. Bd. 9, S. 26.

**) Karst. Arch. Bd. II, S. 248, 272; Wolff in Erdm. Journ. Bd. 15. S. 108.

рою и т. д., въ сопровожденіи кобальтовыхъ и серебряныхъ рудъ, въ настоящихъ жильныхъ мѣсторожденіяхъ въ Шварцвальдѣ, въ Эрцгебиргѣ, въ Тюрингенѣ, въ Корнваллисъ, въ Дофинѣ, въ Штиріи и Венгріи; но вездѣ въ малыхъ количествахъ.

Открытая мною оруденѣлость никкеля совершенно отлична отъ обыкновенныхъ рудъ этого металла, изъ которыхъ, попутно съ другими сопровождающими его металлами, получается въ заграничныхъ заводахъ не прямо никкель, а сначала промежуточный, мышьякъ содержащій, продуктъ—шпейза, которая уже поступаетъ для добыванія никкеля на особыя фабрики.

Общій очеркъ никкелеваго мѣсторожденія въ Ревдѣ. На Уралѣ найденная никкелевая оруденѣлость не содержитъ въ химическомъ соединеніи съ никкелемъ ни сѣры, ни мышьяка, а представляетъ минералъ пимелитъ или, лучше сказать, горькоземистую (магнезіальную) глину съ содержаніемъ окиси никкеля; такая глина заключена прослойками въ самой массѣ метаморфическаго сланца, а также представляется вкрапленною и въ видѣ примазки въ кремнистой породѣ и кварцахъ, образующихъ въ сланцѣ родъ пропластка или пластовой жилы.

Казалось бы стоило обратить болѣе серьезное вниманіе на обрѣтенные мѣсторожденія никкеля, впервые сдѣлавшагося извѣстнымъ въ нашемъ отечествѣ, и притомъ оруденѣлость котораго представляется столь необыкновенною!

Пимелитъ въ Силезіи. Если надо привести что либо подобное новооткрытому мѣсторожденію никкеля, то можно упомянуть развѣ о мѣсторожденіи пимелита и хризопраза въ эмбевикахъ Франкенштейнскихъ горъ въ Силезіи, гдѣ впрочемъ эти минералы составляютъ рѣдкость и потому рудами для полученія металла никкеля не служили *).

*) См. Приложение 1 къ запискѣ о пимелитѣ.

Свойства ревдинской никкелевой оруденѣлости. Паружными свойствами и составомъ ревдинская никкелевая оруденѣлость очень походить на пимелитъ, или лучше на зеленую хризопразовую землю Клапрота; своимъ пріятнымъ свѣтлозеленымъ цвѣтомъ она походить отчасти на мѣдную зелень. И вотъ, безъ сомнѣнія, причина, почему присутствіе никкеля на Уралѣ не было открыто до тѣхъ поръ, пока руда не попала въ руки спеціалиста. Замѣтка эта заслуживаетъ особеннаго вниманія и я увѣренъ, что во многихъ случаяхъ вскользь упоминаемые *признаки* мѣдныхъ рудъ окажутся рудами никкеля *).

Въ чертѣ цвѣтъ никкелевой оруденѣлости свѣтлѣе, чѣмъ въ массѣ; въ порошокъ оказываются полупрозрачныя перломутровоблестящія частички посторонняго вещества, (должно быть талька) а также мелкія частицы чорнаго цвѣта (роговой обманки, а иногда чорноватаго кварца).

Эти постороннія примѣси особенно явственными оказываются въ томъ случаѣ, когда кусокъ никкелевой зелени положить въ фарфоровую чашку и облить водою; тогда масса начинаетъ распадаться въ порошокъ, котораго частички подъ лупою оказываются не порошинками, а какъ-бы длинноватыми осколочками зеленого цвѣта; масса продолжаетъ распадаться въ частицы, съ отдѣленіемъ пузырьковъ и съ очень замѣтнымъ, энергическимъ движеніемъ, пока наконецъ вся разсыпется въ кучку частицъ; уже и тогда замѣтны перломутровоблестящія частички, но еще яснѣе окажется, что зелень содержитъ въ себѣ постороннія вещества, если, сливъ воду, налить на порошокъ соляной кислоты и нагрѣть на песчаной банѣ: тогда хризопразовая земля растворяется въ кислотѣ и постороннія вещества оказываются въ видѣ мелкихъ частицъ, различныхъ одна отъ другой подъ лупою. Такимъ образомъ слѣ-

*) См. Приложение 2.

дуетъ заключить, что ревдинская никкелевая оруденѣлость не представляетъ собственно чистаго пимелита, какъ постояннаго химическаго соединенія, а есть, вѣроятно, тѣсная смѣсь разнородныхъ частицъ, представляющаяся невооруженному глазу довольно однородною. Замѣчательнымъ свойствомъ своимъ разсыпаться въ порошокъ въ прикосновеніи съ водою, а также и составомъ своимъ ревдинская никкелевая оруденѣлость отличается очень рѣзко отъ пимелита; я буду называть ее *никкелевою зеленью*, или для краткости просто *зеленью*.

Названіе это очень характерично и вполне отличаетъ эту оруденѣлость отъ никкелевой охры или никкелевыхъ цвѣтовъ, минерала, представляющаго водную мышьяковистую окись никкеля, безъ сомнѣнія продуктъ окисленія мышьяковистаго никкеля. Уральская никкелевая зелень, *незаключающая мышьяка*, доставитъ никкель безъ содержанія его, что весьма важно въ техническомъ производствѣ нейзильбера.

Сложеніе никкелевой зелени плотно-землястое, такъ что она легко ломается и отъ давленія между пальцами крошится въ порошокъ, сначала на ощупь мелкозернистый, но при растираніи пальцами совершенно вѣжрый, какъ бы жирный. Зелень почти не прилипаетъ къ языку. Изломъ неровный, плоскій, но неподходящій даже и къ плоскораковистому, не только раковистому, какъ это бываетъ у пимелита. О твердости трудно судить и уже никакъ нельзя сравнить ее съ 2,5, какъ означено при пимелитѣ у Наумапа. Блеску не имѣетъ, едва прозвѣчиваетъ въ краяхъ, особенно въ сыромъ видѣ, въ водѣ же прозвѣчиваетъ почти во всей массѣ и цвѣтъ ея дѣлается гораздо ярче.

Таковы свойства никкелевой зелени, обыкновенно встрѣчающейся въ мягкомъ, рыхломъ видѣ. Иногда попадаются болѣе плотныя прослойки и примазки, особенно около кварцовыхъ прожилковъ и жилъ, и тогда зелень заключаетъ въ себѣ мельчайшія кристаллическія частицы горнаго хрустала. Эта болѣе плот-

ная зелень не рассыпается въ водѣ, цвѣтомъ нѣсколько ярче, на ощупь шероховатая, труднѣе ломается и не растирается между пальцами. Какъ рѣдкость попадаются образцы, имѣющіе наружныя свойства близкія къ *настоящему нимелиту*: цвѣтъ этихъ образцовъ зелено-бѣлый; сложеніе плотное, изломъ ровный, приближающійся къ плоскораковистому. Также попадаютъ части зелени, обыкновенно въ видѣ круглыхъ отдѣльностей, не болѣе бобовыхъ зѣренъ величиною, имѣющія всѣ свойства каменнаго мозга или болюса и сильно прилипающія къ языку. Такихъ же точно свойствъ бываютъ круглыя отдѣльности, бланжево-желтаго цвѣта—настоящій каменный мозгъ, неокрашенный окисью никкеля. Впрочемъ прилипаніе къ языку особенно сильно оказывается на свѣжемъ изломѣ.

Можно бы, кажется, составить много различныхъ разностей никкелевой зелени по степени плотности ея, которая, можно сказать, какъ бы зависитъ отъ сложенія того вещества, которое приняло въ себя никкелевую окись, (служащую притомъ окрашивающимъ веществомъ), такъ что оказываются и частицы самой сланцевой породы часто содержащими никкелевую окись и должны быть приняты также за руду или зелень.

По такому разнообразію веществъ, содержащихъ въ составѣ своемъ никкелевую окись и трудно поддающихся точному опредѣленію, вслѣдствіе различной степени разрушенности ихъ, всю эту оруденѣлость, особенно въ смыслѣ техническомъ, лучше назвать однимъ именемъ *никкелевою зеленью*.

Ревдинскій хризопразъ. Не только сланецъ и глины (горькоземистыя), но и кварцъ часто проникнутъ окисью никкеля.

Такимъ образомъ найденъ мною въ ревдинскомъ мѣсторожденіи единственный до сихъ поръ штуфъ хризопраза изъ этого мѣсторожденія, который представляетъ собою часть кварцовой жилы, внутренность (сердцевина) которой сохра-

вплась еще бѣлою и имѣеть въ серединѣ какъ бы пустоту (трещину), тогда какъ далѣе по обѣ стороны сердцевины кварцъ неравномѣрно окрашенъ никкелевою окисью и представляетъ хризопразъ, принимающій хорошую политуру, могущій идти на красивыя мелкія подѣлки.

Хризопразъ показываетъ въ себѣ мѣстами чорповатый цвѣтъ; различные цвѣтные оттѣнки имѣють ленточное расположеніе или расположены въ видѣ пламени зеленого и чорнаго цвѣта.

Составъ зелени и примѣси. Такимъ образомъ составъ никкелевой зелени, какъ минеральной породы, изъ различныхъ частей мѣсторожденія оказывался различнымъ. Ктому же въ самой никкелевой зелени вкраплена часто въ большомъ количествѣ желѣзная охра (или бурый желѣзнякъ) мелкими частицами, которыя выдѣлить не возможно; также бываетъ вкрапленъ марганецъ, такъ что нельзя еще рѣшить, входятъ ли желѣзная окись (или закись) и опредѣленный разложеніемъ марганецъ въ составъ самой зелени, или они представляютъ только постороннія, вкрапленныя примѣси.

Въ мѣсторожденіи никкелевой зелени найденъ чорный марганецъ (въ видѣ *марганцовой пыли*) небольшими жилочками. Природа мелкихъ чорныхъ частицъ, составляющихъ въ различныхъ случаяхъ примѣсь къ никкелевой зелени, весьма различна: онѣ представляютъ либо магнитный желѣзнякъ, а иногда и просто кварцъ чорнаго цвѣта отъ угольныхъ частицъ, (выгорающихъ при прокалкѣ, такъ что кварцъ оказывается бѣлымъ), или марганецъ, или можетъ быть *кобальтъ*, потому что одинъ разъ, при количествѣ одного фунта, были найдены признаки синяго окрашиванія шлага—какъ признакъ присутствія и этого рѣдкаго металла; но въ какомъ видѣ заключается кобальтъ въ здѣшней рудѣ еще нельзя было замѣтить. (См. Приложеніе 6).

Таблица разложеній никкелевой зелени. Результаты разложеній никкелевой зелени изъ ревдинскаго мѣсторожденія заключаются въ приложенной таблицѣ, въ которой вначалѣ

помѣщены: 1) составъ пимелита или зеленой хризопразовой зелепи по разложенію Клапрота, 2) составъ пимелита, вычисленный по формулѣ, принимаемой Байеромъ, и приведенной въ минералогіи Наумана (переводъ Медвѣдева 1860 г. стр. 503).

М. Даниловъ.

(Продолженіе въ слѣдующемъ номерѣ).

I. Составъ зеленой хризопрасовой земли. По Клапроту.			II. Составъ пимелита по формулѣ Байера $2\text{Al}^2\text{O}$ $\text{SiO}^3 + 3\text{MgO}$ $\text{SiO}^3 + 10\text{HO}$ или $6\text{Al}^2\text{O}^3 2\text{SiO}^3 +$ $+ 9\text{MgO} 2\text{SiO}^3 +$ $+ 30 \text{HO}$ требуется		III. Составъ никкелевой зелени изъ ревдинскаго мѣсторожденія по разложеніямъ въ уральской химической лабораторіи.											
					1. Отобранные чистые кусочки никкелевой зелени.		2. Отъ нечистой никкелевой зелени отдѣленъ кварцъ и сланецъ.		3. Чистой никкел. зелени съ вкрапленною желѣзною охрою.		4. Чистой никкел. зелени съ вкрапленною желѣзною охрою.		5. Чистая никкелевая зелень изъ охристой руды изъ развѣдочной лудки съ внутренними ходами.		6.	
Кислор.			Кислор.		Кислор.		Кислор.		Кислор.		Кислор.		Кислор.		Кислор.	
SiO^3	35,00	18,498	37,47	19,80	35,6	18,81	40,64	21,48	40,00	21,14	41,27	21,7	42,50	22,46	37,62	19,883
Al^2O^3	5,00	2,340	25,38	11,88	7,2	3,37	4,29	2,00	3,15	1,47	2,79	1,30	2,80	1,31	4,10	1,918
Fe^2O^3	4,58	1,374			$3,2 = \text{FeO} =$ $2,88 = 0,638$		3,35	1,005	3,58	1,07	7,03	2,109	7,25	2,175	3,32	0,96
CaO	0,42	0,119	14,86	5,94	2,0	0,57	1,803	0,51	2,24	0,64	0,88	0,25	0,91	0,26	1,80	0,513
MgO	1,25	0,500	CaO NiO и MnO		6,0	2,40	6,202	2,48	не опредѣлено				10,48	4,19	11,47	4,588
NiO	15,63	3,300	замѣщаютъ часть магнезій.		40,8	8,68	27,2	5,79	35,57	7,57	34,64	7,38	35,76	7,62	29,38	6,254
MnO							4,79	1,076							2,61	0,586
								9,856								13,859
Потери отъ прокалики					НО и органич. веществъ											
38,12, за НО можно при- пять 33,882			НО 22,29 19,80		2,1		7,29 6,47				7,07 6,28				7,29 6,47	
Сырости.					2,9		4,19		3,08		3,08				2,41	
100			100		100		99,755								100	

МИНЕРАЛОГІЯ и ФИЗИКА.

ЗАМѢТКИ О НѢКОТОРЫХЪ С. АМЕРИКАНСКИХЪ МИНЕРАЛАХЪ.

П. ЕРЕМЬЕВА.

Подполковникъ Г. Д. Романовскій 3-й, во время геогностическихъ занятій своихъ въ различныхъ штатахъ С. Америки, собралъ довольно полную коллекцію мѣстныхъ минераловъ, хорошіе образцы которыхъ такъ рѣдко встрѣчаются въ русскихъ музеяхъ. Благодаря его благосклонности, я имѣлъ случай изучить не только новые, у насъ еще неизвѣстные минералы, но и вообще могъ видѣть превосходные, часто единственные въ своемъ родѣ экземпляры американскихъ видовъ изъ многихъ отдѣловъ минеральной системы.

Получивъ согласіе г-на Романовскаго на описаніе наиболѣе замѣчательныхъ экземпляровъ изъ привезенной имъ коллекціи, большая часть которой уже передана въ музей горнаго института, я полагаю въ изложеніи моихъ замѣтокъ о минералахъ слѣдовать системѣ американскаго минералога Дана (James D. Dana).

Самородная мѣдь съ озера Верхняго, въ штатѣ Мичиганъ. Представляетъ сростки неправильныхъ кристалловъ, абсолютная величина которыхъ простирается до 0,5 дюйма; иные изъ нихъ довольно отчетливо образованы, но болѣею частію неправильно вытянуты. Кристаллы эти имѣютъ форму пирамидальныхъ кубовъ съ параметрами $\propto 0\frac{1}{2}$, опредѣленными Гус. Розе въ богословскихъ экземплярахъ мѣди. Впрочемъ, по причинѣ малаго блеска и неровности кристаллическихъ граней, эти пирамидальные кубы опредѣлены прикладнымъ гониометромъ; длинныя ребра ихъ $= 134^\circ$ и корот-

кія = $149^{\circ}25'$. Кристалическіе сростки мѣди, а также неправильные куски и дендритовидныя ея скопленія обыкновенно являются вросшими въ известковый шпатъ, образующій сфероидальныя массы въ мивдалекаменной породѣ. На многихъ экземплярахъ, между спайными плоскостями известкового шпата, видны тонкія пластинки мѣди, по направленію которыхъ легко получаютъ ромбоэдры известкового шпата, покрытые съ поверхности мѣдью, на которой съ удивительною отчетливостію сохраняются отпечатки двойниковыхъ штриховъ известкового шпата, проведшихъ отъ сростанія недѣлимыхъ параллельно — $\frac{1}{2}$ R.

Изъ той же мѣстности весьма любопытны крючковатыя куски мѣди, чрезвычайно похожіе по наружному виду на палласово желѣзо. Въ ячейкахъ мѣди обыкновенно находятся отдѣльные кристалы известкового шпата, представляющіе комбинацію — $2R. + OP$; цвѣтъ ихъ бѣлый и тѣльно-красный. Но крючковатыя отдѣльности мѣди видны въ тѣхъ только мѣстахъ, гдѣ металлъ этотъ входилъ въ массу известкового шпата, кварца или пренита, а однородныя части кусковъ служили настоящимъ цементомъ конгломерату, состоящему изъ крупныхъ валуновъ песчаника потсдамской формации. Между экземплярами самородной мѣди съ озера Верхняго любопытны также штуфы мѣди съ самороднымъ серебромъ, которое представляетъ постепенный и совершенно незамѣтный переходъ въ массу чистой мѣди.

Метеорическое желѣзо изъ графства Робертсонъ (Tennessee), найденное въ 1861 году. Представляетъ пластинку металлическаго желѣза въ 1,5 дюйма длиною, 1 дюймъ шириною и 2 линіи толщиною; вѣсъ ея = 5 золотн. 6 дол. Метеоритъ этотъ принадлежитъ къ группѣ агрегатовъ металлическаго желѣза, съ скорлуповатымъ сложениемъ недѣлимыхъ параллельно плоскости октаэдра, и состоитъ изъ скопленія крупныхъ и мелкихъ, неправильно и неполнѣ образованныхъ октаэдрическихъ кристаловъ. На полированной и по-

томъ вытравленной кислотою поверхности, эти кристаллы образуютъ весьма ясный рисунокъ видманштетовыхъ фигуръ, очень похожихъ на фигуры въ метеоритѣ изъ окрестности Тулы, найденномъ въ 1856 г., и Зеелесгена въ Пруссіи.

Метеоритъ изъ Атакамы въ Чили, именно изъ горнаго прохода Жанацера (Janacera) въ кряжѣ Сіерра де Шако (S. de Chaco). Бывшій въ моемъ распоряженіи обломокъ неправильнаго вида (вѣсъ его = 90 долямъ) принадлежитъ недавно открытому куску, имѣющему довольно правильную яйцеобразную форму въ 4,75 дюйма длиною и 3 дюйма въ поперечникѣ. По химическому составу и агрегаціи зѣренъ метеоритъ этотъ относится къ группѣ мезосидеритовъ Гус. Розе (Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten. Berlin 1864). Съ помощію лупы въ немъ ясно различаются зѣрна метеорическаго желѣза, лабрадора, оливина, магнитнаго колчедана и шрейберзита. По разложенію профессора Жоя (Joy), всѣ эти минералы находятся въ слѣдующей пропорціи:

никкелеваго желѣза (вмѣстѣ	
съ Co, Mn, Cu)	= 48,689
лабрадора	29,852
оливина	11,677
магнитнаго колчедана	7,405
шрейберзита	1,
хромистаго желѣзняка	0,701
оловяннаго камня	0,189
	<hr/>
	100,067

Аэролитъ, упавшій на землю 1-го мая 1860 года въ Нью-Конкордъ въ штатъ Огайо (New—Concord, Ohio). Имѣющійся у меня обломокъ, покрытый съ одной стороны блестящей корою чорнаго цвѣта, вѣситъ 3 золотн. 6 долей и принадлежитъ къ наиболѣе распространенной группѣ падающихъ камней, которую Густавъ Розе обозначаетъ именемъ

хондритовъ (Chondrite). Обломокъ этотъ имѣетъ пепельно-сѣрый цвѣтъ, весьма шероховатую поверхность, и главная его масса состоитъ изъ мелкихъ зѣренъ болѣе или менѣе шарообразной формы, состоящихъ изъ кремнекислой магнезій и незначительнымъ содержаніемъ глинозема, извести, кали и натра. Въ массѣ этой вкраплены мельчайшія зѣрна никкелеваго желѣза и магнитнаго колчедана; зѣренъ же оливина здѣсь вовсе не замѣчается.

Метеоритъ, упавшій 25 февраля 1847 года въ графствѣ Линнъ (Linn County) въ штатъ Iowa. Имѣющійся у меня экземпляръ представляетъ обломокъ вѣсомъ 7 зол. 36 долей, покрытый съ трехъ сторонъ блестящею, черною корою. По сложенію и составу онъ одинаковъ съ предыдущимъ метеоритомъ, только металлическія зѣрна въ немъ разсѣяны въ болѣшемъ количествѣ.

Графитъ съ озера Джоржъ изъ окрестности Тикондерога въ штатъ Нью-Йоркъ. Представляетъ крупнолистоватыя массы, проходящія прожилками и неправильными гнѣздами въ толщахъ известковаго шпата, залегающаго въ метаморфическихъ породахъ; изъ постороннихъ минераловъ здѣсь находятся кварцъ и сфенъ. Судя по экземплярамъ, имѣющимся у меня въ распоряженіи, геогностическій характеръ этого мѣсторожденія до поразительности сходенъ съ паргаскимъ въ Финляндіи. Индивидуальныя массы известковаго шпата представляютъ тѣже повторенныя двойники съ поверхностію срастанія параллельно — $\frac{1}{2}$ R; даже кварцъ и сфенъ являются въ видѣ несовершенно образованныхъ кристалловъ съ округленными и какъ бы сплавленными ребрами и углами. Графитъ имѣетъ темно-желѣзно-сѣрый цвѣтъ, и на плоскостяхъ спайности представляетъ зеркальныя поверхности съ сильнымъ металлическимъ блескомъ. Наружная поверхность базопинакоидовъ графита покрыта тончайшими штрихами, пересѣкающимися подъ углами въ 60° , вслѣдствіе чего образуются равносторонніе трехугольники, которые часто видны

съ большою отчетливостію на прилегающихъ плоскостяхъ кварца. Трудно опредѣлить съ достовѣрностію кристаллическую систему этихъ графитовыхъ листочковъ; по всей вѣроятности они принадлежатъ ромбоэдрическому отдѣленію шестиугольной системы. Взаимное наклоненіе боковыхъ граней къ ОР, на одномъ и томъ же экземплярѣ, по моимъ измѣреніямъ равняется 143° .

Въ числѣ сѣристыхъ соединеній разсматриваемой коллекціи, особенно любопытенъ одинъ экземпляръ свинцоваго блеска, въ видѣ куба, изъ каменноугольной почвы окрестностей Санъ-Люи въ штатѣ Иллинойсъ. Большая часть этого экземпляра сломана и поверхности спайности обнаруживаютъ призматическія отдѣльности, между которыми являются прожилки кварца. Взаимное наклоненіе граней въ однихъ отдѣлностяхъ равняется 90° , въ другихъ— 135° ; первое наклоненіе происходитъ отъ спайности минерала, а послѣднее зависитъ отъ сростапія самыхъ отдѣльностей параллельно гранатоэдру. Кромѣ кварца, свинцовый блескъ этотъ сопровождается известковымъ шпатомъ и цинковою обманкою желтобураго цвѣта.

Теллуристое серебро (Гесситъ) изъ рудника св. Станислава въ Калифорніи, гдѣ этотъ чрезвычайно рѣдкій для другихъ мѣстностей минералъ, судя по описанію Штеттефельда (The New Melones Gold and Silver Mining Co of New—York. 1865), вмѣстѣ съ самороднымъ золотомъ, теллуромъ и сільванитомъ составляетъ богатую серебряную и золотую руду, открытую въ 1851 году. Описываемый здѣсь образецъ представляетъ обломокъ жилы полевошпатоваго порфира, прорѣзывавшаго метаморфическія породы юрской формации. Цвѣтъ калифорнійскаго теллуристаго серебра свѣтлѣ образцовъ этого минерала изъ Заводинскаго Рудника на Алтаѣ,—его можно назвать оловяннобѣлымъ съ жолтымъ оттѣнкомъ. Блескъ его сильный металлическій. Минералъ вкрапленъ въ горную породу и бываетъ двухъ видовъ: или образуетъ неправильныя

зёрна, въ изломѣ поздраватыя, или является въ довольно ясныхъ кубическихъ кристаллахъ нѣсколько больше булавочной головки. Къ особенностямъ этого теллуристаго серебра принадлежитъ довольно ясная кубическая спайность, которой не замѣчается въ экземплярахъ изъ Заводинскаго Рудника и Западной Европы. Въмѣстѣ съ теллуристымъ серебромъ въ Калифорніи находится теллуристый свинецъ (алтаитъ) въ видѣ сливныхъ зёрепъ свинцовосѣраго цвѣта.

Домейкитъ (Domeykite) — Cu_2As изъ новаго мѣсторожденія, именно изъ окрестности города Готонъ на мысѣ Кивиноу на озерѣ Верхнемъ въ С. Америкѣ. Образуетъ, въ разрушенной полевошпатовой породѣ, довольно толстыя прожилки, желтовато-бѣлаго цвѣта съ красноватымъ оттѣнкомъ и сильнымъ металлическимъ блескомъ; цвѣтъ черты этого минерала чорноватосѣрый. Большая часть массы домейкита имѣетъ сплошное или зернистое сложеніе и несовершенно раковистый изломъ; но мѣстами видно скопленіе октаэдрическихъ кристалловъ съ углами въ 109° , укороченныхъ по направленію тригональной оси.

Витнейтъ (Whitneyite). Этотъ рѣдкій минераль, названный въ честь извѣстнаго американскаго геолога Витнея, по качественному составу близокъ къ предъидущему минералу; формула его Cu_2As . Онъ происходитъ изъ окрестности города Ганкока въ штатѣ Мичиганъ; мѣсторожденіе это представляетъ собою продолженіе предъидущей свиты мѣдныхъ рудъ, прорѣзанной озеромъ Портеджъ (Portage Lac). Витнейтъ образуетъ здѣсь зернистыя скопленія сѣроватожолтаго цвѣта съ краснымъ оттѣнкомъ, вросшія въ массу мѣднаго блеска. Онъ нѣсколько ковокъ и цвѣтъ въ чертѣ имѣетъ буроватокрасный.

Цинкитъ или красная цинковая окись изъ рудника Франклинъ въ Нью-Джерзей. Представляетъ сплошные и желваковидные втѣки въ известковомъ шпатѣ, гдѣ образованіемъ своимъ этотъ минераль обязанъ разложенію желѣ-

зистой цинковой обманки отъ дѣйствія на все органическихъ веществъ; доказательствомъ чему, между прочимъ, служить и постоянный его спутникъ Франклинитъ, — образовавшійся также изъ цинковой обманки, но только раньше цинкита. Каждый вѣтъ цинкита легко раздѣляется на параллельныя пластинки, представляющія спайныя плоскости параллельно базопинаккиду шестиугольной системы; перпендикулярно этимъ поверхностямъ минералъ легко разбивается на шестигранныя отдѣльности также по спайности, идущей по шестиугольной призмѣ *). Цвѣтъ, отъ примѣси желѣзной окиси, гіацинтово-красный; дихроизмъ не только для невооруженнаго глаза, но и съ помощію дихроскопа Гайдингера совершенно не обнаруживается.

Бруситъ (Brucite) изъ Техаса въ Пенсильваніи. Экземпляры его принадлежатъ къ единственнымъ не только между минералами разсматриваемой теперь коллекціи, но и вообще между всѣми бруситами, видѣнными мною въ различныхъ собраніяхъ. Кристалы брусита таблицеобразны отъ преобладанія базопинаккйда, діагональ котораго равняется $1,5$ вершкамъ; они представляютъ комбинацію тупѣйшаго ромбоэдра — $\frac{1}{2} R$, грани котораго косвенно насажены на сторонахъ базопинаккйда и преобладаютъ надъ гранями главнаго ромбоэдра — R ($82^\circ 22'$). Комбинаціи эти принадлежатъ обыкновенно крупнымъ кристаламъ, имѣющимъ листоватое сложеніе и перломутровый блескъ на базопинаккйдахъ. Техаскій бруситъ, во всѣхъ мѣсторожденіяхъ, является тонкими прожилками и жилами до 3 дюймовъ толщиною, которыя проходятъ въ глинистомъ сланцѣ.

Франклинитъ изъ Стирлинга въ Нью-Джерзей. Представляетъ большія друзы превосходно сохранившихся окта-

*) Но по тремъ попереѣннымъ направленіямъ это дѣлается удобнѣе; такъ что получаютъ тригональныя призмы, что особенно ясно видно подъ микроскопомъ въ тонкихъ пластинкахъ.

адрическихъ кристаловъ (до 1,5 дюйма величиною) съ мало развитыми гранями ромбическаго додекаэдра. Цвѣтъ его желѣзно-чорный; блескъ металлическій; цвѣтъ черты красно-вато-бурый. Подобныя же друзы этого минерала, только съ кристаллами меньшихъ размѣровъ, происходятъ изъ Франклина въ Нью-Джерзей. Франклинитъ въ обѣихъ мѣстностяхъ сопровождается красною цинковою окисью, известковымъ шпатомъ и гранатомъ, съ тою только разницею, что экземпляры изъ Франклина имѣютъ округленныя ребра и вообще являются какъ испытанными нѣкоторую степень плавленія; даже въ самой массѣ кристаловъ нерѣдко замѣчаются неправильныя углубленія, сходныя съ пустотами на нѣкоторыхъ искусственныхъ кристалахъ, напримѣръ, на перидотахъ.

Въ числѣ минераловъ, составляющихъ коллекцію г. Романовскаго, находится много экземпляровъ магнитнаго желѣзняка, краснаго желѣзняка и желѣзнаго блеска; но какъ всѣ эти образцы принадлежатъ зернистымъ и плотнымъ разновидностямъ поименованныхъ минераловъ, то и не представляютъ ничего особенно замѣчательнаго въ минералогическомъ отношеніи. Одинъ только экземпляръ изъ нихъ заслуживаетъ полнаго вниманія и даже удивленія, это именно желѣзный блескъ изъ Айронъ—Мунтенъ въ штатѣ Миссури, образующій шестиугольную призму или, быть можетъ, весьма острую шестиугольную пирамиду съ базопинакоидомъ. Длина этого кристала 5 дюймовъ, толщина по боковой оси 4 дюйма; вѣсъ его = 14 фунт. 56 золотн. Но къ сожалѣнію, неровная поверхность наружныхъ граней и отсутствіе спайности недозволяютъ съ увѣренностію принять этотъ замѣчательный образецъ за истинный кристалъ, не только въ настоящемъ его видѣ, но даже за ложный кристалъ по формѣ другаго минерала. При неимѣніи вѣрныхъ данныхъ отъ измѣренія двугранныхъ угловъ, образецъ этотъ можно-бы съ нѣкоторою вѣроятностію считать за полигональную отдѣльность, такъ часто наблюдаемую въ базальтахъ, кварцовыхъ порфирахъ и

проч. Но образъ находенія этого экземпляра и другихъ съ нимъ одинаковыхъ, по свидѣтельству г. Ромаповскаго, именно отдѣльными кусками, въ безпорядкѣ разсѣянными въ массѣ глины, происшедшей отъ разрушенія полевошпатоваго порфира, не дозволяетъ считать этотъ образецъ за помянутую отдѣльность. По моему мнѣнію это есть параморфическій кристалъ, т. е. представлявшій въ началѣ своего образованія настоящій кристалъ желѣзнаго блеска со свойственною ему спайностію, которая только впослѣдствіи уничтожилась отъ механическаго передвиженія частицъ, безъ измѣненія ихъ химическаго состава. Этимъ, мнѣ кажется, можно объяснить слишкомъ свѣтлый цвѣтъ на поверхностяхъ излома разсматриваемаго экземпляра, вовсе несвойственный излому нормальныхъ кристаловъ желѣзнаго блеска, напримѣръ, съ острова Эльбы или изъ нѣкоторыхъ россыпей Хребта Уральскаго.

Арканзитъ изъ Магнетъ-Ковъ въ Арканзасъ. Три отдѣльныхъ кристала въ 0,5 дюйма по макродіагонали и 0,25 по главной оси, представляющихъ комбинацію главной ромбической призмы $\infty P = 99^\circ 50'$, параллельно которой слѣдуетъ едва замѣтная спайность, и брахидіагональной пирамиды P_2 ($135^\circ 37'$ въ брахидіагональныхъ и $101^\circ 3'$ въ макродіагональныхъ ребрахъ). Цвѣтъ этихъ экземпляровъ темно-свинцовосѣрый; блескъ сильный металлическій.

Горный хрусталь изъ графства Геркимеръ въ штатъ Нью-Йоркъ. Представляетъ отдѣльные, съ обоихъ концовъ вполнѣ образованные кристалы, состоящіе изъ комбинаціи $+R. - R. \infty R. \frac{1}{2} (2P_2)$. Грани послѣдней формы, т. е. тригональной пирамиды, весьма симметрически развиты на обоихъ концахъ кристаловъ; тригональныхъ трапецоэдровъ въ нихъ не наблюдается. По необыкновенной прозрачности и сильному блеску, горный хрусталь изъ этой мѣстности одинаковъ съ такъ-называемыми мармарошскими алмазами, только кристалы его значительно крупнѣе. Главную особенность этихъ кристаловъ представляютъ находящіеся въ нихъ вѣтки и про-

жилки асфальта, и отсутствіе штриховъ на граняхъ призмы, происходящихъ обыкновенно отъ повторенной комбинаціи реберъ между $\mp R$ и ∞R .

Сподуменъ (трифанъ) изъ Норвича въ Массачусетъ (Norwich). Три большихъ отдѣльныхъ кристала, изъ которыхъ одинъ имѣетъ 8 дюймовъ длины, 2 дюйма ширины и 1,5 толщины. Видъ кристаловъ удлинено призматическій; преобладающую форму составляетъ главная моноклиноэдрическая призма $\infty P=87^\circ$; кромѣ ея находится $\infty P\infty$ и ($\infty P\infty$); изъ пирамидальныхъ граней наблюдаются: главная отрицательная полупирамида $\text{---}P=80^\circ$ въ клинодіагональныхъ ребрахъ и $\text{---}2P=91^\circ 25'$ въ тѣхъ же ребрахъ. Спайность въ высокой степени совершенная параллельно ортопинакoidу, и почти такая же по главной моноклиноэдрической призмѣ. Цвѣтъ грязно-красновато-бѣлый, въ изломѣ мѣстами масляно-зеленый. Блескъ на спайныхъ плоскостяхъ перломутровый. Кристалы эти просвѣчиваютъ въ краяхъ, и вообще по всему видно, что подвергались въ сильной степени параморфизаціи, потому что въ массѣ ихъ по разнымъ направленіямъ проходятъ прожилки кварца и листочки двуслойной слюды свѣтлозеленаго цвѣта.

Изъ группы гранатовыхъ минераловъ, имѣющихся въ разсматриваемой здѣсь коллекціи, заслуживаетъ особаго вниманія чрезвычайно рѣдкая разновидность грапата, именно уваровитъ. Число его мѣсторожденій чрезвычайно ограничено, а о нахожденіи уваровита въ Орфордѣ въ Канадѣ, сколько мнѣ извѣстно, до сего времени, не было опубликовано въ европейскихъ изданіяхъ. Уваровитъ изъ этой мѣстности имѣетъ совершенную прозрачность и превосходный изумрудно-зеленый цвѣтъ, слѣдовательно, обѣими этими свойствами отличается отъ нашего бисертскаго уваровита. Онъ встрѣчается зернистыми массами въ видѣ прослойковъ, или отдѣльными и превосходно образованными кристаллами въ формѣ ромбическаго додекаэдра (не превышающими величину маковыхъ

зёренъ), которые вмѣстѣ съ миллеритомъ (сѣристый никель) обыкновенно заключаются въ известковомъ шпатѣ. Ребра этихъ кристалловъ притуплены блестящими гранями лейцитоздра 2O_2 . Канадскій уваровитъ, по химическому составу, отличается отъ бисертекаго гораздо болѣе большимъ количествомъ глинозема и меньшимъ окиси хрома; вообще процентное содержаніе его выражается такъ: $\text{SiO}_2=36,65$, $\text{Al}_2\text{O}_3=17,50$, $\text{Cr}_2\text{O}_3=6,20$, $\text{FeO}=4,97$, $\text{CaO}=33,20$, $\text{MgO}=0,81$, летучихъ веществъ $=0,30$.

Не разсматривая здѣсь многихъ видовъ слюды изъ различныхъ мѣстъ Сѣверной Америки, я позволю себѣ указать только на тѣ изъ нихъ, въ которыхъ находятся вростки (включенія) другихъ минераловъ, каковы, напримѣръ, черный и зеленый турмалинъ, гранатъ и проч. Всѣ эти посторонніе минералы, при довольно значительныхъ размѣрахъ своихъ кристалловъ, обыкновенно являются утонченными или какъ-бы сплюснутыми по направленію, перпендикулярному къ спайности слюды ихъ заключающей. Такими вростками особенно богаты слюды окрестностей Парижа въ штатѣ Мэнъ въ Сѣв. Америкѣ. Какъ ни любопытны подобныя экземпляры слюды, но мнѣ кажется особеннаго вниманія, въ отношеніи вростковъ, заслуживаетъ одинъ имѣющійся у меня образецъ оптически двуслойной слюды съ вросшимъ въ него кристаломъ одноосной слюды. Экземпляръ этотъ происходитъ изъ Кингсбриджъ въ штатѣ Нью-Йоркъ и представляетъ пластинку въ одну линію толщиной, при 4 дюймахъ въ поперечникѣ, выломанную по спайности, какъ можно думать, изъ весьма большаго кристалла. Спайность обѣихъ слюды въ этомъ экземплярѣ не только совпадаетъ, но даже является общею для обоехъ кристалловъ; несмотря на то, очертаніе кристалла одноосной слюды (до 1,5 дюйма въ поперечникѣ) рѣзко отдѣляется отъ двуслойной; потому что эта послѣдняя слюда прозрачна и только слабо окрашена буровато-желтымъ цвѣтомъ, а первая, т. е. одноосная, непрозрачна и имѣетъ чернобурый цвѣтъ, который въ тон-

кихъ листочкахъ переходить въ буровато-красный. Въ поляризаціонномъ апаратѣ въ ней ясно видѣнъ чорный крестъ и ньютонovy кольца, расположенныя съ такою правильностію, которая встрѣчается только въ простыхъ кристаллахъ. Двуосная слюда въ этомъ образцѣ представляетъ двойникъ проростанія недѣлимыхъ, по всей вѣроятности, параллельно плоскости ромбической призмы $\infty P3$, т. е. по закону, описанному академикомъ Кокшаровымъ въ слюдѣ изъ дер. Алабаши на Уралѣ (Матеріалы для Мин. Россіи, часть 2, стр. 32—33). Поверхность оптическихъ осей ея совпадаетъ съ брахидіагональнымъ сѣченіемъ кристала и уголъ между ними (въ воздухѣ) $= 47^\circ 10'$. Въ первоначальномъ кристалѣ, т. е. въ цѣломъ экземплярѣ, одноосная слюда, по всей вѣроятности, была вполнѣ заключена въ массу двуосной слюды, потому что на одной сторонѣ описаннаго здѣсь обломка первая слюда совершенно покрывается второю.

Топазъ изъ оловянныхъ россыпей въ Дуранго въ Мексикѣ. Представляетъ мелкіе, но превосходно образованные кристалы обыкновенно до $0,25$ дюйма длиною. Въ обоихъ случаяхъ комбинаціи ихъ одинаковы и развиты только съ одного конца кристала, другой же болѣею частию обломанъ по спайности. Комбинаціи эти состоятъ изъ главной ромбической призмы $\infty P = 124^\circ 15'$, брахипризмы $\infty P2$, узкихъ граней брахиппнакоида $\infty \bar{P} \infty$, брахидомы $2\bar{P} \infty$ и макродомы $\bar{P} \infty$; изъ закрытыхъ формъ является главная ромбическая пирамида P ($130^\circ 23'$ въ брахидіог. ребрахъ) и тупѣйшая пирамида главнаго ряда $\frac{1}{m}P$, образующая блестящія и узкія при-тупленія комбинаціонныхъ реберъ между P и OP . Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ граней этой послѣдней формы вовсе не наблюдается. Всѣ кристалы весьма блестящи; многіе водяно-прозрачны; нѣкоторые просвѣчиваютъ въ краяхъ и имѣютъ красновато-бурый цвѣтъ отъ примѣси окиси желѣза.

Сфенъ (титанитъ) изъ Діаны въ штатѣ Нью-Йоркѣ, представляетъ отдѣльные кристалы и паралельные срос-

ки недѣлимыхъ темно-бураго цвѣта, выросшіе въ бѣлый ортоклазъ. Нѣкоторые кристалы по направленію главной оси имѣютъ 1,5 и по ортодіагонали 2 дюйма длины. Въ нихъ наблюдаются слѣдующія комбинаціи въ ихъ соразмѣрномъ развитіи: главная отрицательная полупирамида — P ($136^{\circ}10'$ въ клинодіагональныхъ ребрахъ), главная вертикальная призма $\infty P = 113^{\circ}33'$ и OP ; главная полуортодома $P\infty$ является въ видѣ узкой плоскости прямо притупляющей ребра — P . Общій видъ кристаловъ, величина ихъ двугранныхъ угловъ, а также физическое сложеніе паружныхъ граней, и особенно присутствіе въ массѣ кристаловъ граней соприкосновенія по плоскостямъ — $2P$, дѣлаетъ кристалы изъ этой мѣстности до поразительности сходными съ экземплярами нашихъ ильменскихъ и паргаскихъ сфеновъ.

Изъ группы хлоритовыхъ минераловъ весьма любопытны нѣкоторые образцы мелкихъ и крупныхъ кристаловъ пенсильванскаго клинохлора. Первые представляютъ необыкновенную отчетливость въ своихъ комбинаціяхъ, сильно просвѣчиваютъ всею массою и отличаются превосходнымъ дихроизмомъ; — вторые являются таблицеобразными обломками, выдѣленными по спайности изъ кристаловъ, удивляющихъ своими размѣрами, такъ какъ поперечники ихъ нерѣдко простираются до 4 дюймовъ. Мелкіе кристалы, происходящіе изъ Техаса, имѣютъ самыя простыя комбинаціи клинохлора ахматовской минеральной копи на Уралѣ; съ тою только разницею, что на поверхностяхъ базопинакоида у нихъ вовсе не замѣчается вѣроообразныхъ штриховъ, отъ двойниковаго сложенія, которые такъ обыкновенны въ нашемъ клинохлорѣ. Оптическія наблюденія также показываютъ, что рассматриваемые экземпляры суть простыя недѣлимые; поверхность оптическихъ осей ихъ лежитъ въ плоскости клинопинакоида и уголъ между осями $= 30^{\circ}20'$. Большіе таблицеобразные кристалы и обломки кристаловъ по спайности, въ рассматриваемой здѣсь коллекціи, происходятъ главнѣйше изъ Честера и Вестъ-Честера въ Пенсильваніи. Не-

смотря на ромбоэдрическую наружность этихъ кристаловъ и трехугольныя фигуры на ихъ базопинакоидахъ, всѣ они оптически двуосны, т. е. принадлежатъ моноклиноэдрической системѣ, и имѣютъ уголъ между оптическими осями болѣе-ней величины, сравнительно съ предъидущимъ клинохлоромъ, именно онъ равняется 82° .

Клинтонитъ изъ Амита въ штатѣ Нью-Йоркѣ. Минералъ этотъ, какъ извѣстно, всегда находился въ неясно образованныхъ кристалахъ листоватаго вида, вросшихъ въ известнякъ. Въ имѣющемся у меня экземплярѣ отдѣльные листочки имѣютъ ромбическую форму съ тупымъ угломъ въ 120° . Вслѣдствіе ясной, слюдѣ подобной спайности параллельно ОР, боковыя плоскости мало блестящи; однакоже, въ нѣкоторыхъ кристалахъ, мнѣ удалось опредѣлить наклоненіе Р къ ОР, — оно равняется 117° . Цвѣтъ клинтонита красновато-бурый, блескъ сильный стеклянный, частію металовидный; въ тонкихъ листочкахъ онъ имѣетъ кроваво-красный цвѣтъ и довольно большую прозрачность; твердость его нѣсколько больше плавленнаго шпата. Два послѣднія свойства весьма облегчаютъ изслѣдованіе клинтонита въ поляризованномъ свѣтѣ. Поверхность оптическихъ осей этого минерала лежитъ въ плоскости брахипинакоида и уголъ между ними чрезвычайно малъ.

Кеммереритъ на хромистомъ желѣзнякѣ изъ Техаса въ Пенсильваніи представляетъ кристалы до 1-й линіи величиною. Цвѣтъ его фіолетово-чорный, въ тонкихъ пластинкахъ переходитъ въ темно-малиновый. Боковыя грани кристаловъ довольно блестящи, взаимное расположеніе ихъ заставляеть считать эти кристалы принадлежащими моноклиноэдрической системѣ, а не шестиугольной, которая свойственна обыкновенному кеммерериту. Другой образецъ этого минерала, также на хромистомъ желѣзнякѣ, происходитъ изъ Woods Mine въ графствѣ Ланкастеръ въ Пенсильваніи. Кристалы одинаковы по формѣ съ предъидущими, только нѣсколь-

ко крупнѣе и въ цвѣтѣ ихъ замѣчается зеленовато-бурый оттѣнокъ. Тонкія и прозрачныя пластинки кеммерерита изъ обѣихъ мѣстностей, выдѣленные по спайности, при оборачиваніи въ поляризованномъ свѣтѣ сильно измѣняютъ свой цвѣтъ, и при болѣе внимательномъ изслѣдованіи въ нихъ оказываются цвѣтныя лемнискаты съ двумя оптическими осями, образующими между собою уголъ приблизительно въ 33° . Всѣ эти явленія, мнѣ кажется, могутъ считаться достаточными, чтобы причислить такъ-называемый «кеммереритъ» изъ Пенсильваніи къ нашему кочубенту изъ округа уфалейскихъ заводовъ на Уралѣ.

Апофиллитъ (ихтиофталмъ) изъ Бергенъ-Гилль въ Нью-Джерзей. Образуетъ превосходныя друзы и отдѣльныя съ обѣихъ концовъ образованные кристалы. Нѣкоторые изъ нихъ достигаютъ 2-хъ дюймовъ въ поперечникѣ, при толщинѣ въ 1 дюймъ, и развитіемъ своихъ комбинацій очень напоминаютъ экземпляры того же минерала съ острова Ски въ Шотландіи. Наружный ихъ видъ коротко призматическій; преобладающія грани принадлежатъ ОР и квадратной призмѣ перваго рода ∞P . Комбинаціонныя углы между этими формами притуплены зеркально-блестящими гранями пирамиды втораго рода $P \infty$ (104° въ полярн. ребрахъ), а вертикальныя ребра ∞P пріострены столь же блестящими гранями восьмиугольной призмы ∞P_2 ($126^\circ 46'$ въ нормальныхъ ребрахъ). Комбинаціонныя ребра между ОР и $P \infty$ притуплены гран. $\frac{1}{2}P \infty$. Спайность въ кристаллахъ ясная параллельно ОР, и неявная по гранямъ ∞P . Цвѣтъ бѣлый, прозрачность въ различной степени, блескъ наружныхъ граней стеклянный, спайныхъ поверхностей перломутровый. Нѣкоторые изъ экземпляровъ этого апофиллита сопровождаются известковымъ шпатомъ, превосходными кристаллами стильбита бурого цвѣта и мелкими лейцитоздрами $2O_2$ водянопрозрачнаго и блестящаго анальцима.

Логанитъ (Loganite) изъ пластовъ лаврентьевской системы въ окрестности водопада Калюметъ въ Канадѣ. Минераль

этотъ названъ въ честь Вилльама Логана, директора геологическаго общества въ Канадѣ. Имѣющійся у меня экземпляръ логанита представляетъ косыя ромбическія призмы буровато-сѣраго цвѣта, съ неровными плоскостями и округленными краями; тупой уголъ клинодіагональныхъ реберъ вертикальной его призмы измѣняется 124° , т. е. угломъ близкимъ къ роговой обманкѣ. Спайность въ этихъ кристаллахъ ясная параллельно сторонамъ и основанію призмы; несовершенная спайность идетъ въ нихъ по ортопинакoidу. Твердость логанита около известковаго шпата; относительный вѣсъ 2,60 — 2,64. Блескъ на поверхности кристалловъ и на спайности стеклянный. Просвѣчиваетъ въ краяхъ, минераль хрупкій, изломъ имѣетъ неровный. Предъ паяльною трубкою онъ не плавится; въ кислотахъ частію растворяется. По химическому составу логанитъ представляетъ водную кремнеземо-глиноземистую магнезію; анализъ, помѣщенный въ «*Geologie of Canada*», представляетъ слѣдующее отношеніе между его составными частями: кремнезема $=32,84$, глинозема $=13,37$, магнезіи $=35,12$, закиси желѣза $=2,00$, воды и летучихъ веществъ $=17,02$, извести $=0,96$. Длина кристалловъ разсматриваемаго здѣсь экземпляра до 0,5 дюйма, толщина ихъ около 0,25 дюйма. Всѣ они являются вросшими въ плотный известнякъ, отъ котораго съ трудомъ отдѣляются; известнякъ же въ свою очередь проникнутъ свѣтлозеленымъ змѣевикомъ.

Датолитъ изъ Бергенъ-Гилль въ Нью-Джерзей. Принадлежитъ къ лучшимъ образцамъ коллекціи г. Романовскаго. Онъ образуетъ довольно крупныя, сильно блестящія, зеленовата-бѣлыя и иногда безцѣтныя кристаллы, представляющія комбинацію главной моноклиноэдрической призмы $\infty P = 77^\circ 35'$, ортопризмы $\infty P2$, главной отрицательн. полупирамиды $-P$ (122° въ клинодіагольныхъ ребрахъ), полуортодомы $-\frac{1}{2}P\infty$ и двухъ клинодомъ, именно: $(P\infty)$ и $(2P\infty)$. Весьма любопытенъ также экземпляръ плотнаго датолита изъ Готона (Houghton) въ штатѣ Мичиганъ на озерѣ Верхнемъ. По наружному

виду онъ напоминаетъ собою кусокъ бѣлаго кремня, проникнутаго мѣломъ; изломъ имѣетъ плоско-раковистый. Минералъ совершенно матовый, немного прилипаетъ къ языку; предъ паяльною трубкою плавится, окрашивая пламя чижево-зеленымъ цвѣтомъ; съ фосфорною солью выдѣляетъ скелетъ кремнезема.

Свинцовый купоросъ (англезитъ) съ свинцовымъ блескомъ и бѣлою свинцовой рудою изъ Фениксвиля въ Пенсильваніи. Представляетъ крупныя, блестящія и весьма отчетливо образованныя кристалы, которые впрочемъ не отличаются особенно сложными комбинаціями. По наружному виду они могутъ быть раздѣлены на два типа: въ одномъ изъ нихъ грани главной макродомы $\bar{P}\infty$ и брахипризмы $\infty \bar{P}2$ имѣютъ преобладающее развитіе, въ другомъ типѣ, при сохраненіи предъидущихъ формъ, — господствующій видъ кристалу сообщаетъ брахипинакоидъ $\infty \bar{P}\infty$; въ обоихъ случаяхъ кристалы табличеобразны и наибольшіе изъ нихъ достигаютъ величины 0,75 дюйма. Грани главной ромбической пирамиды P прямо прилегаютъ комбинаціонныя ребра между $\bar{P}\infty$ и $\infty \bar{P}\infty$; обыкновенно онѣ весьма мало развиты, но сильно блестящи; послѣднимъ свойствомъ также отличаются грани брахипризмы $\infty \bar{P}2=78^{\circ}47'$. Величины ребровыхъ угловъ, происходящихъ отъ взаимнаго наклоненія граней въ этихъ кристаллахъ, совершенно одинаковы съ тѣми величинами, которыя опредѣлены академикомъ Кокшаровымъ (Матеріалы для Минералогіи Россіи, часть I, стр. 40) для свинцоваго купороса изъ Березовскаго Рудника на Уралѣ. Главную особенность разсматриваемыхъ экземпляровъ изъ Фениксвиля составляетъ присутствіе въ нихъ граней брахипризмы $\infty \bar{P}4$, которая не наблюдается въ русскомъ свинцовомъ купоросѣ; грани этой формы образуютъ съ брахипризмою $\infty \bar{P}2$ уголъ въ $162^{\circ}47'$ и съ брахипинакоидомъ $\infty \bar{P}\infty$ уголъ въ $157^{\circ}30'$. Спайность въ кристаллахъ неясная параллельно $\infty \bar{P}\infty$; изломъ раковистый. Нѣкоторые кристалы безцвѣтны, водянопрозрачны и блескъ ал-

мазовидный; другіе при бѣловатомъ цвѣтѣ просвѣчиваютъ всю массу и обладаютъ жирнымъ блескомъ.

Изъ фосфорнокислыхъ соединений разсматриваемой коллекціи, кромѣ группы минераловъ, образующихся изъ гуано, заслуживаютъ вниманія два очень рѣдкихъ вида, именно: амблигонитъ и лазулитъ. Первый изъ нихъ происходитъ изъ Парижа въ штатѣ Мэнъ въ Сѣвер. Америкѣ и представляетъ индивидуальную массу красновато-сѣраго цвѣта. Самая ясная спайность, на которой видѣнъ перломутровый блескъ, идетъ параллельно базопинакоиду триклиноэдрической системы, который образуетъ съ направленіемъ поверхности другой спайности, со стекляннмъ блескомъ, соответствующей лѣвой полупризмѣ, уголъ въ 105° . Несовершенная спайность параллельно правой полупризмѣ составляетъ съ базопинакоидомъ уголъ въ $88^\circ 30'$ и съ лѣвою полупризмою уголъ въ 135° . Лазулитъ изъ графства Линкольнъ С. Джоржии представляетъ крупные съ обоихъ концовъ образованные кристалы превосходнаго лазореваго цвѣта. Большая часть ихъ является въ видѣ совершенно правильныхъ моноклиноэдрическихъ пирамидъ, представляющихъ комбинацію главной отрицательной и положительной полупирамидъ; первая изъ нихъ имѣетъ наклоненіе граней въ клинодіагональныхъ ребрахъ въ $100^\circ 20'$ и вторая въ тѣхъ же ребрахъ $99^\circ 40'$. Нѣкоторые кристалы таблитообразны, отъ расширенія двухъ противоположныхъ граней отрицательной полупирамиды. Спайность въ нихъ неясная и идетъ параллельно главной моноклиноэдрической призмѣ $\infty P=90^\circ 30'$.

Разсматриваемые здѣсь гуановые минералы происходятъ, по преимуществу, съ острова Сомбреро (Sombbrero), находящагося между $18^\circ 36'$ сѣверной широты и $63^\circ 27'$ западной долготы, и принадлежащаго къ кораловымъ островамъ Карибскаго моря. Главная масса этого острова состоитъ изъ кораловаго известняка, въ которомъ проходятъ жиламъ-подобные вѣтви и цѣлые слои гуановой породы, заключающей въ себѣ фос-

форнокислую известь (какъ псевдоморфъ изъ углекислой извести), брёшить, метабрёшить, цейгить, орнитить и другіе минералы, органическаго происхожденія. Всѣ эти минералы открыты въ весьма недавнее время и изслѣдованія о нихъ опубликованы въ послѣднихъ номерахъ американскаго журнала за прошедшій годъ (The American Journal of science and arts. New Haven 1865), изъ котораго я и заимствую свое описаніе.

Брешитъ (Brushite). Открытіе и первое химическое изслѣдованіе его сдѣлано Моромъ (Gideon E. Moore), назвавшимъ этотъ новый минералъ въ честь извѣстнаго американскаго минералога Брёша (G. J. Brush), профессора въ Йель Коледжъ (Yale College). Брёшитъ встрѣчается на островѣ Сомбреро въ толщахъ гуано, образуя въ немъ прослойки отъ 1 до 5 линій толщиною. Химическій составъ его есть водная ортофосфорнокислая известь съ четырьмя эквивалентами воды; по анализу Мора составныя части его находятся въ слѣдующемъ отношеніи: извести — 32,65, фосфорной кислоты 41,50 и воды 26,33; химическая формула его будетъ: $2\text{CaO}, \text{HO}, \text{PO}_5 + 4\text{HO}$. Минералъ этотъ встрѣчается въ мелкихъ и блестящихъ, безцвѣтныхъ или желтовато-бѣлыхъ кристаллахъ; но чаще обнаруживаетъ оолитовое сложеніе и имѣетъ неровный буровато-бѣлый цвѣтъ; въ послѣднемъ случаѣ брёшитъ постепенно переходитъ въ окружающую его массу гуано. Блескъ кристаловъ стеклянный, въ различной степени совершенства, на спайныхъ плоскостяхъ склопается къ перломутровому. Минералъ хрупкій; твердость=2, 25; относ. вѣсъ = 2,208. Предъ паяльною трубкою, въ закрытой съ одного конца трубкѣ, — быстро выдѣляетъ воду и краснѣетъ. Въ платиновыхъ щипчикахъ легко плавится при сильномъ раздуваніи, причемъ пламя окрашивается зеленымъ цвѣтомъ, свойственнымъ фосфорной кислотѣ. Степень его плавкости по скалѣ Кобелля около 2, т. е. близка къ патролиту; самый королёкъ при охлажденіи покрывается многочисленными

блестящими гранями. Въ слабой азотной и хлористоводородной кислотахъ легко растворяется, — не только въ порошокъ, но и въ кусочкахъ. Кристаллографическія изслѣдованія брѣшита впервые сдѣланы и установлены І. Д. Денъ, который относитъ минералъ этотъ къ моноклиноэдрической системѣ. Кристаллы, обыкновенно не превышающіе 3 линій въ длину, представляютъ вертикальную моноклиноэдрическую призму съ клинопинакоидомъ, вытянутую по клинодіагонали; спайность они имѣютъ совершенную по направленію клинодіагональнаго сѣченія, и менѣе замѣтную параллельно базопинакоиду ОР.

Кромѣ граней призмы, всегда блестящихъ, въ кристалахъ брѣшита замѣчаются положительная полупирамида и отрицательная полуортодома, обыкновенно весьма шероховатая отъ осцилляторической комбинаціи двухъ граней, принадлежащихъ отрицательной полупирамидѣ. По измѣреніямъ Денъ, наклоненіе граней въ кристалахъ слѣдующее: $\infty P : \infty P = 142^\circ 26'$, $\infty P : (\infty P \infty) = 108^\circ 47' + P : + P = 156^\circ 20'$ (приблизительно), $+ P : (\infty P \infty) = 101^\circ 40'$, $OP : \infty P \infty = 117^\circ 15'$, а слѣдовательно уголъ между главною осью и клинодіагональю, т. е. $C = 117^\circ 15'$ и $62^\circ 45'$. Отношеніе между главною осью, клино и орто-діагоналями будетъ: $a : b : c = 0,5396 : 1 : 2,614$. Припоминая подобное же отношеніе осей въ вивіанитѣ, именно: $a : b : c = 1,002 : 1 : 1,3843$, Денъ весьма основательно замѣчаетъ, что измѣренія брѣшита стоятъ очень близко къ этому минералу, т. е., что удвоенная ось a и половина оси c въ брѣшитѣ почти равняется одинъ разъ взятымъ тѣмъ же осямъ въ вивіанитѣ, а именно: $2a : b : \frac{1}{2}c = 1,0792 : 1 : 1,307$. Наконецъ близость между обоими этими минеральными видами усматривается еще въ одинаковой спайности, слѣдующей въ брѣшитѣ и вивіанитѣ по одному и тому же клинодіагональному сѣченію.

Метабрешитъ (*Metabrushile*). Разсматриваемые здѣсь экземпляры этого новаго минерала происходятъ изъ сѣверной части Кей на островѣ Сомбреро (Key). Они представляютъ

короткіе и толстыя таблицеобразныя кристалы около 0,5 дюйма длиною и 0,25 дюйма шириною; грани ихъ неровны и вообще мало блестящи; спайность слѣдуетъ по клинодіагональному сѣченію; цвѣтъ грязный, красновато-сѣрый. Въ болѣе свѣжихъ образцахъ метабрѣшита, по изслѣдованію Жюльена, помѣщенному въ *American Journal* (November 1865), откуда извлекаю настоящее описаніе, отличается слѣдующими признаками:

Блескъ его стеклянный, склоняющійся къ перломутровому на плоскостяхъ спайности; въ изломѣ отчасти смолистый. Цвѣтъ имѣетъ желтовато-бѣлый, часто съ красноватымъ оттѣнкомъ; цвѣтъ черты бѣлый. Иногда бываетъ прозраченъ, и обнаруживаетъ при этомъ сильное двойное, лучепреломленіе. Твердость = 2,75. Относ. вѣсъ = 2,356. Къ паяльной трубкѣ и кислотамъ метабрѣшита относится одинаково съ предъидущимъ минераломъ съ тою только разницею, что въ послѣднихъ онъ медленнѣе его растворяется. Количественный анализъ показываетъ тоже отношеніе между составными частями, какъ и въ брѣшита, только кристаллизационной воды въ немъ оказывается однимъ эквивалентомъ менѣе; такъ что формула метабрѣшита будетъ: $2\text{CaO}, \text{HO}, \text{PO}_3 + 3\text{HO}$. Кристаллическая система метабрѣшита опредѣлена профессоромъ Денэ, который считаетъ ее моноклиноэдрическою и болѣе развитыя грани кристалловъ разсматриваетъ за ортопинакоидъ, клинопинакоидъ и отрицательную гемидому — $P\infty$. Взаимное наклоненіе $\infty P\infty$: — $P\infty = 41^\circ 30' - 42^\circ 30'$, — оно опредѣлено помянутымъ ученымъ только приблизительно, по неизмѣренію хорошихъ кристалловъ; потому что метабрѣшита очень часто несетъ на себѣ слѣды псевдоморфизации, переходя въ цейгитъ и орнититъ, т. е. въ фосфорнокислыя соединенія иного состава, заключающіяся въ ячейкахъ кораловыхъ полипниковъ, а также въ пустотахъ известняка, который образуетъ почву острова Сомбреро.

9 мая 1866 года.

ОТЗЫВЫ О СОЧИНЕНИИ: «О ГОСПОДСТВУЮЩЕЙ ТЕОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЦВѢТОВЪ И ОБЪ ОТНОШЕНІЯХЪ КЪ НЕЙ УЧЕНІЯ О ЦВѢТАХЪ ГЁТЕ», И ПРОДОЛЖЕНІЕ ИЗЛОЖЕННЫХЪ ВЪ НЕМЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ.

Напечатавъ въ Горномъ Журналѣ за 1864 г. №№ 1, 2, 8 и 9 изслѣдованія свои «О господствующей теоріи происхожденія цвѣтовъ и пр.» и не надѣясь, чтобы русскіе ученые обратили на эти изслѣдованія какое либо вниманіе, я послалъ въ октябрѣ того же года отдѣльные оттиски своего труда въ совѣты большей части русскихъ университетовъ и въ с. петербургскую академію наукъ, причемъ просилъ, по разсмотрѣніи, сообщить мнѣ отзывы, а академію наукъ, сверхъ того, просилъ доставить мнѣ возможность продолжать начатыя изслѣдованія въ ея физическомъ кабинетѣ.

Академія наукъ, увѣдомивъ меня, 18 марта 1865 г., о разрѣшеніи заниматься въ ея физическомъ кабинетѣ и пользоваться въ немъ тѣми изъ инструментовъ, которые необходимы для предпринятыхъ мною изысканій, прислала мнѣ копію съ слѣдующаго отзыва о моемъ трудѣ разсматривавшаго его академика А. Я. Купфера.

«Академіи не имѣютъ обычая давать отзывы о напечатанныхъ сочиненіяхъ, потому что появленіе ихъ въ печати доказываетъ, что авторъ желалъ представить свои идеи, или свои открытія, если эти послѣднія были имъ сдѣланы, на обсужденіе цѣлаго ученаго міра, коего академія составляетъ только часть; слѣдовательно, въ этомъ случаѣ, академики должны подчиниться тому, чтобы дожидаться сужденія всего ученаго міра. Но какъ г. Полстика проситъ о разрѣшеніи продолжать свои опыты въ физическомъ кабинетѣ академіи, то необходимо познакомить 1-е отдѣленіе академіи съ содержаніемъ представленнаго труда и съ ученымъ его достоин-

ствомъ, чтобы отдѣленіе могло судить о пользѣ, какую можетъ принести наукѣ продолженіе опытовъ.

Трудъ этотъ, безъ сомнѣнія, доказываетъ разнообразныя знанія г. Полетики въ той отрасли экспериментальной физики, къ коей онъ относится; онъ заключаетъ прежде всего полное изложеніе главныхъ явленій, представляемыхъ бѣлыми и цвѣтными поверхностями, если ихъ разсматривать посредствомъ призмы или спектроскопа, и сдѣланныя имъ самимъ наблюденія, безъ сомнѣнія, будутъ много содѣйствовать тому, чтобы согласить опыты Гёте съ математическою теоріею преломленія, которой знаменитый поэтъ не хотѣлъ допустить. Поэтому намѣреніе г. Полетики продолжать свои изслѣдованія очень похвально, и академія легко можетъ предоставить въ его распоряженіе немногіе, необходимыя для него приборы, именно нѣсколько призмъ и спектроскопъ; отъ г. академика Якоби, нынѣшняго директора физическаго кабинета академіи, будетъ зависѣть рѣшеніе того вопроса, до чего можетъ въ этомъ случаѣ простираться щедрость академіи, безъ вреда для ея научныхъ интересовъ.»

Г. Ректоръ харьковскаго университета, отъ 9-го апрѣля 1866 г., тоже прислалъ отзывъ о моемъ сочиненіи, составленный г. доцентомъ физики Ю. Морозовымъ и съ которымъ согласились члены физико-математическаго факультета.

«Г. Полетика, въ сочиненіи своемъ, старается придать теоріи цвѣтовъ опять тоже направленіе, которое было сообщено ей германскимъ поэтомъ Гёте, и поддерживалось, во-первыхъ, славою Гёте, а во-вторыхъ, тою легкостью изложенія, которая была, для большинства читающей публики, гораздо болѣе доступна, чѣмъ строго математическое изложеніе Ньютона и другихъ ученыхъ, работавшихъ математическую оптику. Исторія физики раскрываетъ намъ много примѣровъ существованія совершенно ошибочныхъ теорій, которыя съ развитіемъ науки и ея методовъ изслѣдованія, сами собою падали передъ осно-

вательнымъ изученіемъ явленій, проливавшихъ свѣтъ истины непреложной, самымъ различнымъ образомъ доказанной. *Припомнимъ теплотворъ, какъ нѣкоторую жидкость*, безъ которой прежде немогли объяснить ни одного явленія теплоты, или *флогистонъ* прежнихъ химиковъ. Сюда же относится и то наведеніе свѣта на тѣнь и, обратно, тѣни на свѣтъ, что Гёте подробно развилъ въ своемъ *Farbenlehre*, изданномъ въ 1808 году, въ двухъ томахъ, съ особымъ атласомъ грубо раскрашенныхъ рисунковъ. Гёте нисколько нескрывалъ своего намѣренія подорвать всякое значеніе изслѣдованій Ньютона и другихъ физиковъ, и въ своемъ *Farbenlehre* выставляетъ ньютонову теорію разложенія свѣта просто глупостью и вздоромъ. Но разница между изслѣдованіями Гёте, какъ поэта наблюдателя, и изслѣдованіями ученыхъ физиковъ была огромная. Гёте только описывалъ явленія такъ, какъ онъ ихъ видѣлъ, и объяснялъ ихъ на основаніи той идеи наведенія (свѣта на тѣнь и обратно), съ которою онъ вступилъ въ споръ съ наукою. Г. Полетика на 3 стр. своей статьи говоритъ по этому поводу что «науки часто должны разбирать галиматью, если запутанность и сложность явленій и недостаточность изслѣдованій скрываютъ простыя и удовлетворительныя объясненія.» Дѣйствительно, въ то время господствовало двѣ теоріи свѣта, весьма различныя въ своихъ принципахъ, и строго научное изслѣдованіе свѣтовыхъ явленій только начиналось. Но едва прошло 50 лѣтъ со времени обнародованія *Farbenlehre*, какъ анти-гётевское направленіе въ наукѣ сдѣлало свѣтовые явленія орудіемъ для изслѣдованія физическаго устройства небесныхъ свѣтилъ. Тамъ же г. Полетика говоритъ: «Гёте остался равнодушенъ къ успѣхамъ оптики въ началѣ нынѣшняго столѣтія и даже смѣялся надъ ними, считая метафизической галиматьей всѣ представленія о свойствахъ эфира и его колебаній;» а черезъ 4 строчки дальше мы читаемъ «а въ настоящее время нельзя уже пренебрегать эфиромъ и его колебаніями.» И за этимъ г. По-

летика приступаетъ къ изложенію явленій свѣта и къ объясненію ихъ по теоріи Гёте, которую, собственно говоря, нельзя ставить на степень теоріи, потому что она составляетъ только *Ansichten über die Farbenlehre*, какіе могъ имѣть поэтъ въ той части науки, которая можетъ быть понята безъ пособія математики. Все то, что старался ввести въ науку Гёте, весьма удовлетворительно разобрано лѣтъ тридцать тому назадъ въ *Gehler's physikal Wörterbuch*, въ статьѣ *Farben*, гдѣ каждому положенію Гёте противопоставлено вполне ясное опроверженіе. Въ силу этого, я избавляю себя отъ труда повторять уже давно высказанное другими. Даже странно, что вопросъ уже совершенно порѣшенный, вновь поднимается, да еще въ то время, когда оптика стала наукою серьезною и *точною*. При изслѣдованіяхъ надъ цвѣтными явленіями нельзя теперь полагаться на получаемыя нашими глазами впечатлѣнія, потому что, какъ теперь хорошо извѣстно, глаза наши весьма способны къ субъективнымъ цвѣтамъ, образованіе которыхъ можетъ много повредить результатамъ всѣхъ свѣтовыхъ наблюденій и даже ввести въ заблужденія, которыхъ не чуждъ и г. Полетика въ своихъ наблюденіяхъ, напр. надъ лучами свѣта, пропускаемыми цвѣтными стеклами или отражаемыми цвѣтными поверхностями. Теперь въ оптикѣ есть прекрасное средство для изслѣдованія цвѣтовъ, я говорю о спектрѣ, получаемомъ помощію хорошаго спектроскопа, который даетъ намъ возможность производить безошибочныя опредѣленія цвѣтовъ. Правда г. Полетика прибѣгалъ къ его помощи, но къ сожалѣнію, своеобразно, отчего его опыты не имѣютъ никакого особеннаго значенія. Какъ примѣръ, приведенъ одинъ изъ спектровъ, получаемыхъ г. Полетикой при разсматриваніи въ спектроскопъ разноцвѣтныхъ поверхностей, при солнечномъ освѣщеніи, наведенномъ на эти поверхности посредствомъ зеркала. Г. Полетика говоритъ: Свѣтложелтый цвѣтъ содержитъ всѣ цвѣта; красный довольно яркій и переходитъ постепенно

но въ жолтый; зеленый тоже ярокъ; полоса этого цвѣта суживается, по мѣрѣ суживанія щели спектроскопа; сипяго очень мало; онъ густъ и темень и скоро переходитъ въ нечистый фіолетовый. Уже прошло то время когда *подобнымъ образомъ* (мало опредѣленнымъ) описывались наблюденія цвѣтныхъ явленій; въ солпечномъ свѣтѣ есть очень характеристическіе признаки (темныя линіи спектра), лучше которыхъ для опредѣленія цвѣтовъ ничего нельзя придумать, особенно, если такъ легко получать заразъ два спектра: одинъ для солнечныхъ лучей непосредственно, и другой для нихъ же, но видоизмѣненныхъ отраженіемъ отъ цвѣтной поверхности или прохожденіемъ чрезъ цвѣтную середину. Такимъ путемъ легко получить отношеніе къ спектральнымъ цвѣтамъ всѣхъ цвѣтныхъ средищъ, прозрачныхъ и непрозрачныхъ. Самъ же г. Полетика замѣчаетъ, что спектральное наблюденіе позволяеть точнѣе разсматривать цвѣта.

Какъ одинъ изъ рѣшительныхъ опытовъ, подтверждающихъ Гёте, г. Полетика приводитъ слѣдующій: что даже однородное патровое пламя (спиртовой лампы; къ спирту примѣшано поваренной соли) кажется окаймленнымъ цвѣтными каймами, при разсматриваніи его чрезъ призму. Но вѣроятно г. Полетикъ извѣстно, что пламя спиртовой лампы, не окрашенное поваренною солью, даетъ спектръ непрерывный, при разсматриваніи его въ спектроскопъ, и видѣнныя чрезъ призму цвѣтныя каймы были именно этого спектра. Но патровыя линіи *чистыя* мы можемъ видѣть только въ пламени неимѣющемъ собственнаго свѣта, или съ чрезвычайно малою напряженностію, напр. въ бунзеновой горѣлкѣ. Если смотрѣть чрезъ призму на это пламя, окрашенное горящимъ въ ней натромъ, то радужныхъ каймъ не замѣтимъ. Отчего же въ этомъ послѣднемъ случаѣ наведеніе свѣта на тѣнь и на оборотъ, оказывается безъ всякихъ послѣдствій? Этотъ опытъ показываетъ хорошо, въ какой мѣрѣ справедливо основное положеніе Гёте и какъ чисты (или деликатны по выра-

женію г. Полетики) должны быть опыты надъ свѣтовыми явленіями, если мы хотимъ получить изъ нихъ какіе либо точные результаты *).

Подъ конецъ статьи своей, г. Полетика приходитъ къ заключенію, что ученіе Гёте о цвѣтахъ совѣмъ не удовлетворяетъ потребностямъ науки и противорѣчитъ многимъ явленіямъ; «и затѣмъ онъ извиняется передъ читателями за преувеличенное сочувствіе къ взглядамъ Гёте,» которое онъ высказываетъ въ началѣ, и въ другихъ мѣстахъ встрѣчаются поправки того, что было высказываемо въ предъидущемъ. Вообще трудъ г. Полетики, къ сожалѣнію, не вноситъ въ науку ничего новаго и даже не представляетъ той строгой научной послѣдовательности, которую нужно было бы встрѣтить, судя по началу.»

Считая бесполезнымъ начинать какой набудъ споръ противъ послѣдняго отзыва, такъ какъ въ немъ вовсе не разсматриваются и даже не упоминаются сдѣланные мною выводы изъ наблюденій, я сообщу здѣсь только результаты нѣкоторыхъ изъ своихъ послѣдующихъ изслѣдованій, произведенныхъ съ болѣе совершенными инструментами, которыми отчасти я пользовался въ физическомъ кабинетѣ академіи, частію же выписалъ для себя изъ-за границы.

Наблюдая прежде въ спектроскопъ Штейнгейля съ одною призмю разноцвѣтныя крашенныя поверхности, на которыя посредствомъ зеркала былъ наводимъ усиленный солнечный свѣтъ, я замѣчалъ и изложилъ въ прежнемъ своемъ сочиненіи, что одинаковые цвѣта разныхъ болѣе или менѣе свѣтлыхъ, либо темныхъ оттѣнковъ подвергаются однообразнымъ измѣненіямъ чрезъ преломленіе, и даваемые ими спектральныя полосы различаются тоже только своими оттѣнками.

*) Г. Морозовъ указываетъ здѣсь на ту невѣрность, которую я указалъ самъ и почти тѣми же словами на стр. 442 Гор. Журн. за 1864 г. № 9, въ вышесѣ. Можетъ быть, эта выноска не была имъ замѣчена.

Разные цвѣта представляютъ также довольно однообразныя явленія, но различіе въ этихъ явленіяхъ бываетъ уже болѣе значительно. Цвѣтныя полосы всегда располагаются непрерывно одна около другой въ извѣстномъ спектральномъ или радужномъ порядкѣ; но появленіе желтыхъ и синихъ полосъ свойственно не всѣмъ цвѣтамъ, тогда какъ красныя, зеленыя и фіолетовыя полосы можно видѣть во всѣхъ спектрахъ. Ставя разноцвѣтныя поверхности одну подъ другою противъ щели спектроскопа и разсматривая ихъ вмѣстѣ, замѣчаемъ, что одноцвѣтныя полосы располагаются въ спектрахъ вертикальными рядами, однѣ подъ другими, независимо отъ того, бываютъ ли онѣ одинаковыхъ или разныхъ оттѣнковъ, но не совершенно совпадаютъ между собою краями, что опять не имѣетъ никакой видимой связи съ различіемъ въ оттѣнкахъ одноцвѣтныхъ полосъ. Если цвѣта, въ которыхъ являются оранжевыя, желтыя и синія полосы, разсматриваются вмѣстѣ съ такими, которые даютъ только красныя, зеленыя и фіолетовыя, то оранжевыя и желтыя полосы располагаются противъ краевъ красныхъ и зеленыхъ полосъ, а синія—противъ краевъ зеленыхъ и фіолетовыхъ. Всѣ эти явленія казались мнѣ очень любопытными и до тѣхъ поръ, пока я не повторилъ наблюденія съ спектроскопомъ Штейнгейля съ четырьмя призмами, въ физическомъ кабинетѣ академіи наукъ, я считалъ ихъ отступленіями отъ обыкновенной теоріи разложенія свѣта, предполагающей, что всѣ оттѣнки простыхъ цвѣтовъ имѣютъ свою степень преломленія, поэтому на одной и той же вертикальной линіи должны располагаться одинакіе оттѣнки однихъ и тѣхъ же цвѣтовъ. Нѣкоторыя отступленія объясняются правда различною силою цвѣтовъ; такъ напр. темныя цвѣта потому даютъ темныя оттѣнки, что количество свѣта въ каждой цвѣтной полосѣ менѣе, нежели при разсматриваніи свѣтлыхъ цвѣтовъ; но объясненіе это не простирается на тѣ случаи, когда полосы разныхъ цвѣтовъ располагаются на одной вертикальной линіи.

Самое рѣзкое отступленіе отъ теоріи разложенія, при наблюденіи посредствомъ спектроскопа съ одною призмой, представляетъ сравненіе красной поверхности съ темносинею. Первая даетъ довольно широкую и яркую красную полосу, переходящую къ внутренней сторонѣ въ оранжевую; за нею слѣдуетъ сравнительно узкая зеленая и потомъ темная и не очень яркая фіолетовая. Темносиняя поверхность даетъ узкую и темную красноватобурюю полосу, переходящую ко вѣнцу краю въ черную; за красноватой полосой является широкая зеленая и, наконецъ, синефіолетовая нѣсколько болѣе яркая, нежели у красной поверхности. Зеленая полоса синей поверхности расположена противъ красной и зеленой полосъ красной поверхности и занимаетъ половину ширины красной полосы; зеленая же полоса красной поверхности расположена отчасти противъ фіолетовой полосы синей поверхности. Такимъ образомъ зеленый цвѣтъ совпадаетъ съ одной стороны съ краснымъ, съ другой—съ синимъ или съ фіолетовымъ. Почти тоже можно видѣть при сравненіи красныхъ поверхностей съ темнозелеными и темнофіолетовыми.

Явленія эти однакожъ значительно измѣняются при наблюденіяхъ посредствомъ спектроскопа съ четырьмя призмами. У всѣхъ окрашенныхъ поверхностей, поставленныхъ одна подъ другой передъ щелью такого спектроскопа и сильно освѣщенныхъ солнцемъ, наведеннымъ посредствомъ зеркала, одноцвѣтныя спектральныя полосы строго совпадаютъ между собою и размѣщаются правильными вертикальными рядами. Въ этихъ рядахъ можно только отличить части, принадлежащія каждой изъ поверхностей, по большей или меньшей темнотѣ или яркости цвѣтовъ. Это зависитъ оттого, что, будучи освѣщены однимъ и тѣмъ же солнечнымъ свѣтомъ, желтыя и оранжевыя поверхности сильно поглощаютъ синій и фіолетовый цвѣта, и полосы этихъ цвѣтовъ являются въ ихъ спектрахъ весьма неяркими и темными; синія и зеленыя поверхности сильно поглощаютъ красный цвѣтъ, который въ

ихъ спектрахъ бываетъ краснобурымъ; сверхъ того, темные цвѣта имѣютъ вообще темные спектры, а свѣтлымъ цвѣтамъ свойственны спектры яркіе. Все это хорошо согласуется съ теоріею разложенія, остается одно довольно важное исключеніе: наибольшая часть извѣстныхъ поверхностей, коихъ цвѣтъ не желтый и вообще не свѣтлый, не имѣетъ въ спектрахъ желтыхъ полосъ; желтой и зеленой полосамъ солнечнаго спектра соотвѣтствуетъ въ нихъ широкая зеленая, которая у края красной полосы имѣетъ болѣе или менѣе слабый желтоватый оттѣнокъ. Оттѣнокъ этотъ тѣмъ слабѣе и вообще зеленый цвѣтъ тѣмъ гуще, чѣмъ темнѣе общій цвѣтъ окрашенной поверхности. Здѣсь мы видимъ, что зеленый цвѣтъ можетъ иногда имѣть одинъ и тотъ же коэффициентъ преломленія съ желтымъ, или что слабый желтый цвѣтъ обращается въ зеленый, точно также какъ слабый красный цвѣтъ обращается въ краснобурый.

Такіе примѣры, гдѣ цвѣтъ зависитъ частію отъ условій, при которыхъ онъ видимъ, вѣроятно можно встрѣтить неоднократно при точномъ изслѣдованіи разныхъ оптическихъ явленій.

Этими примѣрами подвергается сдѣланный мною прежде выводъ, что *хотя кажется несомнѣннымъ, что однороднымъ лучамъ свѣта свойственъ опредѣленный цвѣтъ, но цвѣтъ этотъ не выражаетъ всей сущности свѣта, имѣющаго опредѣленную длину и періоды волненій, а составляетъ только свойство, которое можетъ подлежать измѣненію.*

Положеніе это получило теперь менѣе обширный, но болѣе точный смыслъ, въ сравненіи съ тѣмъ, какой я придавалъ ему когда не имѣлъ еще точныхъ приборовъ для наблюденій. Я объяснялъ посредствомъ его разныя, весьма обыкновенныя явленія; но теперь не могу дать болѣе точныхъ доказательствъ на эти объясненія, такъ какъ продолжаю еще свое изученіе.

Я сообщу здѣсь еще довольно важный, никѣмъ не описанный до сего времени фактъ, относящійся къ появленію свѣтлыхъ и темныхъ линій въ спектрахъ разныхъ родовъ свѣта.

Производя въ первой половинѣ прошедшаго года на мнѣтномъ дворѣ плавку монетныхъ соровъ въ довольно низкихъ шахтныхъ печахъ древеснымъ углемъ съ прибавкою большого количества свинца для извлеченія серебра и золота, я наблюдалъ пламя на колошникахъ и шесткахъ, также свѣтъ фурмы посредствомъ ручнаго спектроскопа съ двумя обыкновенными преломляющими и двумя прямоугольными призмами; послѣднія, какъ извѣстно, называются призмами полного отраженія и размѣщаются въ ручныхъ спектроскопахъ между преломляющими призмами для того, чтобы свѣтъ, вошедшій черезъ щель по направленію оси трубы спектроскопа и потомъ преломленный, опять направить по оси, такъ чтобы его можно было наблюдать черезъ другой конецъ трубы.

Спектры, которые я постоянно получалъ, разсматривая свѣтъ въ разныхъ частяхъ печи, имѣли очень замѣчательное различіе. Пламя колошника, при простомъ взглядѣ на него, оказывается не очень яркимъ и разноцвѣтнымъ; въ немъ явно смѣшаны разныя оттѣнки желтаго, синяго и зеленого цвѣтовъ. Въ его спектрѣ замѣчательна широкая блестящая линія желтаго цвѣта, которая приписывается обыкновенно присутствію въ пламени паровъ натра, и кромѣ того видно много темныхъ линій въ зеленой и синей полосахъ. Почти такой же спектръ даетъ пламя, видимое на шесткѣ въ томъ случаѣ, когда дутьемъ выдуваетъ его черезъ форландъ. Это пламя бѣлѣе колошниковаго, но очевидно тоже разноцвѣтно. Въ спектрѣ его блестящая желтая линія гораздо уже; но темныхъ линій въ зеленой и синей полосахъ также много, какъ и въ спектрѣ пламени колошника. Если газы проходятъ пузырями сквозь расплавленные шлаки на шесткѣ

и загораются небольшимъ желтымъ пламенемъ, то въ спектрѣ это пламя всегда бываетъ видно въ предѣлахъ желтой блестящей линіи. Эту линію можно также всегда видѣть въ пламени обыкновенныхъ дровяныхъ топокъ. Очень любопытно измѣненіе ея толщины въ разныхъ спектрахъ; оно простирается до того, что въ пламени колошника линія эта, при одинаковой ширинѣ щели спектроскопа, бываетъ втрое или вчетверо шире, нежели въ пламени шестка; въ спектрѣ обыкновенныхъ топокъ линія эта бываетъ очень тонка. Этимъ доказывается, что она не совсѣмъ однородна.

Темныя линіи въ зеленой и синей полосахъ принадлежатъ безъ сомнѣнія парамъ многихъ металловъ, находящихся въ отдѣляющемся изъ печей пламени. Изъ спектральныхъ изслѣдованій, произведенныхъ надъ металлами г. Брассакомъ *), видно, что весьма многимъ металламъ свойственны блестящія линіи въ зеленыхъ и синихъ полосахъ, которыя въ присутствіи большого количества горящихъ газовъ, составляющихъ пламя, обращены чрезъ поглощеніе въ темныя линіи; точно также и угаю, по наблюденіямъ Массона **) и фонъ деръ Виллигена ***), свойственны линіи въ зеленой полосѣ. По слишкомъ сложному составу печныхъ газовъ невозможно различить, какимъ металламъ принадлежатъ темныя линіи.

Но чрезвычайно любопытно, что спектры печнаго пламени не имѣютъ никакого сходства со спектромъ бѣлаго свѣта, видимаго чрезъ фурму. Этотъ послѣдній спектръ совершенно сходенъ со спектромъ раскаленныхъ до-бѣла твердыхъ тѣлъ, т. е. онъ совершенно непрерывенъ и состоитъ изъ всѣхъ обыкновенныхъ и яркихъ радужныхъ полосъ и отъ солнечнаго спектра отличается совершеннымъ отсутствіемъ темныхъ

*) Abhandlungen der naturforsch. Gesellschaft zu Halle. B. 9. H. I. 1864 г.

**) Ann. de chim. et de phys. T. 31 p. 302.

***) Poggendorf's Annal. B. 106. S. 621.

линий; отъ спектра же печнаго пламени отличается какъ совершенною непрерывностью, такъ и отсутствіемъ какъ блестящихъ, такъ и темныхъ линий. Извѣстно, что въ фурменное отверстіе, при первомъ взглядѣ, видѣнъ ослѣпительный бѣлый свѣтъ; когда всматриваешься пристальнѣе и долѣе, то дѣлается замѣтно движеніе раскаленныхъ углей и расплавленныхъ частей шихты; капли расплавленныхъ веществъ при этомъ кипятъ и слѣдовательно отдѣляютъ газы; сверхъ того черезъ фурму постоянно вдувается воздухъ, и проходящіе угли тутъ же частію сгораютъ. Такъ какъ плавка велась съ постоянной прибавкой колчедана, для образованія роштейна, то извѣстно, что роштейны частію обжигаются передъ фурмою и что большая часть заключающагося въ шихтѣ свинца также улетучивается здѣсь, о чемъ можно судить по большому бѣлому налету на форвандѣ, когда дутьемъ выдуваетъ пламя за форвандѣ. Наконецъ, присутствіе паровъ натрія въ фурменныхъ газахъ не можетъ подлежать сомнѣнію, потому что даже въ шесткѣ, какъ выше было сказано, отдѣляются черезъ шлаки пузырьки газа, загорающіеся жолтымъ пламенемъ, видимымъ на широтѣ жолтой линіи. Отсюда необходимо слѣдуетъ, что отдѣленіе паровъ натрія продолжается въ теченіе всей плавильной операціи.

И такъ нельзя сомнѣваться въ присутствіи передъ фурмой большого количества газовъ и металлическихъ паровъ, кромѣ видимыхъ раскаленныхъ частей. Между тѣмъ, всѣ эти составныя части и самый воздухъ, спектру котораго, какъ извѣстно, также свойственны блестящія линіи, совсѣмъ не обнаруживаются въ спектрѣ фурменнаго свѣта. Если при чисткѣ печнаго горна смотрѣть черезъ спектроскопъ во внутренность раскаленной печи, то получается тоже спектръ раскаленныхъ до-бѣла тѣлъ; въ послѣднемъ случаѣ это понятнѣе, такъ какъ отдѣленіе газовъ послѣ прекращенія дутья значительно уменьшается. Не доказываетъ-ли это, что бѣлый цвѣтъ въ обобщенъ этихъ случаяхъ сильно господствуетъ надъ цвѣтными

горящими парами и газами и совершенно уничтожаетъ ихъ дѣйствіе на свѣтъ даже и при разложеніи. Слѣдовательно, спектральный анализъ есть результатъ обстоятельствъ, при которыхъ онъ производится. Можно предположить, что для происхожденія блестящихъ и темныхъ линій (въ отношеніи къ послѣднимъ это уже и допускается всеми учеными) нужно присутствіе въ пламени двухъ или нѣсколькихъ газовъ, горящихъ разноцвѣтнымъ пламенемъ, и отъ взаимнаго дѣйствія разныхъ цвѣтовъ пламени происходятъ блестящія линіи въ тѣхъ широтахъ спектра, гдѣ какой либо свѣтъ получить господство между двумя полосами, въ коихъ произошло болѣе или менѣе сильное поглощеніе свѣта; а темныя линіи или широкія темныя полосы происходятъ тамъ, гдѣ поглощенный цвѣтъ является посреди цвѣтовъ, менѣе подвергшихся поглощенію. Различіе между рѣзкими границами блестящихъ линій и болѣе либо менѣе ступеньвающимися границами линій темныхъ, вмѣстѣ съ самыми причинами поглощенія цвѣтовъ, суть вопросы, наиболѣе требующіе разясненія въ оптикѣ.

II. Полетика.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ и ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

О ГОРНОМЪ МАСЛѢ ВООБЩЕ И О СЪВЕРОАМЕРИКАНСКОМЪ ПЕТРОЛѢ ВЪ ОСОБЕННОСТИ,

съ описаніемъ геологическихъ условій его нахожденія, способовъ добычи и очищенія.

Сочиненіе горнаго инженеръ-подполковника *Генн. Романовскаго 5-го.*

О ГОРНОМЪ МАСЛѢ ВООБЩЕ.

Названіе *петроль* (*petroleum, pétrole*) или *горное масло* (*huile minéral, bergöl, steinöl, rock oil*), которое дано жидкому масленистому веществу естественнаго происхожденія, заимствовано отъ словъ *petra*, камень, и *oleum*, масло; оно вполне соответствуетъ нахожденію этого вещества въ природѣ, между различными горными породами земной коры.

Чистое горное масло представляетъ жидкость прозрачную, иногда почти безцвѣтную, или слабо желтоватую, обладающую особеннымъ смолистокреозотнымъ запахомъ. Въ такомъ видѣ масло находится очень рѣдко, но обыкновенно имѣетъ свѣтло-бурый, темнобурий, или черный цвѣтъ съ зеленоватымъ оттенкомъ, и издаетъ иногда непріятный запахъ, зависящій преимущественно отъ сѣры.

При открытіи нѣкоторыхъ источниковъ горнаго масла въ Пенсильваніи, оно выбрасывалось изъ скважинъ вмѣстѣ съ грязью и водою, притомъ иногда съ такою силою, что срывало крыши буровыхъ зданій, имѣющихъ отъ 50 до 70 фут. высоты. Это доказываетъ, что масло часто находится въ тре-

щинахъ горныхъ слоевъ подъ сильнымъ давленіемъ газа, который составляетъ причину подобныхъ изверженій и вообще истеченія горнаго масла на поверхность.

Въ Сѣверной Америкѣ петроль, или сырое горное масло раздѣляется на два рода; одинъ, находящійся относительно въ верхнихъ слояхъ, называется *тяжелымъ* или *смазочнымъ* масломъ; оно имѣетъ темнобурый и буроваточорный цвѣтъ съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, и представляетъ густую, въ родѣ древеснаго дегтя, жидкость, съ удѣльнымъ вѣсомъ отъ 0,850 до 0,900.

Второй родъ американскаго масла называется *легкимъ* или *свѣтильнымъ*; масло это гораздо свѣтлѣе тяжелаго, имѣетъ цвѣтъ бурый, красноватожелтый и рѣдко свѣтложелтоватый; появляется на большей глубинѣ нежели масло тяжелое. Удѣльный вѣсъ сыраго свѣтильнаго масла начинается отъ 0,780.

Нѣкоторые сорта горнаго масла, не только при нагрѣваніи, но и при обыкновенной температурѣ испаряются. Образующіеся пары масла легко воспламенимы отъ приближенія горящаго тѣла, и составляютъ причину взрывовъ и пожаровъ многихъ петрольныхъ буровыхъ зданій, складовъ и заводовъ. Какъ бы ни было обширно пространство въ зданіи, гдѣ помѣщается горное масло,—въ немъ всегда можетъ произойти взрывъ даже отъ горящей спички, если только въ этомъ пространствѣ нѣтъ свободнаго теченія воздуха. Чѣмъ гуще масло и чѣмъ выше точка его кипѣнія, тѣмъ оно менѣе испаряется, или даже вовсе не отдѣляетъ паровъ при обыкновенной температурѣ.

Горное масло, выходящее на поверхность въ чистомъ и прозрачномъ видѣ, описывается въ нѣкоторыхъ ученыхъ сочиненіяхъ подъ именемъ *нефти* (*naphtha*) или *нефтянаго масла*, и подъ названіемъ *горной смолы*, если масло содержитъ большую часть асфальта и поэтому имѣетъ темнобурый цвѣтъ и значительный удѣльный вѣсъ. Горная смола, находясь долгое время на открытомъ воздухѣ, отдѣляетъ отъ

себя летучія части, сгущается, чернѣетъ отъ окисленія и превращается сначала въ густую массу, а потомъ въ твердый *асфальтъ*. Подобный процессъ существовалъ на *Мертвомъ Морѣ* и существуетъ въ настоящее время на островѣ *Тринидадъ*, находящемся въ Вестъ-Индіи, около устья рѣки Ориноко, гдѣ, отъ постоянного вытеканія смолы, образовалось знаменитое *Смоляное Озеро*, около трехъ миль въ окружности.

Химическій составъ горнаго масла.

Составъ горнаго масла, въ натуральномъ его видѣ, весьма неопредѣленный, представляющій смѣсь нѣсколькихъ гомологичныхъ между собою *углеродоводородовъ*, имѣющихъ различный удѣльный вѣсъ и различныя точки кипѣнія. Химическій составъ ихъ можетъ быть выраженъ общею формулою $C_n H_{n+2}$, гдѣ n означаетъ одинаковое число атомовъ углерода и водорода, съ увеличеніемъ послѣдняго на 2 атома. Естественное горное масло обыкновенно содержитъ болѣе водорода, чѣмъ углерода, и составляющіе его углеводороды относятся къ предъидущей формулѣ $C_n H_{n+2}$; этимъ оно отличается отъ искусственнаго минеральнаго масла, полученнаго изъ каменнаго угля и другихъ смолистыхъ минеральныхъ веществъ, въ коихъ преобладаетъ количество составовъ бензойнаго разряда, выражающихся общею формулою $C_n H_{n-6}$, напр. составъ бензола есть $C_{12} H_6$.

Исторія открытій горнаго масла и его мѣстонахожденія.

Открытіе естественныхъ источниковъ горнаго масла въ различныхъ частяхъ свѣта и особенно въ Сѣверной Америкѣ, удобство и дешевизна добычи этого свѣтильнаго вещества, превосходящаго силою свѣта всѣ прочія, исключая газа, примѣненіе нѣкоторыхъ его сортовъ въ технику вообще, въ архитектурѣ и живописи, употребленіе для пропитыванія тка-

ней и смазки машинъ, и, наконецъ, какъ паружное лекарственное средство,—все это обратило, въ послѣднее десятилѣтіе, особенное вниманіе многихъ промышленныхъ и ученыхъ людей на развѣдки и добываніе минеральнаго масла, замѣняющаго собою, во многихъ случаяхъ, продукты обработки растительныхъ и животныхъ веществъ.

Горное масло было извѣстно съ давнихъ временъ многимъ обитателямъ различныхъ частей міра,—какъ цивилизованнымъ, такъ равно и полудикимъ или кочующимъ племенамъ. Геродотъ составившій свою исторію за 440 лѣтъ до Рождества Христова, упоминаетъ объ источникахъ горной смолы, находящихся на нынѣшнемъ *Занте*, одномъ изъ Ионическихъ острововъ. Древніе обитатели Сициліи, по удостовѣренію Плинія, жгли *сицилійское* горное масло въ своихъ лампахъ, вмѣсто рыбаго жира. Въ сѣверной Италіи, въ Генуѣ и Портѣ, около двухъ сотъ лѣтъ извѣстно употребленіе горнаго масла для освѣщенія, и оно до сихъ поръ находится близъ деревни *Аміано*, въ бывшемъ герцогствѣ Пармскомъ, и во многихъ другихъ мѣстахъ Итальянскаго Королевства. Во Франціи, минеральное масло, *huile de Gabian*, было открыто въ 1608 году. Масло *рангунское*, съ береговъ р. Иравади, извѣстно съ незапамятныхъ временъ и добывается теперь въ огромномъ количествѣ изъ источниковъ, коихъ насчитываютъ болѣе 500. Большое количество этого масла ежегодно доставляется въ Англію, гдѣ его подвергаютъ очищенію. Кромѣ этихъ мѣстностей горное масло находится также по берегамъ р. *Исз*, небольшого притока Ефрата. Въ Венецуэлѣ, около мыса *de la Brea*, Гумбольдтъ описываетъ источники нефти, выходящіе изъ слюдянаго сланца. Около озера и города *Маракаибо* найдено много источниковъ горнаго масла вмѣстѣ съ асфальтомъ. Петроль былъ также открытъ въ Бразиліи. Большая часть острововъ Вестъ-Индіи содержитъ горное масло и асфальтъ. R. C. Taylor, въ его «Statistics of Coal, 1855», утверждаетъ, что въ *Гуанабакоа*, около Гаваны,

горное масло вытекает изъ змѣвиковыхъ породъ. Нахожденіе петроля извѣстно между *Holquin* и *Mayari* въ восточной части острова Кубы. На островѣ *Барбадосъ* петроль находится въ третичной почвѣ и называется *зеленой* или *барбадосской смолой*. Почва острововъ *Явы* и *Суматры* также производитъ горное масло. Въ Персіи горное масло находится въ провинціи *Ширасъ*. На восточной сторонѣ Каспійскаго Моря, именно на островѣ *Челекенъ*, горное масло находится въ такомъ значительномъ количествѣ, что, по свидѣніямъ г. Гёбеля, его ежегодно вывозятъ въ Персію до 200000 пудовъ и до 80000 пуд. нафтагиля. По испытанію г. Гауфа, директора фотогеновой фабрики около *Рейтлингена* въ Вюртембергѣ, челекенскій нафтагиль содержитъ 27% чистаго парафина, который плавится при 68 и 70° Ц. 20% ламповаго масла, съ удѣльнымъ вѣсомъ 0,800 и 34% смазочнаго масла. Наконецъ, сравнительно, незначительное количество горнаго масла извѣстно въ нижепоименованныхъ мѣстностяхъ.

Въ *Австріи*, горное масло изобилуетъ и добывается въ большомъ количествѣ въ Галиціи, просачиваясь чрезъ трещины карпатскаго песчаника и чрезъ третичныя глины солепосной почвы. Находится также въ Тиролѣ, около Гратенбергеля. Въ *Швейцаріи*, около С. Галлена, бурый уголь пропитанъ горнымъ масломъ. Въ *Баваріи*—горное масло находится около Тегернскаго Озера (*Tegernsee*) и извѣстно тамъ подъ именемъ *Quirinusöl*. Въ *Брауншвейгѣ* и *Ганноверѣ* незначительное количество масла попадаетъ въ мѣловой и юрской формаціяхъ. Песчанистые известняки, лежащіе надъ каменнымъ углемъ около г. *Веттина*, въ Пруссіи, заключаютъ во многихъ мѣстахъ признаки горнаго масла. Въ Англіи, горное масло иногда скопляется въ значительномъ количествѣ въ каменноугольныхъ рудникахъ около *Coalebrook-Dale* въ Стафордшайрѣ, *Coal-Port* и *Pitschford* въ Чопшайрѣ; близъ *Ormskirk* въ Ланкашайрѣ горное масло выходитъ

изъ торфа и неса. Горное масло во *Франціи* попадаетея около Бешельброца и Лобзана въ Эльзасъ; также въ Оверни около Pont du Chateau и въ Пиренеяхъ. Равнымъ образомъ горное масло встрѣчается въ *Валахіи* и *Греціи*; въ Сициліи источникъ *Страцанти*; въ *Италіи*, въ вулканической области Везувія; около *Кастро*—въ Папской Области; близь Pietramala на южномъ склонѣ Аппенинскихъ горъ; по дорогѣ между Болоньею и Флоренціею, гдѣ находится горящій источникъ нефти; также около *Модены*, селенія *Аміано*—въ Пармѣ, *Сассо*—въ Тосканѣ и нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ.

Мѣстонахожденія горнаго масла въ Россіи.

Горное масло находится во многихъ мѣстахъ и въ различныхъ формаціяхъ Россіи. Самыя замѣчательныя его мѣсторожденія встрѣчаются на Апшеронскомъ Полуостровѣ около города *Баку*, въ третичной почвѣ, гдѣ встрѣчается бѣлое и обыкновенное чорноватобурое горное масло или нефть. Въ 15 верстахъ къ сѣверо-востоку отъ Баку, близь деревни *Зараханы*, изъ трещины известняка выходитъ струя горячаго газа. Такой же источникъ газа находится около устья рѣки Куры. Въ 1863 году на Апшеронскомъ Полуостровѣ считалось 220 колодцовъ, изъ коихъ добыто до 340000 п. горнаго масла. По свѣденіямъ, доставленнымъ горнымъ инженеръ-капитаномъ *Кошкулемъ* *), горное масло находится въ сѣверозападной части Закубанскаго Края на Кавказѣ въ третичной формаціи, гдѣ находится 234 колодца, производящихъ 96 ведеръ масла въ сутки. На Таманскомъ и Керченскомъ полуостровахъ, мѣсторожденія горнаго масла были изслѣдованы въ послѣднее время генераль-лейтенантомъ Гельмерсеномъ **) и г. Кошкулемъ (на первомъ). Нефтяные ключи находятся преимущественно на сѣверной половинѣ

*) Горный Журналъ 1863 года №№ 7 и 8.

**) Горный Журналъ 1865 г. № 3 и 1864 г. № 10.

Керченскаго Полуострова. На Таманскомъ Полуостровѣ изъ 16-ти ямъ получалось до 6 ведеръ въ сутки. Геогностическій характеръ почвы вышеозначенныхъ мѣстностей весьма сходенъ между собою и представляетъ третичные известняки, рухляки, песчаники и глины, на поверхности которыхъ мѣстами находятся грязные вулканы, извергающіе также горное масло, которое сверхъ того просачивается чрезъ боковыя трещины вулканическихъ сопокъ, а равно выходитъ изъ разсѣлилъ известняковъ и рухляковъ, пропитывая собою глинистую почву. Отдѣленіе горнаго масла сопровождается водою, часто солоноватою и насыщенною сѣрнистымъ водородомъ. Сѣрнистый водородъ и горючій углеродистоводородный газъ выходятъ иногда на поверхность отдѣльными струями. Гг. Гельмерсенъ и Кошкуль замѣтили, что нефтяными ключами изобилуютъ преимущественно тѣ мѣстности, кои расположены въ *долинахъ антиклинаическихъ*. Добыча горнаго масла производится также между кр. *Грозною* и *Горичеводскомъ*, около *царскихъ колодцовъ* и въ *Тифлисъ*. Общая производительность этихъ мѣсторожденій простирается до 35 т. пуд. масла. Въ мѣстечкѣ *Сурханы*, около города Баку, находится большой заводъ, гдѣ получаютъ парафинъ и свѣтильное масло, извѣстное въ продажѣ подъ названіемъ *фотонафтиля*; производительность этого минеральнаго масла достигала 40000 пуд. въ годъ, а теперь его добывается, какъ полагають, до 70000 пуд.

Графъ А. Кейзерлингъ *) пишетъ (стр. 395—398), что въ Таманскомъ Хребтѣ изъ-подъ девонскихъ осадковъ, съ *Lithodendron caespitosum*, расположенныхъ по р. *Ухтѣ*, выходитъ смолистый *доманиковый* сланецъ, образующій иногда цѣлыя горы, отъ 200 до 300 футовъ надъ уровнемъ рѣки. Сланцы сильно проникнуты горнымъ масломъ, которое

*) Graf A. Keyserling. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land. S-t. Petersburg. 1846.

въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣляется со дна рѣки и собирается крестьянами. Одинъ изъ такихъ источниковъ находится въ берегу р. *Чути*, въ трехъ верстахъ отъ ея впаденія въ рѣку *Жхту*, составляющую притокъ рѣки *Ижмы*, которая впадаетъ въ *Печору*. Въ этой мѣстности прежде существовалъ заводъ купца *Набатова*, устроенный для перегонки горнаго масла. Г. *Кейзерлингъ* полагаетъ, что доманиковые сланцы могутъ соответствовать осадкамъ девонской формации *Chemung* въ Сѣверной Америкѣ. По моему мнѣнію ихъ слѣдуетъ сравнивать именно съ горючими сланцами *Genesee*, заключающимися между осадками группъ *Chemung* и *Hamiteon*, кои (сланцы), подобно доманику, очень богаты минеральнымъ масломъ и принимаются за главный геологическій горизонтъ исходнаго пункта пенсильванскаго петроля. По отношенію горнаго департамента, отъ 17-го ноября 1865 г. за № 4826, архангельскій губернский статистическій комитетъ доставилъ положительныя свѣденія о горномъ маслѣ, встрѣчающемся по рѣкѣ *Ухтѣ*; масло находится въ 46-ти верстахъ отъ деревни *Усть-Ухтинской*, въ Архангельской Губерніи; вытекаетъ изъ подъ сланца (доманика) въ видѣ черныхъ капель и собирается жителями; оно имѣетъ чернобурый цвѣтъ, 0,9 удѣльный вѣсъ и выдѣляетъ при перегонкѣ отъ 62 до 65% летучаго масла съ фіолетовымъ отгѣнкомъ, и кромѣ того заключаетъ въ себѣ парафинъ. Всѣ эти данныя показываютъ, что ухтинское мѣсторожденіе горнаго масла, какъ въ геологическомъ отношеніи, такъ и по физическому свойству самаго масла, совершенно сходно съ пенсильванскими мѣсторожденіями петроля въ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ, поэтому оно заслуживаетъ особеннаго вниманія и тщательныхъ развѣдокъ. Если на *Ухтѣ* откроются богатые источники горнаго масла, то, не смотря на отдаленность мѣстности, они принесутъ большую пользу, особенно въ томъ случаѣ, если дистиллярныя фабрики устроятся на мѣстѣ добычи сыраго петроля. Когда въ Германіи, Швеціи и Россіи

находятъ выгоду употреблять горное масло, привозимое изъ Пенсильваніи, оплаченное разными пошлинами и перешедшее чрезъ многія руки, то какъ-же послѣ этого не предполагать выгоду отъ употребленія горнаго масла, могущаго открыться въ изобиліи около мѣстности, удаленной на 200 верстъ отъ судоходной рѣки Вычегды, соединяющейся съ мариинскою системою судоходнаго сообщенія чрезъ Шексну съ Волгою.

По изслѣдованіямъ генерала *Гернгросса* *), академика *Гельмерсена* **) и *моимъ* ***) горное масло, твердый асфальтъ и горючіе маслянистые сланцы находятся во многихъ мѣстахъ, прилегающихъ къ пространству средняго теченія Волги. Асфальтъ, въ видѣ твердой, черной и блестящей примазки къ горнымъ породамъ, а также на подобіе вѣтковъ, гнѣздъ и небольшихъ прослойковъ находится въ соприкасающихся между собою пермскихъ и каменноугольныхъ известнякахъ и рухлякахъ, расположенныхъ по правому берегу Волги, между городомъ *Сызраномъ* и селеніями *Костычи* и *Печорское*. Ниже Сызрана, между селеніями *Кашпуръ* и *Монастырки* находится длинное обнаженіе слоя *дизодила* или *бумажнаго угля* отъ 6-ти дюйм. до 1 фута толщины, лежащаго подъ юрекими глинами и песками. Около села *Сергіевскаго* (сергіевскія минеральныя воды) горное масло уже давно извѣстно и оно вытекаетъ на поверхность въ жидкомъ видѣ по сіе время, какъ недавно объ этомъ увѣдомилъ меня горный инженеръ *Ауэрбахъ*. Г. Гернгроссъ утверждаетъ, что жидкая нефть находится также между г. *Тетюшами* и *Сюкеевскимъ* селомъ, гдѣ она вытекаетъ изъ скалъ, пропитывая собою рухляки; сверхъ того она была найдена имъ въ 200 саженьяхъ отъ горы *Саржатъ*, въ пяти верстахъ отъ

*) Горный Журналъ 1837 г., часть IV, стр. 406.

**) *ibid* 1863, № 3, стр. 573.

***) *ibid* 1864, № 12, стр. 421.

села *Новоякушкина*. О первом мѣстонахожденіи жидкой нефти упоминается также въ сочиненіи «Волга отъ Твери до Астрахани», изданномъ пароходнымъ обществомъ «Самолетъ». Здѣсь сказано (стр. 257), что «на 1282 версты отъ Твери, на лѣвомъ берегу Волги, противъ деревни *Тенишевой*, находится сукеевскій перевозъ, а отъ него идетъ вѣздъ на гору къ селу Сукееву; ниже вѣзда, на бичевникѣ, находится самородная сѣра, лежащая въ плотномъ известнякѣ, изобилующемъ нефтью. По берегу течетъ чисто нефтяной ручей». Г. Коврайскій, помѣщикъ Симбирской Губерніи, сообщалъ мнѣ, что въ 12-ти верстахъ отъ г. *Ставрополя*, около деревни *Зеленовки* и также близъ дер. *Ундыры*, въ Симбирскомъ Уѣздѣ, находится, какъ онъ выразился, *масленистый асфальтъ*. Всѣ эти приволжскія мѣстности, исключая пространство между селомъ Печорскимъ и Сызраномъ, напоминаютъ признаки нахожденія горнаго масла въ штатѣ Кентуки, съ тою разницею, что на Волгѣ горное масло проявляется наиболѣе въ пермскихъ осадкахъ, а въ Кентуки—въ почвѣ каменноугольной и девонской.

Волжскіе и ухтинскіе источники масла.

Если сравнить волжскія и ухтинскія мѣсторожденія горнаго масла съ бакинскими и кавказскими, то первыя покажутся нестоящими особаго вниманія. Но такое заключеніе было бы совершенно неосновательно потому, что на Ухтѣ и Волгѣ источники горнаго масла не имѣютъ естественнаго, свободнаго выхода на поверхность, и потому появленіе здѣсь горнаго масла незначительное. Между тѣмъ, на югѣ Россіи, подъ вліяніемъ случавшихся землетрясеній, образовалось и образуется много трещинъ въ горныхъ породахъ, чрезъ которыя отдѣляются сѣрнистые и углеродистоводородные газы и вода, иногда съ такою силою, что это имѣетъ характеръ изверженій (совокупное выдѣленіе газа, жидкости и землистыхъ веществъ). Подобныя причины не только доставляютъ

свободный выходъ маслу на поверхность, но кромѣ того извергаютъ его наружу всѣми средствами (выдѣленіемъ воды, газовъ, колебаніемъ почвы), наиболѣе благопріятствующими появленію горнаго масла на поверхность. Въ Пенсильваніи, на *Масляной рѣчкѣ*, около *Тайтусвилля*, существовало самое ничтожное появленіе петроля на поверхности, тогда какъ въ Виргиніи, Огайо и особенно въ Кентуки и Калифорніи было замѣчено въ нѣкоторыхъ мѣстахъ значительное отдѣленіе газовъ и масла; но, не смотря на это, теперь въ Пенсильваніи оказались богатѣйшіе источники петроля, колы скоро пробурили скважины и доставили этимъ свободный путь для вытеченія горнаго масла на поверхность. Никто не докажетъ и не имѣетъ основанія утверждать, что отдѣляющееся по каплямъ на поверхность горное масло не заслуживаетъ вниманія для развѣдокъ и не составляетъ признака богатыхъ подземныхъ его скопленій.

Горныя смолы и смолистыя минеральныя вещества.

Когда богатые пенсильванскіе источники петроля не были открыты, тогда въ Америкѣ и особенно въ Европѣ, для полученія свѣтильнаго минеральнаго масла, служили исключительно различныя горныя смолы, асфальтъ, смолистый каменный уголь, торфъ, буроугольные и смолистые сланцы, смолистые известняки, глины и рухляки. Въ настоящее время, хотя эти вещества служатъ также для упомянутой цѣли, по преимущественно употребляются для добычи газа, парафина и анилиновыхъ красокъ.

Первые удачныя опыты добыванія и употребленія свѣтильнаго масла изъ смолистаго каменнаго угля были произведены въ Америкѣ докторомъ А. *Геснеромъ* въ 1846 году, и масло получило тогда названіе *керосина* (Kerosene Oil). По мѣрѣ того, какъ искусственное полученіе горнаго масла, изъ упомянутыхъ минеральныхъ веществъ, развивалось, фабри-

капты придавали ему различныя наименованія, какъ то: *фотогенъ*, *нефтяное масло*, *луцилинъ*, *солярное масло*, *саксолеинъ*, *стеллаптинъ*, *казелинъ*, *люциферово масло*, и проч.

Наиболѣе замѣчательныя смолистыя минеральныя вещества, служащія для извлеченія свѣтильнаго масла, парафина и газа, суть слѣдующія:

Богетъ (boghead coal) или *смолистая глина* находится въ каменноугольномъ известнякѣ Шотландіи. Во 100 частяхъ этой глины заключается:

летучихъ веществъ .	70,10
угля	10,30
зола	19,60
	<hr/>
	100,00

Тонна богета даетъ 120 галоновъ масла, въ коемъ содержится 65 галоновъ обыкновеннаго ламповаго масла, 7 галоновъ парафиноваго масла и 12 фунтовъ чистаго парафина. Вообще шотландскій богетъ считается лучшимъ минеральнымъ веществомъ для извлеченія масла.

Около *Пуля* (Poole), въ Англіи, находится особый горючій сланецъ, извѣстный подъ именемъ *южнаго богетоваго угля* (South boghead Coal). Онъ изобилуетъ органическимъ остатками, даетъ 42° летучихъ веществъ и употребляется на приготовленіе масла.

Альбертовъ уголь или *Альбертитъ*, черный, твердый смолистый минераль съ раковистымъ изломомъ. Находится около *Гильборо*, въ графствѣ Альберта, въ Новомъ Брауншвейгѣ, между породами метаморфическими, пропитанными смолою, и представляетъ почти вертикальную жилу отъ 1 до 16 футовъ толщины. По разложенію С. М. Wethell'я, альбертитъ содержитъ:

углерода . .	86,207
водорода . .	8,962

азота	2,930
сѣры	слѣд.
кислорода	1,971
зола	0,100
	<hr/>
	100,000

Альбертовъ уголь выдѣляетъ 70° масла, годнаго для лампъ, 10° тяжелаго смазочнаго масла и парафина; остальное представляетъ отличный коксъ, образующій при горѣннѣ сильный жаръ. Образецъ альбертита будетъ доставленъ мною въ музей горнаго института.

Около мѣстечка *Кайро*, въ 30-ти миляхъ къ востоку отъ города Паркерсбурга, въ Западной Виргини, въ одной возвышенности, состоящей изъ слабонаклонныхъ слоевъ песчаника и глинистаго сланца, относящихся къ каменноугольной формаци, находится вертикальная трещина 4 фута 8 дюйм. ширины, наполненная совершенно твердымъ асфальтомъ, походямъ на альбертитъ. Въ этой замѣчательной жилѣ асфальта попадаются иногда шестистороннія отдѣльности, подобныя базальтовымъ, имѣющія чорный блестящій цвѣтъ, въ родѣ антрацитоваго. Такое образованіе правильныхъ формъ асфальта вѣроятно произошло отъ охлажденія горячей смолы, вошедшей въ трещину осадочныхъ слоевъ.

Брикенриджскій смолистый уголь. Аллеганская или *восточная* площадь каменноугольной формаци въ Соединенныхъ Штатахъ (см. геогностическую карту) заключаетъ около 63000 квадратныхъ миль. Здѣсь, кромѣ антрацита и обыкновеннаго смолистаго угля, находятся слои *кеннельскаго угля* (Cannel coal), весьма пригоднаго для извлеченія минеральнаго масла. Но особенно, въ этомъ отношеніи, заслуживаетъ вниманіе уголь *западнаго бассейна*, и именно смолистый уголь графства *Брикенриджъ* (Breckenridge County) въ Кентуки, который дастъ въ изобиліи хорошее свѣтильное масло и парафинъ. Составъ его слѣдующій:

летучихъ веществъ	61,300
кокса	30,000
гигроскопической воды	0,645
зола	8,055
сѣры	слѣд.
	<hr/>
	100,000

Изъ одной тонны бриккенриджскаго угля добывается 130 галоновъ сыраго масла.

Смолистый уголь, подобный кеппелъскому, находится по рѣкѣ *Hunter* въ Австраліи, и выдѣляетъ изъ каждой тонны 60 галоновъ сыраго масла и 40 галоновъ очищеннаго керосина. Около *Сиднея* встрѣчается смолистый сланецъ, похожій на англійскій богетъ.

Тонна *виргинской смолы* изъ графства *Ritchie* выдѣляетъ до 170 галоновъ сыраго горнаго масла.

Смола съ острова Кубы образуетъ, при перегонкѣ, около 120-ти галоновъ масла изъ каждой тонны.

Асфальтъ тринидадскій, о мѣсторожденіи котораго упомянуто выше, представляетъ богатый матеріалъ для добычи горнаго масла. Изъ тонны этого асфальта, съ удѣльнымъ вѣсомъ 0,882, получается среднимъ числомъ:

сыраго масла	70 галоновъ.
очищенн. —	42 —
смазочн. —	11 —

Такъ называемый *степной газовый камень* (*prairie gas stone*), въ штатѣ Иллинойсѣ, представляетъ пористый известнякъ, проникнутый горнымъ масломъ. Обнаженія этого силурійскаго известняка я наблюдалъ около города Чикаго. Черезъ перегонку изъ этихъ известняковъ получается газъ и свѣтильное масло.

Въ *Калифорніи*, въ береговой цѣпи горъ (*Coast Range*) и именно около *Mont-Diablo*, открыты большія толщи тре-

тичныхъ смолистыхъ сланцевъ и асфальтъ; изъ тонны послѣдняго выгоняется около 118 галоновъ масла. Около селенія *San Luis Obispo* смолистые сланцы достигаютъ 200 футовъ толщины.

Ньюкестельскій кеннельскій уголь, при дистилляци на масло, даетъ изъ одной тонны:

газа	1400 куб. фут.
кокса	1280 фунтовъ.
сыраго масла.	68 галоновъ.

Изъ послѣдняго получается 23 галона чистаго ламповаго масла и 24 галона тяжелаго масла и парафина.

Уголь изъ Дербишайра выдѣляетъ изъ одной тонны до 82 галоновъ сыраго масла.

Лѣссовые горючіе сланцы Швабской Юры, въ Вюртембергскомъ Королевствѣ, при нагрѣваніи выдѣляютъ ламповое и смазочное масло, съ содержаніемъ парафина. Масло это, не смотря на тщательную очистку, имѣетъ особенный не-пріятный запахъ. Для продажи его обыкновенно смѣшиваютъ съ американскимъ керосиномъ.

Лигнитъ тюрингенскій, коего большія разработки находятся между *Лейпцигомъ*, *Галле* и *Вейсенфельсомъ*, служитъ отличнѣйшимъ матеріаломъ для извлеченія минеральнаго эфира, спирта, смазочнаго и ламповаго (солярнаго) масла и парафина. Большія фабрики для приготовленія этихъ веществъ находятся около Вейсенфельса. Тюрингенскій лигнитъ содержитъ около 1,5% чистаго парафина и 5% ламповаго масла; между пластами его часто попадаются прослойки бѣловато-желтаго рыхлаго мергеля, сильно проникнутаго горнымъ воскомъ.

Дизодиль или *бумажный уголь*, находящійся въ *Зибенбурѣ*, около Бонна, употребляется для полученія свѣтлѣйшаго масла и парафина.

Молдавскій озокеритъ или горный воскъ, добываемый въ мѣстечкѣ *Сланикъ*, доставляетъ парафинъ и свѣтильное масло.

Подмосковный каменный уголь, распространенный преимущественно въ Тульской, Калужской, Рязанской и Новгородской губерніяхъ, кромѣ употребленія его какъ топливо, можетъ служить хорошимъ матеріаломъ для полученія газа и лампового масла. Всѣ совѣты и значительныя денежныя пожертвованія, которыя наше правительство употребляло въ теченіе болѣе 50 лѣтъ для содѣйствія частнымъ людямъ, въ видахъ всеобщаго употребленія этого полезнаго минерала, къ сожалѣнію, до сихъ поръ остались почти безуспѣшными. Въ Жиздринскомъ Уѣздѣ, около деревни *Буды*, находится небольшой заводъ г. Мальцова, на которомъ изъ каменнаго угля получается фотогенъ.

Сверхъ означенныхъ мѣсторожденій углистыхъ и смолистыхъ минеральныхъ веществъ, находятся еще многія другія какъ въ Россіи, такъ и въ иностранныхъ государствахъ; но я не перечисляю ихъ здѣсь потому, что они не служатъ матеріаломъ для извлеченія свѣтильнаго масла, а геологическій обзоръ ихъ неумѣстенъ по содержанию моей записки.

Изъ всѣхъ вышеоименованныхъ смолистыхъ минеральныхъ веществъ, какъ мы показали, получается чистое свѣтильное масло, подобное маслу естественному. Но какъ первый родъ минеральныхъ маселъ состоитъ изъ углеводородовъ, въ коихъ преобладаетъ углеродъ, то сила свѣта отъ ихъ горѣнія уступаетъ свѣту хорошо очищеннаго естественнаго масла, въ составныхъ частяхъ котораго, на оборотъ, преобладаетъ количество водорода. Кромѣ того, при однихъ и тѣхъ же условіяхъ полученіе масла изъ смолистыхъ минераловъ сложнѣе и дороже, противъ очищенія естественнаго горнаго масла. Вотъ главнѣйшія причины, почему американскій петроль вошелъ въ такое огромное употребленіе по

всему свѣту, и мало по малу вытѣсняетъ искусственное получение свѣтильнаго масла, которое въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Германіи потому только дешевле американскаго керосина, что торговля этимъ послѣднимъ обложена сравнительно высокими пошлинами. Съ другой стороны, смолистые горючіе минералы имѣютъ то преимущество, что получаемое изъ нихъ тяжелое масло и особенно каменноугольный деготь, выгоняемый изъ смолистыхъ сортовъ каменнаго угля и многихъ сланцовъ, заключаетъ въ себѣ, кромѣ парафина, еще другіе составы, относящіеся къ бензойному разряду, изъ коихъ собственно *бензой* или *бензинъ* составляетъ драгоценный продуктъ для получения органическихъ красокъ. Изъ бензоа получается *нитробензой* и потомъ *анилинъ*, который обрабатываютъ мышьяковою и хлористоводородною кислотою, а также хлористымъ оловомъ и сѣрною кислотою, получая, помощію этихъ и нѣкоторыхъ другихъ процессовъ, *анилиновые краски* различныхъ и превосходныхъ цвѣтовъ, каковы напримѣръ; *маджента, сольферино, рубинъ, віолетъ, парма, анилинъ голубой, оранжевый, зеленый* и проч.

Хорошія анилиновые краски продаются очень дорого. Приготовленіемъ ихъ занимаются многіе химики какъ въ Европѣ, такъ и въ Америкѣ, и всѣ почти тѣ фабриканты, которые имѣли заводы для полученія минеральнаго масла и парафина. Такъ какъ достоинство и цвѣта анилиновыхъ красокъ зависятъ отъ извѣстной химической обработки бензоа, и какъ монополія хорошаго способа этой обработки, сообразно дорогой цѣнѣ красокъ, очень выгодна, то приготовленіе анилиновыхъ красокъ содержится фабрикантами въ большомъ секретѣ.

ОБЪ АМЕРИКАНСКОМЪ ПЕТРОЛѢ И ЕГО ОТКРЫТІИ.

Теперь я обращусь къ описанію горнаго масла, найденнаго собственно въ Сѣверной Америкѣ.

Сѣвероамериканское масло или петроль было давно извѣстно въ этой странѣ подъ именемъ *масла сенеки* (Seneca Oil), происшедшаго отъ названія племени *сенека*, до сихъ поръ существующаго между индѣйцами. Горное масло, какъ лекарственное средство, продавалось во многихъ аптекахъ и москательныхъ лавкахъ и собиралось въ пенсильванскомъ графствѣ *Венанго*, въ долинѣ вытѣшней *Масляной рѣчки* (Oil Creek), а также въ графствахъ *Чаутаукъ* (Chautauque), штата Нью-Йорка и *Крауфортъ* (Crawford) въ Пенсильваніи.

Въ статьѣ, напечатанной въ «*Massachusetts Magazine*» за июль мѣсяць 1791 г., упоминается объ источникахъ горнаго масла на Масляной рѣчкѣ и описывается, что американскія войска, проходя этимъ путемъ, употребляли масло какъ наружное средство противъ ревматизма.

Долгое время необращали особаго вниманія на означенные источники, и только въ 1858 году полковникъ *Дрексъ* (Drace), изъ Нью-Гевена, заложилъ первый колодезь въ долинѣ *Уатсонъ* (Watson) около *Тайтусвилля*, съ цѣлю получить горное масло. Это предпріятіе увѣнчалось успѣхомъ и было сигналомъ къ огромному стеченію народа въ долину Масляной рѣчки. Съ этого же времени установилась петрольная промышленность въ Соединенныхъ Штатахъ, достигшая теперь до такого громаднаго развитія.

Относительно горномасляной промышленности въ Сѣверной Америкѣ первое мѣсто занимаетъ штатъ *Пенсильванія*, потомъ *Огайо*, *Западная Виргинія* и *Западная Канада*. Далѣе слѣдуетъ сѣверовосточная оконечность земли, выдающейся между заливомъ и рѣкою Св. Лавренція, гдѣ петрольное производство развито въ значительномъ количествѣ около мыса *Гаспе*.

Штатъ *Кентуки*, въ коемъ добыча горнаго масла пока еще незначительна, но не менѣе того, онъ представляетъ благонадежный запасъ для будущей обильной добычи петро-

ля, потому что содержать много естественных его источниковъ, просачивающихся чрезъ слои каменноугольной почвы, расположенной на тѣхъ самыхъ девонскихъ осадкахъ, кои содержатъ горное масло въ Пенсильваніи. Петроль найденъ также въ штатахъ *Мичиганъ*, *Тенесси*, *Иллинойсъ*, *Георгиа*, *Элебемъ*, *Миссури*, *Индіанъ* и *Тексесъ*; но по случаю бывшей войны, развѣдки его въ этихъ мѣстностяхъ еще только начинаются.

Огромное нахожденіе асфальта и полужидкой смолы въ *Santa Barbaro*, въ Калифорніи, даетъ надежду на развитіе тамъ горпوماсяной промышленности. Судя по послѣднимъ газетнымъ извѣстіямъ, горное масло уже добывается около *Santa Barbaro*, *San Bernardino*, *San Luis Obispo* и въ долину *Антимонъ* (*Antilope Valley*) въ 20 миляхъ къ западу отъ города *Culusa* на Сакраменто.

Огайская и канадская петрольные области.

Если разсматривать главнѣйшія мѣсторожденія горнаго масла въ Соединенныхъ Штатахъ относительно теченія рѣкъ, то самое вѣрное распредѣленіе ихъ означится верхнимъ теченіемъ рѣки *Огайо*, начиная отъ города Питсбурга въ Пенсильваніи, до г. Портсмута въ Кентуки, а равно всѣми, на этомъ пространствѣ, ея притоками, каковы:

1) Рѣка *Аллегани* и ея притоки: *Масляная рѣчка*, *Френчъ* (*French*), *Питюль* (*Pithol Creek*) и ручей *Чери* (*Cherry Run*), въ Пенсильваніи. Здѣсь петрольное производство особенно развито около городовъ *Тайтусвиля*, *Петролеумъ-Центеръ*, *Маслянаго городка* (*Oil City*) *Питюля*, *Плумера* и *Франклина*.

2) Рѣка *Мононгелла* (*Monongahela*) также въ Пенсильваніи. Здѣсь буреніе на масло производится неудачно и находится въ небольшихъ окрестныхъ долинахъ означенной рѣки; вообще производство петроля незначительное.

3) *Большая и Малая Мускинумъ* (Muskingum) съ ихъ притоками. Долины этихъ рѣкъ представляютъ самые богатые прииски горнаго масла въ штатѣ Огайо, около города *Мариеты* и мѣстечка *Salem*.

4) *Большая и Малая Кенауа* (Kenawha) въ Западной Виргиніи. Ручей *Бурнингъ-спрингъ* (Burning-Spring), впадающій въ Малую Кенау, особенно изобилуетъ горнымъ масломъ, складочнымъ мѣстомъ котораго служить городъ Паркерсбургъ на р. Огайо.

5) *Большая и Малая Песчанья рѣки* (Big and Little Sandy Rivers). По берегамъ этихъ рѣчекъ въ штатѣ Кентукки, находятся обнаженія горныхъ породъ, преимущественно каменноугольной почвы, по трещинамъ которыхъ просачивается горное масло. Добыча его пока еще незначительна, относительно пенсильванскаго масла.

Вся, означенная упомянутыми рѣками *масляная область* (Oil Region), которой весьма прилично названіе *огайской масляной области*, составляетъ пространство около 40000 квадратныхъ англійскихъ миль (см. геогностическую карту). Но предѣлы эти все болѣе и болѣе расширяются отъ дѣятельныхъ развѣдокъ на горное масло.

Наибольшая добыча горнаго масла въ *Верхней* или *Западной Канадѣ* ограничивается пространствомъ между городомъ *Лондономъ* и рѣками *Сентъ-Клеръ* и *Темзою* (Thames). Буровыя скважины сосредоточены особенно около г. *Уайоминга* и селеній *Петроліа*, *Масляныхъ ключей* (Oil springs) и *Ботувеля* (Bothwell).

Въ *Восточной* или *Нижней Канадѣ*, горное масло добывается преимущественно около *Гаспе* (Gaspé) и *Смолянаго Мыса* (Tar-Point) на берегахъ рѣки *Сен-Жанъ*.

Нигдѣ, въ Сѣверной Америкѣ, я не видалъ и не слышалъ, чтобы горное масло собиралось непосредственно изъ естественныхъ ключей, выходящихъ на поверхность, которые хотя и существуютъ, но представляютъ ничтож-

ное количество масла, обыкновенно проникающее какую либо горную породу. Такъ, напримѣръ, зеленоватосѣрая на-
посная глина, въ Западной Канадѣ, мѣстами сильно проци-
тана горнымъ масломъ, вышедшимъ изъ трещинъ девонскихъ
слоевъ, лежащихъ подъ этою глиною. Это обстоятельство
было причиною начала развѣдочныхъ работъ на горное мас-
ло близъ города *Уайоминга*. Въ штатѣ Огайо, около г.
Маріеты, капли горнаго масла отдѣляются иногда вмѣстѣ
съ соляными ключами, сопровождающимися также сѣрнистымъ
водородомъ. Въ Кентуки, масло нерѣдко просачивается меж-
ду слоями горныхъ породъ, и отъ дѣйствія воздуха превра-
щается потомъ въ черную густую смолу. По берегамъ *Ма-
сляной рѣчки*, во многихъ мѣстахъ петроль выходитъ въ
незначительномъ количествѣ на поверхность; но это явленіе
зависитъ преимущественно отъ огромнаго числа искусствен-
ныхъ путей или буровыхъ скважинъ, коими, можно сказать,
пронизаны всѣ окрестности *Масляной рѣчки*. Наконецъ и
во всей *огайской масляной области* есть много пунктовъ,
гдѣ отдѣляются углеродистоводородные и сѣрнистые газы, из-
дающіе иногда сильный запахъ петроля. Всѣ эти явленія, не
менѣе того, составляютъ *лучшее указаніе* для развѣдокъ на
горное масло буровыми скважинами. Напримѣръ въ Западной
Виргиніи, въ верховьяхъ одной долины, около рѣчки *Малой
Кенауы*, было сильное отдѣленіе горючаго газа; здѣсь нача-
ли буровыя развѣдки, которыя теперь увѣнчались открытіемъ
горнаго масла во всей окрестности.

Геологическія условія нахождения петроля, характеръ
его промышленности и буровыя скважины.

Подобно тому, какъ нахожденіе горнаго масла въ приро-
дѣ не подчинено исключительно какому либо одно-
му горному образованію, и какъ самое масло, такъ и
образовавшіеся отъ него различные смолистые минералы и
пропитанныя имъ горныя породы принадлежатъ къ весьма

различнымъ геологическимъ эпохамъ, — такъ точно и сѣверо-американскій петроль заключается въ различныхъ осадочныхъ почвахъ, преимущественно же въ девонской, частию въ каменноугольной, и даже въ силурійской.

Къ сожалѣнію, весьма узкія буровыя скважины (отъ 4 до 6-ти дюймовъ въ діаметрѣ), проводящіяся для развѣдокъ петроля, и недостатокъ наблюденій надъ выпутыми горными породами — не позволяютъ, во многихъ случаяхъ, точно опредѣлять родъ формаціи, въ которой находится горное масло. Поэтому очень часто судятъ, о той или другой формаціи, по ближайшимъ естественнымъ обнаженіямъ и, вообще, по аналогіи стратиграфическихъ условій горныхъ слоевъ даннаго пространства.

Исходный пунктъ горнаго масла въ Соседиенныхъ Штатахъ и особенно въ Западной Канадѣ и около Гаспе, по изслѣдованіямъ директора канадскаго геологическаго межеванія (geological Survey) *В. Логена* (W. Logan) и геолога *С. Гунта*, находится въ нижнихъ слояхъ девонской почвы, т. е. въ такъ называемой *верхней гельдербергской формаціи* (Upper Helderberg), и именно въ ярусѣ *роговидныхъ известняковъ* (Corniferous limestones), изобилующихъ коралами, въ ячейкахъ которыхъ очень часто заключается петроль. Этотъ ярусъ, въ Западной Канадѣ, покрытъ известняками, песчаниками и сланцами *гамилтоновой формаціи*, чрезъ которую проходятъ всѣ заложенныя здѣсь скважины.

Глубина развѣдочныхъ буровыхъ скважинъ различная, и простирается отъ 100 до 907 футовъ; самый глубокій въ Канадѣ колодезь (907 фут.) находится около селенія *Масляные ключи* (Oil springs). Я осмотрѣлъ нѣсколько буровыхъ скважинъ, изъ которыхъ масло преимущественно выкачивается насосами, а изъ другихъ колодцовъ оно выходитъ само собою на поверхность. Цвѣтъ масла бурый или черно-ватобурый съ зеленымъ оттѣнкомъ. Запахъ сильный и непріятный. Поэтому канадское масло требуетъ болѣе тщатель-

наго очищенія, нежели масло пенсильванское. Кромѣ того, оно вообще гуще послѣдняго. Количество производительности масла отдѣльными канадскими источниками не превышаетъ 50 бочекъ въ день; обыкновенно же его выдѣляется отъ 12 до 20 бочекъ.

По увѣренію Г. Логена, *западно-канадская масляная область* располагается по направленію *антиклинической* оси девонскихъ породъ. На мѣстѣ приисковъ этого замѣтить нельзя, потому что верхняя почва представляетъ большіе наносы, покрытые огромнымъ лѣсомъ.

Акръ *) земли, по близости богатыхъ петрольныхъ приисковъ, уступается компаніямъ, среднимъ числомъ, за 1000 долларовъ.

Гампльтоновая девонская формація, сопровождаемая верхними осадками (Portage и Chemung), начиная отъ южной границы Канады и озеръ Мичигана, Гурона и Эри, простирается къ югу въ Пенсильванію, Огайо, Виргинію и Кентуки, гдѣ вся ея восточная половина, прилегающая къ западной сторонѣ Апалачской горной возвышенности, покрывается слоями каменноугольной почвы.

Большинство геологовъ Соединенныхъ Штатовъ согласны въ томъ, что кромѣ канадскаго *Corniferous limestone*, горное масло заключается также въ изобиліи въ осадкахъ *гампльтоновой группы*, потому, что глинистые ея сланцы (Marcellus и Genesee), обнажающіеся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ около озера Гурона, сильно пропитаны петролемъ, горятъ подобно каменному углю и при перегонкѣ выдѣляютъ до 10 галлоновъ масла изъ каждой тонны.

Всѣ упомянутые горные осадки Сѣверной Америки, заключающіеся между силурійскими окраинами (см. геогностическую карту), были сжаты при образованіи высотъ Аллеганскихъ и Цинцинати; поэтому въ геологическомъ отношеніи

*) 1 десятина = 2700 акрамъ.

они представляют видъ такъ называемыхъ *складчатыхъ горъ* (Faltengebirge, B. Cotta), образующихъ многіе антиклиническіе хребты и синклиническія долины, кои, въ отдѣльности, очень разстроены, но вообще болѣе или менѣе паралельны своими осями Апалачской цѣпи горъ. При такихъ условіяхъ, очень естественно образованіе множества трещинъ, сбросовъ и сдвиговъ, между которыми, отъ непосредственнаго давленія слоевъ, а также отъ дѣйствія воды и газовъ, горное масло проходило изъ нижнихъ маслосодержащихъ девонскихъ породъ (Upper Helderberg и Hamilton) въ болѣе верхніе горизонты осадочныхъ слоевъ (Portage, Chemung и Subcarboniferous), скопляясь преимущественно въ ихъ песчаныхъ осадкахъ.

Въ Огайо, Кентуки и Западной Виргиніи, подобно Канадѣ, замѣчено, что горное масло находится ближе къ поверхности и обильнѣе въ тѣхъ мѣстностяхъ, которыя сильно разстроены отъ поднятія и представляютъ боковые склоны, или еще лучше, долины размыва аянтиклиническихъ хребтовъ.

Соотвѣтственно геологическому условію четырехъ штатовъ огайской горномасляной области, буровыя скважины, закладываемыя для открытія петроля, проходятъ нижеозначенные слои.

Въ Пенсильваніи сѣрые, бурые и синеваточорные девонскіе глинистые сланцы заключаютъ три главныхъ прослойка съроватобѣлыхъ и сѣрыхъ песчаниковъ съ горнымъ масломъ. Общій составъ пройденныхъ скважинами горныхъ породъ слѣдующій:

наносы отъ 2 до 30 фут.

сланцы	100	150
первый песчаникъ	20	25
сланцы	150	200
второй песчаникъ	25	30
сланцы	200	300
третій песчаникъ весь не пробурируется.		

Девонская формація (ярусы chemung и portage).

Толщина слоевъ представляет средній выводъ изъ глубины многихъ скважинъ.

Легкое масло добывается съ глубины, среднимъ числомъ, около 500 футовъ, а смазочное или тяжелое—встрѣчается на глубинѣ до 300 футовъ. Есть скважины, изъ которыхъ вытекаетъ хорошее тяжелое масло съ глубины 50 и 70 фут. По увѣренію нѣкоторыхъ лицъ, въ Пенсильваніи пробуривались скважины до 1200 фут., но не доставляли большого количества масла.

Вотъ общій характеръ самой обширной петрольной промышленности въ Соединенныхъ Штатахъ, въ Пенсильваніи, въ графствѣ Венанго, по теченію рѣкъ Масляной, Питголь, Френчъ и Чери. Отъ города Мидвиля до Франклина, по берегамъ рѣки Френчъ, глинистые сланцы и песчаники пижней каменноугольной или подкаменноугольной (Subcarboniferous) формации покрыты мощными наносами, съ округленными валунами различныхъ горныхъ породъ (сіевита, гранита, глинистаго сланца, известняка и песчаника). По берегамъ, въ лѣсу, попадаются буровыя скважины съ башнями и машинами.

Все имѣетъ видъ тихаго, сельскаго характера, и только радужныя полосы рѣки, отъ плавающего масла, показываютъ близость богатыхъ его источниковъ. Разнообразная публика, болѣею частию грязная и дерзкая на видъ, которая сопровождаетъ путешественника—какъ пѣшехода, такъ верховаго и пассажира на желѣзной дорогѣ,—также доказываетъ, что приближается одно изъ важнѣйшихъ пунктовъ американской промышленной дѣятельности. Дѣйствительно, вотъ станція желѣзной дороги города Франклина и вотъ ея видъ: между омнибусами, кабріолетами, верховыми лошадьми и рядами петрольныхъ бочекъ, складами продающихся, заказанныхъ и негодныхъ локомотивовъ, буровыхъ инструментовъ, насосныхъ трубъ и канатовъ, толпится волнующаяся масса народа разнаго класса и костюма, съ лицами то дерзкими и грубыми, то полушьяными и веселыми. Въ воздухѣ чувствуется запахъ

петроля и окрестныя буровыя скважины означаютъ его добычу.

Пріѣхавъ во Франклинъ съ моими питсбургскими знакомыми, генераломъ *Нейлей* и профессоромъ химіи *Флери*, и осматрѣвъ добываніе масла въ окрестностяхъ, мы отправились верхомъ по правому берегу рѣки *Аллегани* до *Маслянаго городка* (Oil City) — главнаго центра пенсильванской петрольной промышленности. Въ пяти миляхъ отъ этого города, одна компанія расчищаетъ большую площадь земли; дѣлаются мѣстами насыпи и прокладываются водопроводныя и газовыя трубы для новаго города *Рено*, гдѣ уже построено два красивыхъ дома, гостинница и заготовлено очень много разнаго строительнаго матеріала. *Масляной городокъ* расположенъ на крутыхъ склонахъ береговъ рѣки Масляной, впадающей въ рѣку Аллегани. Характеръ его населенія такой же ярмарочный, какъ и Франклина. Главная улица города покрыта была густою грязью съ лужами петроля. Въ противоположность ужасной нечистотѣ Оиль-Сити, гостинницы въ немъ содержатся удивительно какъ опрятно и даже комфортабельно. Нѣкто, бывшій капитанъ арміи, издастъ здѣсь газету «Oil-City Register».

Изъ Маслянаго городка мы отправились по каменистой и ухабистой дорогѣ, чрезъ высокіе конусообразные холмы, представляющіе много узкихъ и глубокихъ долинъ, въ которыхъ производятся развѣдки и добыча петроля. На пути, около новаго городка *Плумеръ*, мы осматривали большой заводъ «*Humboldt Works*», гдѣ производится рафинировка горнаго масла, а остающаяся отъ него смола употребляется какъ топливо для паровика и перегонныхъ кубовъ.

Въ окрестностяхъ Плумера, въ наносѣ, вмѣстѣ съ прочими валунами, попадаются огромныя глыбы песчаника, загромождающія дорогу на каждомъ шагѣ; но, благодаря здѣшнимъ отличнѣйшимъ верховымъ лошадямъ, мы благополучно доѣхали до новаго селенія *Питоль*, состоящаго изъ 300 хо-

рошихъ деревянныхъ, иногда трехъэтажныхъ, домовъ, выстроенныхъ въ теченіе около шести недѣль. Около Питголя находится много развѣдочныхъ и выдѣляющихъ масло скважинъ, изъ коихъ особенно замѣчательны три, принадлежащія компаніи «*United States*». Одна изъ нихъ даетъ до 900 бочекъ масла въ день; масло отдѣляется само собою съ глубины 608 футовъ и притомъ періодически: чрезъ каждыя три,—четыре секунды выходитъ то газъ, то выбрасывается масло съ примѣсю воды; изъ второй скважины, 610 фут. глубины, выходитъ до 600 бочекъ, и изъ третьей, съ глубины 605 фут., получается до 500 бочекъ масла. Всѣ три скважины вмѣстѣ выдѣляютъ петроля около 2000 бочекъ въ день *). Первый изъ этихъ источниковъ, въ бытность мою въ Америкѣ лѣтомъ 1865 г., представлялъ самый обильный въ Соединенныхъ Штатахъ.

Далѣе нашъ путь лежалъ по берегамъ знаменитой *Масляной рѣчки*, протекающей отъ г. Франклина къ сѣверу миль на 20-ть. Вся долина рѣки представляетъ видъ дѣятельной промышленности. Земля такъ сильно пропитана масломъ отъ потери его при перевозкѣ и вытеченія изъ скважинъ, что на каждомъ шагѣ попадаются масляныя лужи и ручьи. Рѣка кажется радужнаго цвѣта отъ плывущаго по ней масла. Масляные чаны, бочки, локомобили, отдѣляющіе паръ и дымъ, сотни буровыхъ башенъ и зданія рабочихъ,—все это тѣсно группируется на черной почвѣ, среди обгорѣлыхъ деревьевъ. Внизъ по рѣкѣ плывутъ плоскодонныя барки съ бочками масла, мелочнымъ товаромъ и иногда пассажирами; двѣ или три лошади, запряженныя въ рядъ, идутъ по срединѣ рѣки и тянутъ подобныя же барки противъ теченія. Высокіе берега Масляной рѣки, покрытые густымъ живописнымъ лѣсомъ, съ красивыми домиками зажиточныхъ промыш-

*) Бочка (barrel) = 40 галонамъ; 2,707 галона = 1 ведру.

ленниковъ, представляютъ рѣзкую противоположность съ грязнымъ ландшафтомъ ея долины. Во время весны Масляная рѣчка сильно и быстро разливается, такъ что иногда не успеваютъ убирать съ береговъ бочки и чаны съ петролемъ. Мыъ рассказывали, что весною 1865 года многія компаніи потерпѣли большіе убытки отъ разлива этой рѣки, и что 50000 унесенныхъ ею бочекъ съ масломъ были частію захвачены на р. Аллегани, въ Питсбургѣ, гдѣ проданы съ аукціоннаго торга въ пользу бѣдныхъ.

Осадочные слои Масляной рѣчки, особенно по правому ея берегу, прекрасно обнажены и представляютъ болѣе или менѣе горизонтальное положеніе осадковъ сѣраго пористаго песчаника и темносѣрыхъ сланцовъ, относящихся къ подкаменноугольной (Subcarboniferous) формациі, лежащей на верхнихъ девонскихъ слояхъ, съ вышепоказанными тремя слоями масло-содержащихъ песчаниковъ. Около мѣстечка *Petroleum Centere*, на Масляной рѣкѣ, начали проходить большую шахту; но на 25 саженьхъ глубины прекратили работу, по причинѣ отдѣленія газовъ съ парами петроля. Заглянувъ въ эту шахту, я увидѣлъ, что на глубинѣ уже 5-ти сажень она наполнена зеленоватымъ, какъ дымъ, паромъ.

Горное масло, по теченію Масляной рѣчки и ея притоковъ, встрѣчается болѣею частію въ *третьемъ* песчаномъ слоѣ (third sand rock), на глубинѣ отъ 400 до 600 футовъ, и представляетъ легкіе сорта. При началѣ открытія источника, масло нерѣдко выбрасывается мгновенно и бьетъ нѣкоторое время сильнымъ фонтаномъ, отдѣляя газы и воду; потомъ течение его наружу мало-по-малу ослабѣваетъ и прекращается вовсе; въ послѣднемъ случаѣ его начинаютъ выкачивать насосомъ. Случается также, что выходятъ только газъ и вода съ нѣсколькими каплями петроля. Выходъ масла иногда мгновенно прекращается, если въ сосѣдней скважинѣ открытъ богатый его источникъ. Наконецъ, вытекеніе петроля бываетъ періодическое, то выходитъ газъ, то масло съ водою, или же

притокъ послѣднихъ возобновляется по прошествіи нѣсколькихъ дней. Миѣ указали колодець, гдѣ горное масло отдѣляется только одинъ разъ въ недѣлю, именно въ воскресенье.

Изъ числа болѣе замѣчательныхъ горномасляныхъ источниковъ Пенсильваніи слѣдующіе: *Big Phillips*, открытый въ 1861 г., на глубинѣ 480 футовъ, въ теченіе около полугода доставлялъ отъ 3000 до 4000 бочекъ въ день масла. Пока устраивали маслопроводныя трубы и пріёмные чаны, то въ этотъ промежутокъ утекло въ рѣку, по приблизительному расчету, болѣе 40000 бочекъ масла. Во время моего пребыванія на Oil-Creek, въ іюль 1865 г., этотъ колодець давалъ только 200 бочекъ въ день.

Источникъ *Empire*, начавшій выходить также въ 1861 г., производилъ отъ 2500 до 3000 бочекъ масла ежедневно; но въ теченіе двухъ лѣтъ, мало-по-малу уменьшился и, наконецъ, прекратился. Теперь изъ скважины выкачиваютъ только до 100 бочекъ въ день.

Изъ скважины *Jersey* выходило большое количество масла, но владѣлецъ источника, не довольствуясь этимъ, поблизости пробурилъ еще другую скважину, тогда масло исчезло въ первой скважинѣ и изъ обѣихъ началъ отдѣляться только одинъ газъ.

Самый обильный петролемъ колодець на Масляной рѣчкѣ лѣтомъ 1865 года былъ *Coquette*, 519 футовъ глубины; масло изъ него лилось періодически, съ выходомъ газа, и получалось до 450 бочекъ ежедневно; весною того же года онъ давалъ до 650 бочекъ масла. Въ десяти саженьяхъ отъ этого источника пробурена скважина на 550 футовъ глубины, но изъ трубы ея выходитъ только газъ и вода съ каплями масла.

Въ Пенсильваніи, въ графствѣ Венанго, гдѣ находятся означенныя и вообще самыя богатые источники масла, каждый акръ земли, смотря по роду условія, передается въ аренду на 10, 15 и 20 лѣтъ за цѣну отъ 100 до 1000 долларовъ; а продажная цѣна достигаетъ даже 5000 долларовъ за акръ. До от-

крытія горнаго масла, въ Пенсильваніи, акръ земли стоилъ около 20 долларовъ и даже менѣе.

Въ штатѣ *Огайо*, благодаря встрѣчѣ съ образованнымъ промышленникомъ и землевладѣльцомъ Вареномъ, я подробно осмотрѣлъ многія буровыя скважины около городовъ *Маріетты*, *Салема* и *Буна* (Boon). Горное масло здѣсь встрѣчается на глубинѣ отъ 150 до 700 футовъ и вѣроятно притекаетъ не только изъ слоевъ девонскихъ (Chemung и Portage), но также изъ песчаниковъ нижней каменноугольной формациі (Subcarboniferous), потому что эта послѣдняя здѣсь довольно сильно развита и во многихъ мѣстахъ покрывается настоящею или верхнею каменноугольною формациею (Coal measures) съ пластами угля. Слѣдовательно, чтобы достигъ одного изъ трехъ маслосодержащихъ девонскихъ слоевъ, необходимо пробурить по крайней мѣрѣ 300 футовъ; но половину этой толщины иногда превышаютъ естественныя обнаженія песчаноглинистыхъ осадковъ двухъ упомянутыхъ членовъ каменноугольной почвы (Subcarboniferous и Coal measures), а между тѣмъ горное масло встрѣчается часто на глубинѣ меньшей 300 футовъ. Поэтому я полагаю, что въ штатѣ Огайо всѣ скважины, непревышающія 300 футовъ, даютъ масло изъ песчаныхъ слоевъ послѣдней почвы, а чрезъ остальные, болѣе глубокія скважины, масло вытекаетъ изъ девонскихъ песчаниковъ. Сообщеніе горнаго масла изъ нижнихъ горизонтовъ девонской почвы къ слоямъ подкаменноугольной формациі, безъ сомнѣнія, произошло чрезъ различныя трещины, которыхъ здѣсь очень много, по причинѣ сильнаго разстройствѣ слоевъ поднятіемъ. Горное масло въ штатѣ Огайо преимущественно тяжелое, смазочное и притомъ отличнаго качества, какъ, на примѣръ, масло «мекка», добываемое въ графствѣ *Трумбуль*. Удѣльный вѣсъ этого масла = 0,900 до 0,910.

Горное масло сопровождается нерѣдко отдѣленіемъ сѣрнистаго водорода и соленой воды, потому что конгломераты осадочной каменноугольной формациі заключаютъ соль и образуютъ

много соляныхъ источниковъ какъ естественныхъ, такъ и вытекающихъ изъ скважинъ при солеваренныхъ заводахъ. Соляной растворъ всегда болѣе или менѣе насыщенъ сѣрнисто-водороднымъ газомъ.

Чтобы познакомиться съ характеромъ петрольнаго производства и геологическимъ строеніемъ въ *Западной Виргиніи*, я отправился изъ города *Паркерсбурга* путешествовать верхомъ, и будучи снабженъ открытымъ рекомендательнымъ письмомъ отъ генерала Неглей, который прежде командовалъ войсками милиціи въ Виргиніи, началъ свой обзоръ съ рѣки *Малой Кенауы* (*Little Kenawha*). Мицую городокъ *Елизавету*, гдѣ сохранилось много слѣдовъ отъ послѣдней войны, и дикія лѣсистыя горы (*Elizabeth Hills*), чрезъ два дня пріѣхалъ въ широкую долину размыва антиклиническихъ слоевъ, въ которой, на протяженіи трехъ миль, течетъ ручей *Burning Spring*. Горныя породы состоятъ изъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ нижней и верхней каменноугольной формаціи. Въ окрестностяхъ мили на 3, на 4, находится до 300 буровыхъ скважинъ отъ 140 до 790 футовъ глубины. Собственно въ долину ручья 70 скважинъ, изъ коихъ только 10 даютъ горное масло, выкачиваемое насосами, и изъ одной — масло подымается само собою.

Неглубокіе источники горнаго масла въ осматрѣнныхъ мною мѣстностяхъ Западной Виргиніи, безъ всякаго сомнѣнія, встрѣчаются въ нижнихъ горизонтахъ каменноугольной почвы, потому что я лично убѣдился, какъ въ одной скважинѣ пробуривали слой каменнаго угля, встрѣченнаго на глубинѣ близкой горизонту нахожденія горнаго масла. Это предположеніе еще болѣе доказывается тѣмъ, что описанная въ началѣ статьи асфальтовая жила около *Каиро* находится къ сѣверу отъ ручья *Burning Spring*, въ долину, лежащей на общей съ нимъ оси антиклиническихъ пластовъ нижней и верхней каменноугольной формаціи, между которыми залегаютъ слои смолистаго каменнаго угля.

Геогностическій характеръ мѣстности около Burning Spring (фиг. 1 черт. VIII) можно представить въ такомъ видѣ:

a и *b*. Каменноугольная формація (песчаники и глинистые сланцы) со слоями угля *c*.

d. Нижняя каменноугольная формація (Subcarboniferous).

e. Девонскіе осадки, содержащіе масло и соотвѣтствующіе пенсильванскимъ.

f. Недавно существовавшій источникъ горящаго газа (Burning Spring).

g. Неглубокія буровыя скважины.

h. Глубокія буровыя скважины.

Кривыя линіи означаютъ трещины въ горныхъ слояхъ, по которымъ можетъ просачиваться масло.

Относительно нѣкоторыхъ другихъ штатовъ Сѣверной Америки, я уже замѣтилъ, что въ нихъ только начинается буреніе, или, вѣрнѣе сказать, тамъ производятся теперь геологическія развѣдки, сопровождаемыя буреніемъ, которое иногда открываетъ присутствіе горнаго масла. Но промышленность масла еще далеко не такъ развита въ этихъ мѣстностяхъ, какъ въ Пенсильваніи, Огайо и Виргиніи. Только въ южной Калифорніи, судя по разнымъ извѣстіямъ, масло добывается уже въ значительномъ количествѣ. Штатъ Кентуки стоитъ на очереди будущей горномасляной промышленности; поэтому я считаю полезнымъ привести здѣсь нѣкоторыя данныя изъ геологическихъ изысканій, произведенныхъ въ этомъ штатѣ извѣстнымъ въ Америкѣ горнымъ инженеромъ *Леслейемъ* *), авторомъ большого и полезнаго сочиненія «The Iron Manufacturer's Guide; New-York, 1859».

Западная и восточная часть штата Кентуки покрыты каменноугольною почвою, располагающеюся на девонскихъ осадкахъ, составляющихъ среднюю полосу штата. Мѣстность по

*) I. P. *Lesley*. Geological Report on Lands on Paint Lick Fork of Sandy River, in Eastern Kentucky. Philadelphia, 1865.

рѣкѣ *Sandy* и ея притокамъ, на востокѣ штата, гористая и живописная. У основанія крутыхъ и высокихъ обрывовъ, являются иногда колонновидныя и столообразныя отдѣльности песчаниковъ и конгломератовъ каменноугольной формаціи. Горное масло попадаетъ во многихъ мѣстахъ около означенной рѣки и вытекаетъ у основанія утесовъ, изъ слоевъ нижняго конгломерата и каменноугольнаго сланца. Фиг. 2-я представляетъ обнаженіе конгломерата (а) и глинистаго каменноугольнаго сланца (b), изъ коего выходитъ горное масло, въ мѣстѣ с. Башнеобразныя обнаженія (фиг. 3 черт. VIII), достигающія 200 футовъ высоты, состоятъ изъ конгломерата, песчаника и глинистаго сланца съ каменнымъ углемъ; у подошвы этихъ обнаженій постоянно вытекаетъ незначительное количество горнаго масла. Конгломераты въ области рѣки *Sandy* пластуются весьма неправильно и горное масло выдѣляется въ мѣстахъ соприкосновенія слоевъ (фиг. 4). Итакъ въ восточной части штата Кентуки горное масло выходитъ на поверхность изъ слоевъ каменноугольной формаціи, отдѣленной отъ пенсильванскихъ маслосодержащихъ девонскихъ осадковъ напластованіями сланцовъ, конгломератовъ, песчаниковъ и частию известняковъ, относящихся къ подкаменноугольной формаціи (*Subcarboniferous*).

Для нагляднаго объясненія геологическихъ условій нахождения горнаго масла въ Пенсильваніи, Огайо, Западной Виргиніи и Кентуки, я представилъ (фиг. 5) идеальный геологическій разрѣзъ отъ Тайтусвиля, въ Пенсильваніи, до Престонбурга, въ Кентуки, по направленію отъ SSW къ NNO, на пространствѣ до 300 англійскихъ миль.

На этомъ чертежѣ означены слѣдующія осадочныя формаціи:

а. *Каменноугольная* (глинистые сланцы, песчаники, конгломераты и мощные слои каменнаго угля).

б. *Подкаменноугольная* (глинистые сланцы, известняки и песчаники), съ незначительными слоями каменнаго угля (ложная каменноугольная формація, *false coal measures*).

с. Верхняя девонская (ярусы Chemung и Portage), представляющая красноватосѣрые глинистые сланцы, перемежающиеся съ сѣроватобѣлымъ песчаникомъ, который образуетъ три главныхъ маслосодержащихъ слоя (first, second and third sand rock). Верхніе члены этой формаціи выходятъ на поверхность около Тайтусвилля.

д. Средняя девонская (ярусы Genesee Hamilton и Marcellus), состоитъ преимущественно изъ сѣровато-чорныхъ глинистыхъ сланцовъ, пропитанныхъ горнымъ масломъ и переслаивающихся иногда съ известняками. Эти породы обнажаются около озера Эри и Гурона.

За послѣдними осадками **д** слѣдуютъ глинистые песчаники и известняки (Corniferous limestone) верхней гельдербергской формаціи, пропитанные мѣстами горнымъ масломъ. Въ огайской масляной области буровыя скважины не достигаютъ этого горизонта нижнихъ девонскихъ образований; но въ Западной Канадѣ они развѣдываются и выдѣляютъ большое количество петроля.

(Продолженіе впереди).

ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

ПОСЛѢДНІЯ ИЗВѢСТІЯ ОВЪ ОТКРЫТІИ НЕФТИ ВЪ КУБАНСКОЙ ОБЛАСТИ. Въ № 40 «Одесскаго Вѣстника» помѣщена небольшая статья «О замѣчательномъ явленіи въ урочищѣ Кудакъ въ Кубанской Области». Эта статья перепечатана въ № 59 «Русскаго Инвалида» и съ небольшимъ прибавленіемъ въ № 26 газеты «Кавказъ»; можетъ быть и въ другихъ газетахъ.

Небольшое замѣчаніе на эту статью необходимо для показанія дѣла въ истинномъ свѣтѣ.

Содержаніе статьи слѣдующее. Уполномоченный г. Новосильцева, г. Петерсъ, *по тщательномъ изслѣдованіи мѣстности* на Кудакъ, приступилъ къ буренію колодцовъ (для полученія нефти), не смотря на убѣжденія специалистовъ-американцовъ въ бесполезности труда, и старательно продолжалъ свои работы, *вѣрный своимъ убѣжденіямъ*. 3-го февраля, послѣ *неимоверныхъ усилій*, пробить былъ полутора-футовой камень, встрѣтившійся на глубинѣ 120 футовъ; тотчасъ показалась нефть, потомъ вдругъ *раздался оглушительный трескъ и сильное сотрясеніе земли, приведшіе въ ужасъ рабочихъ*, миновенно *разбѣжавшихся*, и съ необыкновеннымъ шумомъ прыснула вода совершенно чистая и соленая, что продолжалось около 26 минутъ; наконецъ показалась пѣна съ густымъ дымомъ, полетѣли осколки камней, куски глины и потекла нефть совершенно чистая, которой добывается въ настоящее время отъ 1500 до 2000 ведеръ въ сутки, *безъ помощи локобиля и рабочихъ рукъ, посредствомъ одной только трубы въ діаметрѣ 2-хъ дюймовъ*. Газета «Кавказъ» къ сказанному прибавляетъ; «что всякій увидѣвшій это, можно сказать, чудо, отъ души порадуетъ, что наконецъ и у насъ на Руси, благодаря трудамъ ученыхъ, подобныхъ г. Петерсу, начинаютъ, какъ говорить, изъ камня выжимать сокъ.»

Не въ первый разъ приходится встрѣчаться съ подобными статьями, дающими патентъ на ученость голословно, благодаря

счастливному случаю, и считающими за подвиги то, что при другихъ обстоятельствахъ было бы даже и незамѣчено и не курился бы фиміамъ. — Но въ такомъ случаѣ отчего же ни быка, ни курицу, открывшихъ золото, не вносятъ въ списокъ ученыхъ и разумно полезныхъ отечеству существъ.

Откуда взялъ г. Волокобинъ (которому принадлежитъ статья), что г. Петерсъ *по тщательномъ изслѣдованіи мѣстности* приступилъ къ работамъ; истративши бесполезно много денегъ на розысканіе нефти, приходилось перестать мудрствовать и искать нефть тамъ, гдѣ она выказывается на поверхности. И какую силу могли тутъ именно, гдѣ сама нефть выходитъ, имѣть убѣжденія американцовъ-спеціалистовъ въ бесполезности труда? да едва ли убѣждали они г. Петерса въ этомъ. Говорятъ пожалуй, что эти спеціалисты приводили ложные доводы въ бесполезности поисковъ съ тою цѣлью, чтобы кавказская нефть не подорвала американскую; но кто же поддался бы такимъ доводамъ, при видѣ колодцовъ, изъ которыхъ горы получали нефть?

Въ статьѣ горнаго инженера Кошкуля, писанной еще 25 мая 1865-го года и помѣщенной въ № 7 и 8 Горнаго Журнала за 1865 годъ, сказано: «въ особенности для разработки нефтяныхъ источниковъ въ Закубанскомъ Краѣ благоприятны мѣстности между рѣками Тифъ и Кудакъ» (стр. 91 № 7); немного выше на той же страницѣ: «наконецъ не слѣдуетъ ли приступить къ устройству болѣе или менѣе глубокихъ скважинъ, по которымъ нефть могла бы, если не выбрасываться въ видѣ струи, то по крайнѣй мѣрѣ подыматься до извѣстнаго уровня, ниже поверхности земли, съ тѣмъ, чтобы оттуда уже быть добытой другими вспомогательными средствами.»

Г. Новосильцевъ слишкомъ хорошо былъ знакомъ съ результатомъ изслѣдованія Кошкуля.

Осматривая въ апрѣлѣ мѣсяцѣ настоящаго года работы на р. Кудакъ, я не могъ не только достать журнала буровой скважины, но даже и видѣть образцы породъ, по которымъ прошла скважина; ни того, ни другого, какъ мнѣ говорили, не имѣется (самого г. Петерса я не засталъ); можно думать, что это и справедливо, потому что на выброшенные даже раковины изъ скважины не обращается должнаго вниманія; раковины не считаютъ цѣнными и я легко досталъ какія тамъ были при мнѣ, а ихъ совсѣмъ немного; кусокъ же щепки, тоже выброшенной, бережется съ за-

ботливостию мастеромъ-нѣмцомъ. Допустивъ, что г. Петерсъ по тщательномъ изслѣдованіи мѣстности приступилъ къ работамъ, едва ли бы все это такъ было.

Спрашивалъ я рабочихъ объ оглушительномъ трескѣ и о сильномъ сотрясеніи земли, приведшихъ ихъ въ ужасъ; но никто изъ нихъ ни того, ни другаго не замѣтилъ, а дѣйствительно они разбѣжались, чтобы не быть обливаемыми; говорятъ рабочие: «можетъ быть и былъ шумъ подъ землею, да нефть лилась съ шумомъ, такъ и не слышать другого ничего небыло».

Заслуга г. Петерса, состоящая въ томъ, что изъ вытекающей, изъ скважины, струи нефти добывалось отъ 1500 до 2000 ведеръ въ сутки безъ помощи локобила и рабочихъ рукъ, говоритъ сама за себя.

8-го апрѣля уже не была нефть фонтаномъ; кругомъ мѣстность была залита нефтью; кромѣ этого въ большихъ ямахъ, вырытыхъ нарочно, за недостаткомъ посуды, была нефть; рѣчка Кудако въ верхнихъ слояхъ воды была запружена и плотина держала, хотя и слабо, плавающую на водѣ нефть. До моего пріѣзда какъ говорятъ съ 3-го февраля до пасхи, нефть была фонтаномъ, переставая по временамъ, и послѣ расчистки скважины снова начиная бить; сначала высота фонтана была около 40 футовъ. У меня есть фотографическій рисунокъ этого фонтана; на немъ выбрасываемая струя нефти доходитъ до верху бурильнаго станка, высотой въ 35 футовъ.

Посуды было весьма мало у г. Новосильцева, когда билъ фонтанъ; рассказываютъ, что были люди, которые предлагали тогда ему собирать нефть своей посудой и продавать ему же за цѣну меньшую, чѣмъ онъ продаетъ; просили позволить собирать нефть, уходящую по рѣкѣ, съ платою по 20 коп. сер. за ведро, но соизволенія ни на то, ни на другое не послѣдовало и нефть уходила въ землю и уносилась въ море. Можно было бы кажется поставить надъ отверстіемъ, выбрасывающимъ нефть, трубу, высотой до верхняго конца струи, и потомъ по мѣрѣ прибыванія посуды выпускать нефть. При фонтанѣ уже выбрасывалось по 3000 ведеръ въ сутки.

При мнѣ скважина дошла до 231 фут. глубиною; нефть вырывалась иной разъ въ небольшомъ количествѣ при выниманіи бура. Въ день углубляются на 5, на 3, на 2 фута, когда идутъ по глини; въ камнѣ же проходятъ 1-го до 3-хъ дюймовъ въ

день. Среднимъ числомъ, по моему расчету буреніе ста футовъ обходится около 300 руб. сер.; камень встрѣчается рѣдко. Температура выбрасываемой нефти $+ 9^{\circ}$; на воздухъ $+ 10\frac{1}{2}^{\circ}$ R.

Теперь для изученія залегающей нефти въ Закубанскомъ Краѣ пріѣхали: академикъ Абихъ и горный инженеръ Кошкуль.

На дняхъ я вернулся съ восточной окраины мѣстонахожденій нефти; осматривалъ попутно нефтяные источники между станциями Нефтяной и Апшеронской на одномъ изъ лѣвыхъ притоковъ р. Пшехи. Тамъ буровая скважина проходитъ все по твердой глинѣ, неперепластовываемой твердыми каменными слоями, какъ на р. Кудако. Скважина дошла до 17 саженъ; буръ только едва покрывался нефтью; жаль что тамъ могутъ пройти скважиной не далѣе 20 саженъ; штангъ болѣе нѣтъ.

При полученіи нефти изъ колодцовъ весьма не мѣшаетъ вести буровую скважину какъ можно глубже, тѣмъ болѣе при дешевизнѣ работы; можетъ быть на 21-й сажени около Нефтяной и встрѣтился бы каменный слой. Такіе слои, какъ я высказалъ въ своемъ рапортѣ, помѣщенномъ во 2№ Горн. Журн. за 1866 г., могутъ удерживать подъ собою скопленіе нефти, что снова оправдалось на работахъ на р. Кудако; нефть брызнула фонтаномъ послѣ пробитія камня въ $1\frac{1}{2}$ фута толщиною. При тщательномъ геологическомъ изслѣдованіи мѣстности можетъ быть можно и предсказать на какой глубинѣ встрѣтится твердый слой, переслаивающій глины.

Колодцы около Нефтяной теперь даютъ весьма мало нефти; изъ шести получается въ 3 сутокъ до 18 ведеръ; углубленіе ихъ оказалось бесполезно, частая же закладка несомнѣнно будетъ выгодна. Пужно думать, что нефть, проходя снизу по трещинамъ глины, выдавливается вверхъ просачивающеюся водою, которая и занимаетъ нижнія части этихъ небольшихъ трещинъ; каменный же слой слабо выпускаетъ нефть черезъ свои трещины.

На сѣверо-сѣверо-западъ отъ станицы Нефтяной, верстахъ въ пяти на востокъ отъ станицы Ходыжинской, въ прежнія времена (когда край еще небылъ покоренъ), горцы добывали горный воскъ; въ апрѣлѣ мѣсяцѣ настоящаго года мѣсторожденіе это заявлено и ведутся развѣдочныя работы. Мѣстность состоитъ изъ темносиней плотной глины, легко раскалывающейся, благодаря многимъ трещинамъ, происшедшимъ отъ сплотненія массы. По

верху слоевъ этой глины, въ глинистомъ же разрушистомъ наносѣ попадаются куски горнаго воска—скорѣе дощечки небольшихъ размѣровъ, толщиною не болѣе $\frac{1}{2}$ дюйма, длиною до 2 $\frac{1}{2}$ дюймовъ; говорятъ попадались и толще, до 1-го дюйма при ширинѣ трехъ дюймовъ и длинѣ 7 дюймовъ. Видны слѣды ямъ, сдѣланныхъ горцами. Принимая во вниманіе предположеніе, что горный воскъ образовался изъ нефти подѣ влияніемъ теплоты и воздуха, и рассматривая сложеніе восковыхъ дощечекъ, которыя легко раскалываются по срединѣ параллельно широкимъ сторонамъ, обнаруживая раковистый изломъ темно-бураго цвѣта—можно думать, что воскъ образовался въ трещинахъ глины, по которымъ когда то выходила нефть и которыя постепенно заполнялись имъ. При нагрѣваніи и расплавленіи воскъ издаетъ нефтяной запахъ. На работахъ, при мнѣ, въ слояхъ глины не было встрѣчено воска; вѣроятно такія трещины не слишкомъ часты и потому едва ли можетъ быть выгодна добыча отсюда этого полезнаго вещества. Что горцы добывали его и продавали на морѣ—это еще не показываетъ нисколько выгоды предпріятія, потому что у горцовъ время ничего не стоило.

Развѣдка будетъ еще продолжаться нѣсколько времени; тратить же много на нее, въ особенности въ краѣ, обильномъ нефтью, не приходится.

Горный инженеръ К. Гилевъ.

12-го мая 1866 года.

г. Екатеринодаръ.

ХИМИЧЕСКОЕ ИСЛѢДОВАНІЕ ЖЕЛѢЗНЫХЪ РУДЪ И КАМЕННАГО УГЛЯ, НАЙДЕННЫХЪ ВЪ 1865 ГОДУ ПОРУЧИКОМЪ НОСОВЫМЪ 2-МЪ, ПРИ ОСМОТРѢ И СЪЕМКѢ МѢСТНОСТЕЙ ВЪ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ДОНЕЦКАГО КАМЕННОУГОЛЬНАГО КРЯЖА.

1) *Буроглинистый желѣзнякъ*, залегающій въ сланцеватой глинѣ. Найденъ въ нижней мѣловой формации, въ балкѣ Орѣховой, впадающей въ р. Торицы, съ правой стороны Казеннаго Торца; содержитъ 35,7% желѣза, 0,37% серы и 0,64% фосфорной кислоты.

2) *Буроглинистый желъзнякъ*, залегающій пластообразными гнѣздами до 2-хъ четвертей толщиною въ сланцеватой глинѣ, на протяженіи 14 верстъ. Найденъ въ нижней мѣловой формациі, съ правой стороны балки Часовъ-Яръ, впадающей въ р. Бѣлинскую; послѣдняя впадаетъ съ правой стороны въ Казенный Торець. Содержитъ 57,5% желѣза, слѣды сѣры и 0,76% фосфорной кислоты.

3) *Буроглинистый желъзнякъ*, залегающій пластообразными гнѣздами (до 2 четвертей толщины) въ сланцеватой глинѣ, на протяженіи 14 верстъ. Найденъ въ нижней мѣловой формациі, съ правой стороны р. Бѣлинской, впадающей въ Казенный Торець; содержитъ 51,7% желѣза и слѣды сѣры и фосфора.

4) *Почковидный глинистый желъзнякъ*, находящійся въ сланцеватой глинѣ. Найденъ въ каменноугольной формациі, изъ балки Вилянской, съ правой стороны Криваго Торца; содержитъ 37,8% желѣза, слѣды сѣры и фосфорной кислоты.

5) *Каменный уголь*, изъ пласта въ $\frac{1}{2}$ арш. толщиною, каменноугольной формациі, находящагося въ балкѣ Разсоховатой, впадающей съ правой стороны въ Кривой Торець. Онъ имѣетъ слоистое сложеніе, черный цвѣтъ, въ изломѣ смолистый блескъ, заключаетъ въ себѣ прослойки сѣрнаго колчедана, даетъ полуспекающійся коксъ. При накаливаніи въ закрытомъ тиглѣ—отдѣляетъ газы, горящіе довольно продолжительное время длиннымъ, блестящимъ, съ копотью, пламенемъ. Онъ содержитъ:

летучихъ веществъ	41,12%
угля	53,80
пепла	5,08
	<hr/> 100

100 частей угля содержатъ до 3,83 сѣры. Теплородная способность = 6689 единицамъ.

6) *Буроглинистый желъзнякъ*, находящійся гнѣздами въ сланцеватой глинѣ. Найденъ въ каменноугольной формациі, въ вершинѣ яра противъ Дружковки, съ правой стороны Криваго Торца; содержитъ 33,2% желѣза и слѣды сѣры и фосфорной кислоты.

7) *Бурый желъзнякъ*, залегающій между песками и рухляковыми глинами, близь загона, на лѣвой сторонѣ балки Лизовой, впадающей въ Кривой Торець; содержитъ 55,7% желѣза, слѣды сѣры и фосфорной кислоты.

8) *Буроглинистый железнякъ* изъ пласта въ 5 четвертей толщины. Найдень въ каменноугольной формации, въ 4 верстахъ на ЮВ отъ с. Александрово (на р. Наумихѣ); содержитъ 29,55% железа, 0,11% сѣры и 0,10% фосфорной кислоты.

9) *Буроглинистый железнякъ*, залегающій гнѣздами въ сланцеватой глинѣ, съ ямъ угольныхъ разработокъ, близъ щербиновскихъ копей, въ каменноугольной формации, съ правой стороны р. Криваго Торца; содержитъ 30,65% железа, 0,15% сѣры и 0,90% фосфорной кислоты.

10) *Буроглинистый железнякъ*, находящійся гнѣздами въ сланцеватой глинѣ около признака каменнаго угля, въ каменноугольной формации, съ лѣвой стороны р. Бычокъ, впадающей въ р. Клебенъ-Быкъ; содержитъ 45,25% железа, 0,21% сѣры и слѣды фосфорной кислоты.

11) *Буроглинистый железнякъ*, залегающій гнѣздами въ сланцеватой глинѣ, въ каменноугольной формации, изъ вершины яра, противъ церкви въ с. Землянкахъ; содержитъ 38,93% железа, 0,20% фосфорной кислоты и слѣды сѣры.

12) *Буроглинистый железнякъ*, залегающій гнѣздами въ сланцеватой глинѣ каменноугольной формации, съ правой стороны балки Калиновой, близъ села Авдѣвки; содержитъ 42,33% железа, 0,70% фосфорной кислоты и слѣды сѣры.

13) *Буроглинистый железнякъ*, залегающій въ песчанистой сланцеватой глинѣ каменноугольной формации, съ лѣвой стороны яра Авдѣвки, около церкви с. Авдѣвки; содержитъ 40,32% железа, 0,10% сѣры и слѣды фосфорной кислоты.

14) *Буроглинистый железнякъ*, находящійся гнѣздами въ глинахъ подъ известнякомъ, въ пермской формации, съ лѣвой стороны устья балки Попасной, гдѣ урочище Покосные Лѣски; содержитъ 19,97% железа, 2,34% фосфорной кислоты и 0,1% сѣры.

15) *Буроглинистый железнякъ*, находящійся прослойками въ рухляковыхъ глинахъ пермской формации; съ правой стороны вершины р. Кодима, впадающей въ р. Бахмутку, близъ хутора Марьиновки; содержитъ 24,8% железа, 0,12% фосфорной кислоты и 0,18% сѣры.

16) *Почковидный буроглинистый железнякъ*, залегающій гнѣздами въ сланцеватой глинѣ нижней мѣловой формации; изъ яра между с. Закатнымъ и Луговымъ, на правой сторонѣ р. Дон-

на; содержитъ 47,4% желѣза, 0,4% сѣры и слѣды фосфорной кислоты.

17) *Бурый желѣзнякъ*, находящійся въ мѣлу верхней мѣловой формаци; изъ яра между с. Закатнымъ и Луговымъ, на правой сторонѣ р. Донца, содержитъ 59,36% желѣза безъ сѣры и фосфорной кислоты.

18) *Глинистый желѣзнякъ* изъ пластообразнаго гнѣзда въ 3 четверти толщины, залегающаго въ сланцеватой глинѣ нижней мѣловой формаци, съ правой стороны р. Донца въ с. Стародубкѣ; содержитъ 36,6% желѣза, 0,28% фосфорной кислоты и 0,28% сѣры.

19) *Желѣзная руда* (блекбантъ). Найдена въ каменноугольной формаци, въ балкѣ Еськиной (между Орѣховой и Вышневецкой), въ 9 верстахъ отъ Бобрикова и въ 4 верстахъ отъ Юскина, около хутора Тацина (г. Краснянскаго); содержитъ 41,4% желѣза, 0,61% фосфорной кислоты и 0,42% сѣры.

№№ 9, 17 и 19 содержатъ марганецъ.

О РАЗЪЕДИНЕНІИ ГАЗОВЪ ПРИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХЪ ОПЕРАЦІЯХЪ. *Кальете* *). Рядомъ замѣчательныхъ опытовъ г. Сепъ-Клеръ-Девиль доказалъ, что если газы, имѣющіе не простой, а сложный составъ нагрѣвать до высокой температуры, то элементъ или начала, ихъ составляющія, — разъединяются. Основываясь на этихъ новыхъ выводахъ, г. Кальете предпринялъ опыты, результаты которыхъ составляютъ предметъ изложенной ниже сего записки, представленной парижской академіи.

Опыты эти были произведены надъ доменными печами, гдѣ температура обыкновенно бываетъ очень высока и гдѣ обращаются продукты горѣнія каменнаго или древеснаго угля; они вполне и блистательно подтвердили заключенія, выведенныя г-мъ Девилемъ.

Доказано было уже, что для воспрепятствованія разложившимся газамъ снова соединиться при медленномъ ихъ охлажденіи — необходимо охлаждать ихъ быстро. На этомъ основаніи г. Кальете извлекалъ газы изъ горна помощію мѣдной трубки въ пол-

*) Comptes rendus. T. LVI, p. 195 и 322; t. LX, p. 317 и 884.

миллиметра діаметромъ, вставлявшейся въ другую болѣе широкую мѣдную же трубку, изогнутую въ видѣ буквы U.

Струя холодной воды, проведенной изъ верхняго резервуара, протекала черезъ цилиндрическій кольцевой промежутокъ между двумя трубками и тѣмъ поддерживала постоянную температуру прибора, около 10° .

Одинъ конецъ узкой трубки пропущенъ сквозь колено трубки изогнутой, и укрѣпленъ въ этомъ положеніи помощію оловяннаго припоя; другой же ея конецъ выходитъ чрезъ одинъ изъ открытыхъ концовъ трубки U и сообщается съ воздушнымъ насосомъ или, правильнѣе сказать, аспираторомъ.

Аспираторъ есть стеклянная банка въ 3 или 4 литра вмѣстимости, снабженная на горлышкѣ металлическимъ кольцомъ съ краномъ о трехъ прорѣзахъ, къ которому примыкаетъ газотводная трубка. Кромѣ сего, стеклянка эта имѣетъ внизу еще каучуковую трубку, соединяющую ее съ дномъ другой такой же стеклянки. Очевидно, что вода наполняющая аспираторъ—перельется во вторую стеклянку, если послѣднюю опустить, и въ такомъ случаѣ горновые газы, смѣшанные съ воздухомъ, тотчасъ устремятся въ сосудъ и займутъ мѣсто оставленное водою. А чтобы получить газы совершенно чистыми, достаточно, собравши около 1 литра газовой смѣси, повернуть кранъ такимъ образомъ, чтобы отверстіе отводящей трубки было закрыто и возстановилось бы сообщеніе стеклянки съ наружнымъ воздухомъ. Тогда, ежели нижнюю стеклянку поставить выше, то вода изъ нея вступитъ снова въ первую и вытѣснитъ оттуда вонъ смѣсь газовъ съ воздухомъ. Наполнивъ такимъ образомъ аспираторъ снова водою, снова возстановляютъ сообщеніе его съ горномъ печи и посредствомъ выпуска воды въ нижнюю стеклянку—наполняютъ верхнюю, или аспираторъ, газами, не содержащими никакой примѣси наружнаго воздуха.

Устроенный такимъ образомъ приборъ совершенно непроницаемъ для наружнаго воздуха, въ чемъ можно удостовѣриться тѣмъ, что водородъ можетъ быть въ немъ сохраненъ въ течение нѣсколькихъ дней. Употребленіе его очень удобно тѣмъ, что трубку U можно вставить въ горнъ какой угодно температуры, наблюдая только за непрерывностію охлаждающей ее струи холодной воды.

Первые опыты г-на Кальете производились при доменной печи въ Вильотъ (Villotte), департамента Côte-d'Or, дѣйствующей древеснымъ углемъ при дутьѣ нагрѣтомъ около 250°. Употребляемая въ плавку руда есть смѣсь известковатыхъ оолитовъ съ рудами кварцовыми, имѣющая среднее содержаніе около 23% въ плавкѣ. Колѣно прибора вставлялось въ фурму, которую тотчасъ замазывали огнестойной глиной; а трубка прибора погружалась при этомъ на глубину около 8 дюймовъ въ раскаленную массу наполнявшую горнъ. Въ этомъ мѣстѣ температура столь высока, что фарфоръ плавится немедленно по введеніи его туда; платина тоже расплавляется. Тѣмъ не менѣе приборъ г-на Кальете дѣйствовалъ удовлетворительно; но капельки чугуна, непрерывно падающія въ горнъ, имѣютъ столь высокую температуру, что встрѣчая холодную трубку, они проникаютъ ее и къ ней плотно привариваются *).

Газы, притекающіе въ аспираторъ, походятъ на густой дымъ: явленіе это безъ сомнѣнія происходитъ отъ небольшого количества водяныхъ паровъ и, въ особенности, отъ неосязаемаго угольного порошка, увлекаемаго вмѣстѣ съ газами.

Разложеніе этихъ газовъ, произведенное, какъ и всѣ послѣдующія, по способу Пелиго, дало слѣдующій составъ: **)

	I.	II.
Кислорода	15,24	15,75
Водорода	1,80	»
Углеродной окиси	2,40	1,30
Углекислоты	3,00	2,45
Азота	77,86	80,80
	<hr/> 100	<hr/> 100

Эти разложенія показываютъ, что кислородъ остается безъ вліянія на водородъ, уголь и углеродную окись внутри горящей массы, доведенной до температуры, превышающей точку плавленія платины. Такимъ образомъ уже въ большомъ масштабѣ подтверждаются замѣчательные опыты г-на Девиля, пропускавшаго сложные газы чрезъ фарфоровую до-ѣла раскаленную трубку.

*) Чугунъ въ этомъ состояніи совершенно бѣлъ и имѣетъ твердость подобную закаленной стали.

**) Каждое разложеніе соотвѣтствуетъ отдѣльному извлеченію газовъ.

Очень важно и любопытно было ближе изучить тѣ измѣненія, которыя происходятъ въ составѣ однажды уже разьединенныхъ высокою температурою газовъ—во время ихъ охлажденія. Изысканія эти были предприняты въ печи для сварки толстаго, большихъ размѣровъ желѣза; на колосникахъ этой печи сожигается каменный уголь, а дутье доставляется вентиляторомъ. Газы, пройдя чрезъ рабочее пространство, вступаютъ подъ горизонтальный паровой котель съ кипятилниками, и оттуда выходятъ наконецъ въ высокую дымовую трубу. Одна проба газовъ была взята непосредственно надъ колосниками. Въ этомъ мѣстѣ температура такъ высока, что глаза не могутъ выносить блеска кирпичей, нагрѣтыхъ до самаго высокаго бѣлаго каленія. Фарфоръ плавится быстро. И не смотря на этотъ чрезвычайный жаръ, приборъ г. Кальете оставался въ печи болѣе $\frac{1}{4}$ часа, не повредивъ даже и своихъ оловянныхъ спаекъ.

Собранные газы содержали:

	III.	IV.
Кислорода	13,45	12,33
Углеродной окиси	3,31	2,10
Углекислоты	1,04	4,20
Азота	82,30	81,37
	<hr/> 100	<hr/> 100

Трубка, вынутая изъ печи, была покрыта густымъ слоемъ печной сажи; и здѣсь также, какъ и при доменной печи, кислородъ оставался почти безъ вліянія на уголь. Однако горючія тѣла сгорали въ струѣ газовъ, желѣзо здѣсь окислялось и развѣивало температуру значительно высшую противу температуры печи, что можно повѣрить наблюденіемъ сквозь окрашенное стекло. Истеченіе шлаковъ также доказываетъ окисленіе желѣза, могущее достигнуть до 10-ти и болѣе процентовъ, при температурѣ необходимой для его сварки.

Ежели всякое соединеніе нагрѣтое до извѣстной температуры можетъ разложиться на составляющіе его элементы, что, по крайней мѣрѣ, вѣроятно; то наклонность или стремленіе къ этому разьединенію элементовъ должно быть въ окиси желѣза гораздо слабѣе нежели въ газахъ выше сего нами упомянутыхъ. Температура, при которой производились настоящіе опыты, оказывается недостаточною для того, чтобы преодолѣть сродство кислорода съ желѣзомъ, и если мы въ нашихъ, фабрикахъ на-

ходимъ возможность сваривать этотъ металлъ, то обязаны этимъ двойному дѣйствию жара горна и высокой температуры, развиваемой окисленіемъ.

Для вывода необходимаго сравненія относительно состава газовъ при измѣненіи температуры, г. Кальете разложилъ газы, взятые послѣ прохода ихъ подѣ нѣкоторой частью котла.

Въ разстояніи 15 метровъ отъ колосниковъ, пламя газовъ уже не въ состояніи расплавить мѣди, но сурьма плавится еще тутъ безъ затрудненія; а потому надобно предположить, что высшая въ этомъ мѣстѣ температура составляетъ болѣе 500°.

Разложеніе уловленныхъ въ этомъ мѣстѣ газовъ дало:

	V.	VI.
Кислорода	8,00	7,30
Окси углерода	2,40	4,02
Углекислоты	7,12	7,72
Азота	82,48	80,96
	<hr/> 100	<hr/> 100

Изъ этого видно, что газообразные элементы, разъединенные при высшей температурѣ, здѣсь, отчасти, снова соединились. Это явленіе становится еще болѣе рѣзкимъ, ежели вмѣсто упомянутаго выше прибора, охлаждаемаго до 10 градусовъ, — извлекать изъ этой печи газы помощію простой металлической трубки. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ, газы, медленно переходя отъ краснакальной температуры къ температурѣ извлекательной трубки, снова подвергаются соединенію въ своихъ элементахъ, какъ показываютъ приведенные ниже сего анализы одного и того-же газа, извлеченнаго охлажденною трубкой и (въ № VII) простой металлической трубкой.

	Среднее изъ 2-хъ предъ- идущихъ разложеній.	VII.
Кислорода	7,65	1,21
Окси углерода	3,21	1,42
Углекислоты	7,42	15,02
Азота	81,72	82,35
	<hr/> 100	<hr/> 100

Такимъ образомъ, кислородъ большею частию исчезаетъ, образуя 15% углекислоты на счетъ окиси углерода и въ особенно-сти на счетъ угольной пыли, заключающейся въ пламени.

Эбельменъ,—первый изъ ученыхъ занимавшихся опредѣленіемъ состава газовъ изъ различныхъ горновъ и печей,—употреблялъ для извлеченія этихъ газовъ фарфоровую трубку, заключенную въ ружейный стволъ. Газы извлекаемые этимъ способомъ охлажда-лись постепенно, а это и составляетъ единственную причину того обстоятельства, что изученіе ихъ состава не давало возмо-жности даже подозрѣвать странныхъ явленій разъединенія сло-жныхъ составовъ. Разложенія, обнаруженные Эбельменомъ, от-носительно газовъ изъ промета сварочныхъ печей весьма чув-ствительно согласуются съ результатами разложенія № VII; но если этотъ ученый металлургъ могъ доказать присутствіе почти 40% углеродной окиси въ газахъ собранныхъ около фурмъ, древесноугольной доменной печи въ Клервалѣ, то это значитъ, что углеродная окись образовалась на счетъ газовъ первоначаль-но разъединенныхъ, во время прохода ихъ по длинной фар-форовой трубкѣ, которую онъ употреблялъ.

Изъ опытовъ, произведенныхъ и описанныхъ выше сего г. Кальете, онъ заключаетъ, что сложные газы существуютъ въ наиболѣе жаркихъ частяхъ доменныхъ и сварочныхъ печей лишь въ самомъ маломъ количествѣ. Основывался на томъ, что приборы употреблявшіеся для извлеченія газовъ не могли про-изводить безконечно быстрого охлажденія, г. Кальете полагаетъ, что, въ дѣйствительности, количество сложныхъ газовъ должно быть гораздо значительнѣе, и что поэтому, стремленіе къ разьединенію этихъ сложныхъ составовъ—гораздо сильнѣе, нежели какъ показываютъ разложенія.

Равнымъ образомъ, по мнѣнію г. Кальете, основанному на его сравнительныхъ опытахъ, необходимо также ближе и под-робнѣе изучить эти столь новыя и столь непредвидимыя явленія разъединенія сложныхъ составовъ, при всѣхъ испытаніяхъ до сего времени производившихся надъ газами доменныхъ и дру-гихъ печей съ высокой температурой.

Вслѣдствіе этого сообщенія г. Кальете, г. Сентъ-Клеръ-Девиль далъ отзывъ такого содержанія:

Записка г. Кальете заключаетъ въ себѣ такія опыты и разло-женія, на которыя всѣ металлурги должны обратить особенное

вниманіе. Авторъ смотритъ на нихъ какъ на подтвержденіе моихъ собственныхъ работъ; но мнѣ кажется, что скромность его отнюдь не должна и не можетъ ни лишить этотъ трудъ его неоспровержимой самобытности, ни тѣмъ менѣе уменьшить его заслугу преодоленія столь важныхъ трудностей.

Единственное возраженіе, которое можно было бы сдѣлать противъ выводовъ г. Кальете, состоитъ въ предположеніи, что смѣсь газовъ въ печи недостаточно тѣсная и что охлаждаемый приборъ извлекаетъ газы изъ слоевъ различныхъ. Но это возраженіе, котораго опытные практики и не сдѣлали-бы, падаетъ само собою отъ нижеслѣдующихъ замѣчаній:

1) Результаты, полученные г. Кальете, совершенно согласуются съ тѣми, которые я получилъ при газахъ чистыхъ, тѣсно перемѣшанныхъ и введенныхъ въ мои паяльныя трубки съ *однороднымъ пламенемъ* (*chalumeaux à flammes homogènes*).

2) Эбельменъ бралъ эти газы изъ струй пламени очень малаго сѣченія, охлаждая ихъ очень медленно; этимъ путемъ онъ получалъ нормальные продукты совершеннаго сгорания. Такимъ образомъ онъ показалъ, что газообразныя смѣси печей были однородны и впередъ уже подтвердилъ необходимость заключеній г. Кальете.

(*Comptes rendus de l'acad. des sc. de Paris № 16, 1866.*)

ПРИГОТОВЛЕНІЕ ОГНЕПОСТОЯННЫХЪ КИРПИЧЕЙ НА ФАБРИКАХЪ ВЪ АНДЕНЬ (Andenne), ВЪ БЕЛЬГИИ. Фабрики огнепостоянныхъ матеріаловъ, расположенныхъ въ Анденъ, принадлежатъ анонимному обществу (Пасторъ, Бертранъ и К^о) и снабжаютъ своими произведеніями всѣ лучшіе доменные заводы Бельгіи. Онѣ расположены по обѣимъ сторонамъ рѣки Меза, въ долину котораго залегаютъ мѣсторожденія необходимыхъ для фабрикъ сырыхъ матеріаловъ, а именно огнепостоянной глины и кварцоваго пуддинга

Первая изъ нихъ принадлежитъ каменноугольной формации, въ сыромъ видѣ имѣетъ темносѣрый цвѣтъ, жирна на ощупь, чрезвычайно пластична и при скобленіи ногтемъ даетъ блестящую поверхность, на которой можно различить частицы песку, съ уменьшеніемъ котораго увеличивается достоинство глины, такъ какъ

этимъ доказывается болѣе совершенное разрушеніе породъ, служившихъ для ея образованія.

Вотъ химическій составъ глинъ изъ главныхъ четырехъ мѣсторожденій: Тайеръ (Tabier), Мазе (Mazot), Мезерюль (Maizerul) Хальтинъ (Haltinne)

	Тайеръ	Мазе	Мезерюль	Хальтинъ
Кремнезема . . .	56,0%	52,0%	46,0%	40,0%
Глинозема	26,0	25,0	33,4	25,0
Магнезій	2,0	слѣды	1,0	1,6
Окиси желѣза . .	0,0	0,0	0,0	0,4
Щелочей	0,0	0,0	0,0	0,0
Воды	14,0	12,6	18,6	15,0
Песку	2,0	9,8	1,0	18,0
	100,0	99,4	100,0	100,0

Изъ этого анализа видно, что огнеупорность глины прямо зависитъ отъ отсутствія щелочей (кали и натра), равно какъ извести, и отъ ничтожнаго содержанія окиси желѣза.

Но незначительному содержанію песку, глины изъ Тайера и Мезерюля считаются лучшими.

Второй матеріалъ—кварцовый пуддингъ, представляетъ пластинчатые зерна кварца, связанныя кварцовымъ цементомъ; онъ чрезвычайно твердъ и вязокъ и, будучи подверженъ дѣйствию сильнаго жара, сперва легко трескается и сильно расширяется, но затѣмъ, разъ нагрѣвшись, выдерживаетъ чрезвычайно высокую температуру.

По доставкѣ на фабрики, эти матеріалы складываются въ магазины, откуда поступаютъ въ переработку по мѣрѣ надобности. Такъ какъ описанная выше глина обладаетъ большою пластичностью и не содержитъ сѣрнаго колчедана, то поэтому нѣтъ необходимости подвергать ее вывѣтриванію, какъ это обыкновенно дѣлается при глинахъ тощихъ, непластичныхъ, богатыхъ сѣрнымъ колчеданомъ.

Самая работа заключается въ слѣдующемъ: глина и кварцовый пуддингъ обжигаются въ печахъ, вмѣщающихъ до 2,000 пуд. этихъ матеріаловъ и по устройству совершенно по добнымъ печамъ, служащимъ для обжoga самыхъ кирпичей.

Печи эти представляютъ цилиндрическую шахту, снабженную при основаніи 6 топками, изъ которыхъ пламя проходитъ внутрь печи и идетъ между обжигаемыми матеріалами въ трубу, чрезъ

многочисленные окна свода, покрывающего шахту печи. Цель этого свода та, чтобы газы распределялись равномерно по всему пространству печи.

После обжигания глина теряет свой темный цветъ, дѣлается совершенно бѣлою, и тогда на поверхности ея ясно видимы красныя пятна и жилки окиси желѣза. Всѣ куски, имѣющіе ихъ, отбрасываются въ бракъ, а въ дѣло идутъ только куски совершенно свободные отъ окиси желѣза.

Точно также поступаютъ и съ кварцевымъ пуддингомъ.

Отобранную глину и кварцъ измельчаютъ въ дробильныхъ валахъ и поднимаютъ четочными машинами къ горизонтальнымъ сѣтчатымъ барабанамъ или къ грохотамъ, гдѣ измельченные вещества распределяются на 5 сортовъ.

После этого изъ нихъ составляются различныя смѣшенія, сообразныя съ назначеніемъ издѣлій.

При составленіи этихъ смѣсей представляются два вопроса: 1., опредѣленіе взаимныхъ отношеній между количествами глины, кварца и воды и 2., опредѣленіе степени измельченія этихъ матеріаловъ.

До рѣшенія вопроса о составахъ смѣшеній, доходятъ до составленія смѣсей путемъ опыта, и на фабрикахъ имѣются составы для каждаго рода издѣлій, сообразно съ назначеніемъ послѣднихъ и свойствами матеріаловъ, и держатся заводомъ въ секретѣ.

Основаніемъ для составленія ихъ служитъ главнѣйше отношеніе между глиною и кварцомъ, которое измѣняется въ предѣлахъ отъ 40 до 30% глины на 60 или 70% кварца.

Что касается до крупности измельченія матеріаловъ, то она увеличивается вмѣстѣ съ величиною издѣлій. Цель этого та, чтобы, во 1-хъ), удалить возможность образованія химическихъ соединеній между кварцомъ и основаніями глины, чрезъ что уменьшается огнеупорность кирпичей и происходитъ ихъ сгораніе или расплавленіе, во 2-хъ), увеличить вѣрность кирпичей, въ 3-хъ), препятствовать образованію трещинъ при обжогѣ.

Смѣси глины и кварца, будучи приготовлены, поступаютъ въ глиномятные цилиндры, гдѣ къ нимъ прибавляютъ воды, чтобы образовалась тѣстообразная масса. Перемѣшанные матеріалы, изъ глиномятныхъ цилиндровъ, прямо поступаютъ въ рѣзку, потому что иначе глина усыхаетъ и масса теряетъ свою пластичность.

Рѣзка кирпичей производится въ деревянныхъ станкахъ, подобно рѣзкѣ обыкновенныхъ кирпичей, но только при первыхъ масса нѣсколько суше, а потому ее надо сжимать сильнѣе въ станкѣ. При рѣзкѣ малыхъ кирпичей это сжатіе производится руками, но при большихъ — масса уколачивается въ станкѣ деревянными балдами. На усадку кирпичей, размѣры формъ увеличиваются отъ 5 до 7% противъ размѣровъ готового кирпича.

Приготовленные кирпичи сушатся на полкахъ, подъ которыми идутъ борова, находящіяся въ полу фабрики и соединенныя съ отдѣльными топками.

Сушка большихъ кирпичей продолжается около 5 недѣль.

Просушонные кирпичи насаживаются въ обжигательную печь и обжигаются въ продолженіи 5 или 6 дней.

Штабс-капитанъ Мещеринъ.

САМАЯ ВЫСОКАЯ ТРУБА ВЪ ГЕРМАНИИ находится въ Вестфалии, въ стальной фабрикѣ бокумскаго общества въ Эссенѣ. Она возвышается надъ землею на 332 ф., фундаментъ глубиною $14\frac{1}{2}$ ф., слѣдовательно вся вышина кладки $346\frac{1}{2}$ прусскихъ футовъ (50 сажень). Она круглая, діаметромъ въ фундаментѣ 30 футовъ, въ цоколѣ 29 ф. Отверстіе внизу въ 16 футовъ, на верху въ 9 футовъ, при толщинѣ кладки въ 15 дюймовъ.

(*Wick's Illustrierte Gewerbezeitung.*)

НОВЫЙ ИСТОЧНИКЪ ХЛОРИСТАГО ЛИТІЯ. Д-ръ Миллеръ изъ Лондона нашолъ, близъ *Реднута* въ Англіи, источникъ минеральной воды, содержащей необыкновенно большое количество хлористаго литія и хлористаго цезія. Содержаніе въ ней литія въ 10 разъ болѣе противъ всѣхъ доселѣ извѣстныхъ водъ, служащихъ донныѣ для полученія этого металла. По умѣренному расчету, источникъ этотъ можетъ доставить въ 24 часа до 400 килограммовъ хлористаго литія, такъ что со временемъ эта соль можетъ служить замѣною *кали*.

Содержаніе цезія въ этой водѣ также значительно, но оно еще съ точностью не опредѣлено.

(*Cosmos.*)

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИ-ЧИСТАГО СЕРЕБРА. На парижскомъ монетномъ дворѣ, содержащее мѣдь серебро растворяютъ въ азотной кислотѣ, разводятъ перегнанною водою и процѣживаютъ для отдѣленія золота. Процѣженный растворъ еще разбавляютъ перегнанною водою, и прибавляютъ въ него, при безпрестанномъ перемѣшиваніи, соляной кислоты въ избыткѣ. Осадокъ хлористаго серебра тщательно промываютъ рѣчною водою, высушиваютъ и сплавляютъ съ мѣломъ и углемъ, въ пропорціи: на 100 частей хлористаго серебра 70 частей мѣлу и 4 части древеснаго угля. Работу эту выгоднѣе производить надъ большими количествами серебра.

(*Journ. d. Pharm. d' Anvers*).

ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРИСТАГО БАРИЯ. Годинокъ предлагаетъ получать хлористый барій чрезъ накаливаніе измельченнаго тяжолаго шпата съ углемъ, ѣдкою известію и хлористымъ кальціемъ. Дѣйствіемъ угля сѣрнокислый баритъ разлагается, причемъ образуется сѣрнистый барій, который, въ свою очередь, дѣйствіемъ другихъ частей смѣси разлагается, образуя хлористый барій. Если смѣсь послѣ прокаливанія обработать водою при 40°, то хлористый барій получается въ растворѣ, а сѣрнистый кальцій остается нераствореннымъ. Употребляя для смѣси 120 ч. тяжолаго шпата, 20 ч. угля, 30 ч. ѣдкой извести и 60 частей плавленнаго хлористаго кальція, авторъ получалъ не 103 части сухаго хлористаго барія, какъ бы слѣдовало, но только 80 частей, причемъ значительное количество хлористаго кальція оставалось въ растворѣ. Не смотря на такое несовершенство способа, онъ представляется весьма выгоднымъ въ мѣстахъ, гдѣ получается въ видѣ побочнаго продукта много хлористаго кальція, теряющагося даромъ *).

Притомъ это самый дешевый способъ полученія хлористаго барія,—соли, потребность въ которой постоянно увеличивается, чрезъ распространеніе круга примѣнимости ея въ технической промышленности.

(*Wiens' Illustrirte Gewerbe*).

*) Напр., при обработкѣ платины помощію извести, какъ у насъ въ лабораторіи для очищенія платины при с.-п.-б. монетномъ дворѣ.

ФАБРИКАЦІЯ ИЗДѢЛІЙ ИЗЪ ОГНЕПОСТОЯННОЙ ГЛИНЫ ВЪ АНГЛІИ. Въ графствахъ Дургамъ и Нортумберландъ добываются огромныя количества огнепостоянныхъ глинъ, образующихъ въ тамошней каменноугольной формациіи пласты, толщиной отъ 1 до 6 футовъ. Огнепостоянность ихъ бываетъ различна, смотря по содержанію въ нихъ извести, желѣза и другихъ способствующихъ плавкости примѣсей. Самыя огнепостоянныя глины всегда содержатъ въ себѣ много кремнезема. Въ слѣдующей таблицѣ представленъ составъ 7 сортовъ огнепостоянныхъ глинъ, употребляемыхъ на одной фабрикѣ въ Нью-кестлѣ *).

SiO ₂ . .	51,40	47,55	48,55	51,41	71,28	83,29	69,25
Al ₂ O ₃ . .	31,35	29,50	30,25	30,40	17,75	8,40	7,90
Fe ₂ O ₃ . .	4,63	9,13	4,06	4,91	2,43	1,88	2,97
CaO . .	1,46	1,34	1,66	1,76			
MgO . .	1,54	0,4	1,91	слѣды	2,30	2,99	1,30
HO, Org . .	10,47	12,01	10,67	12,29	6,94	3,64	7,83

При такомъ разнообразіи въ составѣ мѣстныхъ глинъ, весьма удобно готовить изъ нихъ разныя смѣси, для выполненія всѣхъ условій требуемыхъ отъ издѣлій, не имѣя нужды въ глинахъ изъ другихъ мѣстностей.

*) Приводимъ для сравненія составъ 6 сортовъ новгородскихъ огнепостоянныхъ глинъ (изъ Г. Ж. 1855 г. Т. 3.)

	Боровицкія глины.			Прикинскія глины.		
	Упо- гребля- емая на дѣло кирпич.	Идущая на дѣло посуды.	Идущая на дѣло фаянса.	Верхня- го пла- ста.	Средня- го пла- ста.	Нижня- го пла- ста.
SiO ₂	47,20	53,93	44,39	48,80	41,75	48,68
Al ₂ O ₃	34,05	25,76	36,56	36,26	37,76	33,42
Fe ₂ O ₃	4,65	4,88	1,68	—	—	4,50
CaO	0,96	0,77	0,66	—	—	—
MgO	0,70	0,52	0,56	—	—	—
KO и друг. щел.	0,35	0,26	0,19	3,44	2,68	2,34
HO, Org. . . .	14,31	14,31	11,65	15,46	17,81	11,06

Обработка глинъ производится большею частию руками, въ желѣзныхъ и стеклянныхъ мельницахъ, замѣнившихъ прежнія деревянные; примѣненіе другихъ машинъ не представило никакихъ выгодъ по причинѣ сильной пластичности огнепостоянныхъ глинъ. Важное же усовершенствованіе въ производствѣ составило подготовленіе глины, состоящее въ томъ, чтобъ добытую глину оставлять какъ можно долѣ лежать на воздухѣ, чрезъ что качество ея значительно улучшается. Изъ этихъ глинъ готовятъ огнепостоянныя кирпичи и посуду, газо- и водопроводныя трубы и пр.

(*Illustrirte Gewerbe.*)

МЕТРИЧЕСКАЯ МОНЕТНАЯ СИСТЕМА ВЪ ПАПСКИХЪ ВЛАДѢНІЯХЪ. Въ прошедшемъ году въ Папскихъ Владѣніяхъ введена новая монетная система, совершенно согласная съ французскою. Въмѣсто прежнихъ монетъ: *rapeto* ($=1,07$ франка) принята ново-итальянская лира ($=1$ франку), раздѣляющаяся на 100 сантимовъ.

Вмѣсто прежнихъ крупныхъ монетъ (скудо, *donnia*) и разнѣрныхъ монетъ (баойкко, квадрино) введены монеты въ 5, 10 и 20 лиръ и мелкія монеты въ 1 и 5 сантимовъ.

СВѢТЪ ОТЪ СОЖИГАНІЯ СПЛАВОВЪ МАГНІЯ. А. Г. Грантъ приготовлялъ нѣсколько сплавовъ магнія, которые давали пламя столь же яркое какъ и чистый магній, только окрашенное различными цвѣтами, смотря по количеству и свойству примѣси. Такъ сплавъ изъ 1 ч. цинка и 2 ч. магнія даетъ голубоватое пламя; сплавъ изъ 1 ч. цинка и 3 магнія—зеленое пламя; сплавъ изъ 1 ч. стронція и 2 ч. магнія—красное пламя. Чрезъ такія смѣшенія магнія съ другими металами, освѣщеніе магніемъ становится вдвое дешевле.

Полагаютъ что сожиганіе сплавовъ магнія можно будетъ примѣнить для освѣщенія каменноугольныхъ копей.

(*Illust. Gewerbe.*)

ПЕЧИ ПО СИСТЕМѢ ГЕНЕРАЛЪ-МАЙОРА РАШЕТА ВЪ АЛЬТЕНАУСКОМЪ СЕРЕБРЯНОМЪ ЗАВОДѢ ВЪ ВЕРХНЕМЪ ГАРЦѢ:
Произведенные прежде въ Альтенаускомъ серебряномъ Заводѣ опыты плавки шиховъ въ печахъ системы г. Рашета съ 10-ю простыми фурмами (см. Горн. Журн. № 6, 1864 г. стр. 550) дали въ сравненіи съ однофурменными печами большее процентное полученіе металовъ, болѣе бѣдные шлаки, меньшую потерю шиховъ, посредствомъ улетанія ихъ въ трубу въ видѣ пыли, большую производительность въ 2 или 2 $\frac{1}{2}$ раза и при томъ сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ; напротивъ, главнымъ неудобствомъ печей оказалось частое разгораніе горна и обгораніе фурмъ.

Для избѣжанія этого неудобства печь была снабжена водяными фурмами и ящиками съ водою на длинныхъ сторонахъ горна, и этимъ достигнута возможность, съ сохраненіемъ показанныхъ выше выгодъ, однакожъ за исключеніемъ сбереженія въ горючемъ матеріалѣ, продолжать лучшій, нормальный ходъ печи въ теченіе 10-ти недѣль, безъ важныхъ поправокъ въ горну.

Такимъ образомъ разрѣшонъ вопросъ о проплавкѣ верхнегарцскихъ шиховъ свинцоваго блеска въ рашетовскихъ печахъ, что достигнуто только терпѣніемъ и умомъ г. обергюгтенмейстера Беермана; печи эти останутся въ постоянномъ ходу на Альтенаускомъ Заводѣ и скоро будутъ также введены на Лаутентальскомъ Заводѣ.

Печь, бывшая въ ходу и кампанія которой продолжалась еще и послѣ 10-ти недѣль, имѣетъ высоту надъ дномъ горна въ 18 фут. 3 дюйма, длинную сторону въ 7 фут. 5 $\frac{1}{2}$ дюйм. и узкую-внизу въ 3 фута и вверху въ 4 фута 8 $\frac{1}{2}$ дюйм. шириною. Узкія стѣны вертикальныя, а длинныя имѣютъ распаръ. Расстояніе между центрами фурмъ составляетъ 16 дюйм. Чтобы въ стѣнки фурмъ проходила чистая вода, безъ мѣти, ее выпускаютъ изъ резервуара, посредствомъ трубки съ боковыми отверстіями вблизи отъ нижняго конца, въ бочку, діаметромъ въ 3 $\frac{1}{2}$ фута и высотой въ 5 $\frac{1}{2}$ фут.; она поднимается въ бочкѣ, и на высотѣ въ 1 $\frac{1}{2}$ фута ниже крышки выходитъ по трубкѣ, вставленной здѣсь расширеннымъ и продыраннымъ концомъ, проходитъ подъ поломъ завода, поднимается по трубкамъ съ кранами къ водянымъ фурмамъ, на верхней части ихъ переливается по изогнутой трубкѣ въ воронку и изъ нее въ ящики

высотою въ $1\frac{1}{2}$ фута, длиною въ $7\frac{1}{2}$ фут., шириною въ 1 футъ 8 дюйм., установленные въ длинныхъ стѣнахъ горна; въ концѣ этихъ ящичковъ вода уходитъ по трубкамъ въ жолобъ. Въ этотъ же жолобъ проведена трубка изъ водянаго резервуара, въ которомъ она вставлена другимъ концомъ на 11 дюйм. ниже устья этого послѣдняго, такъ что при правильномъ высшемъ стояніи воды въ резервуарѣ, она течетъ по трубкѣ въ жолобъ. Если вода не выходитъ въ жолобъ, то этимъ возбѣщается опасность, что водяныя фурмы не наполнены водою; впрочемъ, температура воды, переливающейся изъ водяныхъ фурмъ въ воронку и изъ водяныхъ ящичковъ въ жолобъ, даетъ во всякое время понятіе о состояніи водянаго охлажденія.

Въ другихъ мѣстахъ, печи системы генераль-майора Рашта испытывались въ послѣднее время съ большимъ или меньшимъ успѣхомъ. Между тѣмъ какъ въ свинцовомъ заводѣ въ Эмсѣ получены хорошіе результаты (см. Горн. Журн. 1866 г. № 2 стр. 299), каковыя ожидаются также и въ мѣдномъ заводѣ на берегу Эльбы при мѣдной плавкѣ, напротивъ, опыты надъ плавкою мѣдныхъ сланцовъ въ Мансфельдѣ, какъ слышно, не даютъ благоприятныхъ результатовъ, потому что шахта надъ фурмами выгораетъ, подъ фурмами образуются настыи и въ колошникѣ развивается сильный жаръ.

(*Berg-und Hüttenmänn. Zeit.* № 18. 1866).

БИБЛІОГРАФІЯ

1866.

МЕТАЛУРГІЯ.

1. **Percy, Prof. J.**—Die Metallurgie. Gewinnung und Verarbeitung der Metalle und ihrer Legirungen in pract. und theoret. besonders chem. Beziehung. Uebertragen und bearbeitet v. Prof. Dr. F. Knapp und Bergass. Doc. Dr. H. Wedding. Autoris. deutsche Ausgabe unter direkter Mitwirkung d. engl. Verfassers. 2 Bd. Eisenhüttenkunde. 3 Lieferung. Mit zahlreichen in den Text gedr. Holzschn. gr. 8°. 1 Abtheilung 212 S. mit 3 Chromolithographien in gr. 8°. und 4°. Braunschweig.

2. **Boer, Hugo.**—Vollständiger Unterricht für Gold- und Silberarbeiter, enthaltend die genaue Anweisung zur Behandlung und Bearbeitung des Goldes und Silbers. Vom Legiren, Schmelzen, Löthen und Poliren etc. Nach eigenen praktischen Erfahrungen. Neue Ausgabe. 8°. VIII—240 S. mit 1 Steintaf. in gr. 8°. Quedlinburg.

ХІМІЯ.

3. **Мейеръ, Лотаръ.**—Новѣйшія теоріи хіміи и значеніе ихъ для химической статики.

4. **Наке.**—Курсъ органической и неорганической хіміи по унитарной системѣ. Переводъ Ф. Лесгаффа.

5. **Pelouze et Fremy.**—Traité de chimie générale, analytique, industrielle et agricole. 3 édition, entièrement refondue, avec fig. dans le texte. Tome 3, partie 2: Chimie inorganique. III. 2. 8°. 757 p. Corbeil. 5 франковъ; полный томъ 15 фр.

6. **Barreswil, Ch.**—Répertoire de chimie appliquée. Compte rendu des applications de la chimie en France et à l'étranger. Avec collaboration de M.M. E. Kopp, Bouilhet, Davanne, E. Hardy, Krafft, Lesieur, Perrault, Ruau. 8°. 395 p. Paris. 7 франковъ.

7. **Luca, S.** prof.—Elementi di chimica industriale, compilati sull'edizione francese del Dizionario di chimica industriale pubblicato da Barreswil e A. Girard, con la collaborazione di S. Luca, et di Balard, Berthelot, Colin etc. Vol. secondo. 18°. 588 p. Corbeil.

8. **Irisson, M.**—Études sur la chimie contemporaine. 8°. VIII—215 p. Paris.

9. **Wurtz, Ad.**—Cours de philosophie chimique, fait au Collège de France. Douzième leçon. 4°. 20 p. Paris.

Изъ Moniteur Scientifique—Quesneville du 1 janvier 1866.

10. **Rivot, L. E.** prof.—Docimasia. Traité d'analyse des substances minérales à l'usage des ingénieurs des mines et des directeurs de mines et d'usines. Tome IV et dernier. Métaux proprement dits (suite). 8°. 1132 p. Paris. За четыре тома 55 франковъ.

11. **Francolin, G.** prof.—Chimie. 32°. 192 p. Paris. 25 сантимовъ.

12. **Gottlieb, Prof. Dr. J.**—Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. Für Anfänger. 8°. VI—148 S. Wien.

13. **Kletzinsky, V.**—Mittheilungen aus dem gebiete der reinen und angewandten Chemie. Für Fachchemiker, Aerzte u. s. w. Als Jahresbericht des Laboratoriums für 1864—1865. 4°. VI—60 S. mit 6 Chromolith. und 1 Blatt Erklärungen. Wien.

14. **Will, Prof. Dr. H.**—Anleitung zur chemischen Analyse zum Gebrauche im chemischen Laboratorium zu Giessen. 7 Auflage. 8°. XIV—378 S. Leipzig.

15. **Hoffmann, Prof. Aug. Willh.**—Einleitung in die moderne Chemie. Nach eine Reihe von Vorträgen gehalten in dem Royal college of chemistry zu London. 8°. XVI—157 S. mit Holzschnitten in den Text. Braunschweig.

16. **Gräger, Dr. N.**—Die Massanalyse. Ein Handbuch für Chemiker, mit Berücksichtigung der Medicin, Pharmacie, Technologie.

Agricultur und Hüttenkunde. Mit 3 lith. Tafeln in qu. Folio enthaltend 41 Abbildungen. 8°. VIII—158 S. Weimar.

17. **Gmelin's** Handbuch der Chemie, in Verbindung mit den Dr. Dr. Carius, Hallwachs, H. Ritter und Schwanert bearbeitet und herausgegeben v. Lehr. K. Kraut. 70 und 71 Lief. 8°. (7 Bd. 2 Abth.) XVII—220 S. Heidelberg.

18. **Graham-Otto's** ausführliches Lehrbuch der Chemie. Mit in den Text eingedr. Holzschnitten. 2 Band: ausführliches Lehrbuch der anorganischen Chemie von Medic. R. Prof. Dr. Fr. Jul. Otto. 4 umgearbeitete Auflage. 2 Abtheilung, 5 und 6 Lieferungen. 8°. 200 S. Braunschweig.

19. **Muspratt's** theoretische, praktische und analytische Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearbeitet von Dr. F. Stohmann. Mit über 1500 in den Text eingedr. Holzschn. Zweite verbess. und verm. Auflage. 2 Bd. 13—19 Lieferungen. 4°. 448 S. Braunschweig.

20. **Buckmaster, J. C.**—Elements of chemistry, inorganic and organic. 3 rd. edition. 8°. VIII—304 p. 3 шил.

21. **Ward, T.**—Outline facts of chemistry, with exercises intended chiefly for pupils in government service classes. Part 1. Metalloids. 12°. 68 p. 1 шил.

МИНЕРАЛОГІЯ.

22. **Записки Императорской академіи наукъ.** Томъ VIII книга 2. 8°. XXI—426 стр. С.—Петербургъ.

Въ этой книгѣ, между прочимъ, помѣщено: А. Гебеля «О каталогахъ минералогическаго музея Имп. ак. наукъ».

23. **Kokscharow, Berg-Ing. N. v.**—Vorlesungen über Mineralogie. Aus dem Russischen übersetzt mit einigen Veränderungen und Zusätzen. 1 Band, mit 571 in den Text gedr. Holzschnitten. 4°. X—345 S. St. Petersburg.

24. **Kokscharow, Berg-Ing. N. v.**—Materialien zur Mineralogie Russlands. 4 Bd. nebst Atlas in 4°. 8°. St. Petersburg.

25. **Beudant, F. S.** Membre de l'Inst.—Mineralogie et géologie. 11-me édition. 12°. XII—644 p. Paris. 6 франковъ.

26. **Selle, de prof.**—Cristallographie. École impériale centrale des arts et manufactures. 1865—1866. 4°. 66 p. Paris.

27. **Kokscharow, N. v.**—Beschreibung einiger Topas- Krystalle aus der Mineralien- Sammlung des Museums d. kaiserl. Berg-Institut zu St. Petersburg. 7 S. mit eingedr. Holzschnitten.

28. **Kokscharow, N. v.**—Monographie des russischen Pyroxens. 81 S. mit 5 lith. Tafeln und 1 eingedr. Holzschn.

Объ послѣднія статьи въ Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. VII Serie, tome VIII, №№ 12 и 14.

29. **Bütschly, O.**—Uebersichtstabelle der Krystallisirten Mineralien zum Gebrauch bei krystallograph. Uebungen zusammengestellt. 8°. 32 S. Carlsruhe.

30. **Hessenberg, FRDR.**—Mineralogische Notizen. Neue Folge. 4 Heft. Mit 3 lith. Tafeln. 4°. 45 S. Frankfurt am Main.

31. **Quenstedt, Prof. FRDR. AUG.**—Handbuch der Petrefactenkunde. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage, mit in den Text eingedr. Holzschnitten und einen Atlas von circa 70 Tafeln. Zweite Lieferung. 8°. 320 S. mit 30 Steintaf. und 30 Blätter Erklärungen. Tübingen.

32. **Lawrence, P. H.**—Lithology or classification of rocks and minerals. 4°. 5 шил.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ и ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

33. **Ляйэлль, Ч.**—Основныя начала геологіи или повѣйшія измѣненія земли и ея обитателей. Перевелъ съ англійскаго послѣдняго изданія Андрей Минъ. Томъ I. 8°. XXII—399 стр. Съ рисунками въ текстѣ и 2 отдѣльно. Москва. За 2 тома 5 р.

34. **Тиндаль, Д.**—Альпійскіе ледники. Переводъ съ англійскаго С. А. Рачинскаго, проф. московск. унив. Съ рисунками въ текстѣ и отдѣльно XX—346 стр. 8°. Москва.

35. **Щуровскій, Г.**—Исторія геологіи московскаго бассейна. Съ рисунками въ текстѣ и 5 листами разрѣзовъ и картъ. 4°, въ два столбца: II—137 стр. Москва.

Составляетъ 1-й выпускъ 1-го тома, Извѣстій общества любителей естествознанія при Имп. моск. унив., издающихся подъ редакціею главн. основателя общества А. Богданова и секретаря Н. Зенгера. Продолженіе «Исторіи геологіи» будетъ во 2 выпускѣ. Исторія геологіи моск. бассейна раздѣлена на 5 періодовъ; два послѣдніе разсмотрѣны по формациямъ. Въ текстѣ помѣщены и таблицы ископаемыхъ органическихъ остатковъ. Къ сочиненію приложены: профили, разрѣзы, геогн. карты береговъ Нары, Орловской Губ. и смѣжныхъ мѣстъ и подмосковнаго края.

36. **Пузыревскій, П.**—Очеркъ геогностическихъ отношеній Лаврентьевской системы Выборгской губерніи. Разсужденіе, представленное въ физико-математическій факультетъ на степень доктора минералогіи и геогнозіи. Съ 1-мъ рисункомъ. 8°. 59 стр. С. Петербургъ.

37. **Пузыревскій, П.**—*Eozoon canadense* въ гочунварскомъ известнякѣ въ Финляндіи.

Въ т. VIII кн. 2. Записокъ Имп. акад. наукъ.

38. **Хлѣбниковъ, П. А.** проф. медикохирург. акад. —Физика земнаго шара. О явленіяхъ, производимыхъ на земномъ шарѣ теплотою. 8°. VIII—747 стр. съ рисунками въ текстѣ. С. Петербургъ.

39. **Abich, H.**—Beiträge zur geologischen Kenntniss der Thermalquellen in den Kaukasischen Ländern. 1 Lieferung 4°. Tiflis.

40. **Auerbach, J.**—Neues Kreidevorkommen bei Moskau. 8°. Moskau.

41. **Frautschold, H.**—Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Mniovniki. 8°. Moscou.

42. **Virenque, M.** prof.—Memoire sur une caverne à ossements humains, deux dolmens et un menhir. 8°. 15 p. Rodez.

43. **Coquand, H.**—Monographie paléontologique de l'étage

aptien de l'Espagne. 1 vol. in 8°. 220 p. avec un atlas in 4° de 28 pl. Paris. 30 фр.

44. **Gaudry**. Animaux fossiles et géologie de l'Attique. 4°. XIII livraison de 24 pages de texte et 4 planches de fossiles. За XIII вып. 6 франковъ, за I—XIII 65 франковъ.

45. **Coquand**, H.—Description géologique du massif de la Saint-Beaume (Provence). 8°. 112 p. Paris. 6 франковъ.

46. **Cotteau**, G.—Rapport sur les progrès de la géologie et de la paléontologie en France pendant l'année 1864. 8°. 19 p. Caen.

Изъ Annuaire de l'Institut des provinces, 1866.

47. **Gaudry**, A.—Animaux fossiles aux environs d'Athènes. Soirées scientifiques de la Sorbonne, conférence du 22 décembre 1865. 8°. 24 p. Paris.

Изъ Revue des cours scientifiques.

48. **Husson**, pharmacien.—Origine de l'espèce humaine dans les environs de Toul, par rapport au diluvium alpin; suivi des alluvions de Toul par rapport à l'antiquité de l'espèce humaine. 8°. 96 p. et plans. Toul.

49. **Figuier**, Louis.—La terre avant le déluge. Ouvrage, contenant 25 vues idéales de paysages de l'ancien monde, dessinées par Rion 322 autres figures et 8 cartes géologiques coloriées. 5-me édition. gr. 8°. 508 p. Paris. 10 фр.

50. **Lomes**.—Vegetaes fosseis primeiro opusculo flora fossil do terreno carbonifero. Commissão geologica de Portugal. 4°. 46 p. et 6 pl. 6 франковъ.

51. **Deshayes**, G. P.—Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, pour servir de supplément à la description des coquilles fossiles des environs de Paris, comprenant une revue générale de toutes les espèces actuellement connues. Ouvrage complet, 1860—1866. 3 volumes in 4° de texte et 2 vol. in 4° de planches, formant 50 livraisons, composées chacune de 5 feuilles de texte et 5 planches. Paris. За выпускъ 5 франковъ, за все сочинение 250 франковъ.

52. **Watelet, Ad.**—Description des plantes fossiles du bassin de Paris. Livraisons 1—4, 144 p. 40 planches, avec 16 p. d'explication. 4°. Paris. За выпускъ 10 фр.

53. **Terquem, O.**—Cinquième mémoire sur les foraminifères du lias des départements de la Moselle, de la Côte-d'Or et de l'Indre, avec un aperçu stratigraphique et pétrologique des environs de Nohant. 8°. 146 p. et 4 pl. Metz.

54. **Zimmermann, Dr. W. F. A.**—Der Erdball und seine Naturwunder. 17 Auflage. 1—5 Lieferungen: 1 Band 1 Abtheilung. 184 S. und 2 Abth. 80 S., mit eingedr. Holzschnitten und 1 Chromolith. Berlin.

55. **Ettingshausen, Prof. Dr. C. Ritter v.**—Die fossile Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Mit 7 lith. Tafeln in 4°. und 15 in den Text gedruckten Zinkographien. 4°. 40 S. Wien.

Изъ Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss.

56. **Mitscherlich, E.**—Ueber die vulkanische Erscheinungen in der Eifel und über die Metamorphie der Gesteine durch erhöhte Temperatur. Im Auftrage der k. Akad. d. Wiss. zu Berlin herausgegeben v. J. Roth. Mit 5 chromolith. Tafeln in 4° und folio. 4° 78 S. und 5 Tabellen. Berlin.

Изъ Abhandlungen d. k. Akad. d. Wiss zu Berlin.

57. **Laube, G. C.**—Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Ein Beitrag zur Paläontologie der alpinen Trias, bearbeitet zunächst nach den Materialien der k. k. geolog. Reichsanstalt. 2 Abtheilung: Brachiopoden und Bivalven. Mit 10 lith. Tafeln. 4°. 76 S. mit 10 Bl. Erklärungen. Wien.

Изъ Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. in Wien.

58. **Ludwig, R.**—Die Meeresströmungen in ihrer geologischen Bedeutung und als Ordner der Thier- und Pflanzen-Provinzen während der verschiedenen geologischen Perioden. Mit 15 lith. Tafeln, wovon 10 in Buntdruck. 8°. VIII—128 S. Darmstadt.

59. **Dechen, H. v. Dr. Ob. Berg-hauptman.**—Orographisch-geognostische Uebersicht des Regierungsbezirkes Aachen. 8°. IV—292 S. Aachen.

Составляетъ 2 часть изданія Statistik d. Regierungbezirkes Aachen.

60. **Reuss**, Prof. Dr. A. E.—Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Ein Beitrag zur Fauna der mitteloligocänen Tertiärschichten. Mit 11 lith. Tafeln. 4°. 98 S. und 11 Blätter Erklärungen. Wien.

Изъ Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. in Wien.

61. **Goeppert**, H. R.—Ueber Aphylostachys, eine neue fossile Pflanzengattung aus der Gruppe der Calamarien, sowie über das Verhältniss der fossilen Flora zu Darwin's Transmutations-Theorie. Mit 2 lith. Tafeln. 4°. 16 S. Dresden.

62. **Scheerer**, Dr. Th.—Beiträge zur Erklärung der Dolo- mit-Bildung. Mit in den Text eingedr. Holzschnitten. 4°. 36 S. Dresden.

63. **Beissel**, J.—Ueber die Bryozoen der Aachener-Kreidebildung. Herausgegeben von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem. 4°. IV—92 S. mit 10 Tafeln. Haarlem.

64. **Bourlot**, J. prof.—Géologie générale. Réactions de la haute température et des mouvements de la mer ignée interne, sur la croute extérieure du globe. Etudes sur les mouvements diurnes ou les marées du sol. 8°. 108 p. Strasbourg.

65. **Hitchcock**, DD. LL. D. **Edward**.—The religion of geology and its connected sciences. With corrections and an additional lecture, giving a summary of the author's present views of the whole subject, and a copious index. New edition. Edinbourg. 12°. 3 $\frac{1}{2}$ шилл.

66. **Duncan**, G. J. C.—Pre-adamite man; or the story of our old planet and its inhabitants, told by scripture and science. 5-th. edition. With illustrations, 8°. XXIV—356 p. London. 10 $\frac{1}{2}$ шилл.

67. **Ansted**, D. T.—The physical geography and geology of the county of Leicester, illustrated by a coloured map and sections. London.

МЕХАНИКА,

68. **О вультовой паровой машинѣ** и о новомъ распре-
дѣленіи пара въ цилиндрахъ. 8°. 64 стр. Москва. (Не продается).

69. **Никитинъ, А.**—Практическіе приемы и данныя при по-
стройкѣ паровыхъ котловъ.

Въ Морскомъ Сборникѣ 1866 г. № 3.

70. **Guiraudet, prof.**—Recherches sur la dynamique d'un point
matériel, 8°. 35 p. Lille.

71. **Mascart, prof.**—Eléments de mécanique, redigés confor-
mément au programme de l'enseignement scientifique dans les ly-
cées. 8°. 159 p. Paris. 3 франка.

72. **Beynac, A. prof.**—Eléments de mécanique, redigés con-
formément aux nouveaux programmes officiels des lycées. 8°. Avec
gravures dans le texte. Paris. 3½ франка.

73. **Darcy, H. et Basin, H.**—Recherches hydrauliques sur
l'écoulement de l'eau dans les canaux découverts et sur la propa-
gation des ondes. Un fort volume in 4°, avec Atlas de 33 plan-
ches. Paris. 55 франковъ.

74. **Portfeuille de John Cockerill** ou description de tou-
tes les machines-types, construites dans les établissements de Se-
raing, depuis leur fondation jusqu'à ce jour. 100-me et dernière
livraison. За выпускъ 2 фр.; за все изданіе 2 тома въ 4° съ 200
листами рисунковъ—200 франковъ.

75. **Chretien, J. ing. civ.**—Manuel de la construction et de
l'emploi des machines-outils, usitées dans les usines et les ateliers
de construction pour le travail des métaux. 2 vol. 8°. avec Atlas
de 16 pl. Paris. 10½ франковъ. Тоже изданіе въ одномъ томѣ,
закрывающемъ и атласъ, въ 8°—12 франковъ.

Составляетъ часть изданія *Manuels-Roret*.

76. **Folie, F. Dr.** Théorie nouvelle du mouvement d'un corps li-
bre, 8°. Liege. 1½ франка.

77. **Lamé, G.,** membre de l'Institut.—Leçons sur la théorie
mathématique de l'élasticité des corps solides. Deuxième édition. 8°.
Paris. 6½ франка.

78. **Commines de Marsilly**, ing. des mines.—Rapport sur la fumée et sur les moyens de la prévenir dans les foyers des chaudières fixes. 8°. 20 p. Amiens.

137 Bulletin de la société industrielle d'Amiens.

79. **Weisbach**, Bergrath, Prof. Dr. J.—Der Ingenieur. Sammlung von Tafeln, Formeln und Regeln der Arithmetik, der theoret. und prakt. Geometrie, sowie der Mechanik und des Ingenieurwesens. Für prakt. Geometer, Mechaniker, Architekten etc. Mit 491 eingedr. Holzschn. 4 verbesserte Auflage 8°. XXII—863 S. Braunschweig.

80. **Fellmer**, R.—Wörterbuch der praktischen Mechanik und des Maschinenbaues in deutsch-französisch-englischer Sprache mit kurzen Erklärungen und Tabellen, für den Gebrauch von Dampfmaschinen und Dampfkesseln. Handbuch für Besitzer von Dampfmaschinen und Dampfkesseln, für Techniker und Maschinenbauer etc. Zweite Auflage. 8°. VI—379 S. Berlin.

81. **Wenk**, Dir. Dr. JUL.—Die Mechanik. Ein Lehr- und Handbuch zum Gebrauche an Gewerbe- und Realschulen, sowie zum Privatstudium. Mit 175 Figuren in eingedr. Holzschnitten. 8°. VIII—493 S. Leipzig.

82. **Redtenbacher**, Hofrath Dir. F.—Die Bewegungs-Mechanismen. Darstellung und Beschreibung eines Theiles der Maschinen-Modell-Sammlung der polytechnische Schule in Carlsruhe. Neue Auflage. 3 und 4 Lieferungen in Fol. 20 Steintaf. und 2 S. Text. Heidelberg.

83. **Schlickeysen**, C.—Die Maschinen zum Pressen von Ziegeln, Röhren, Torf und Kohle, sowie zum Mischen, Kneten und Formen aller anderen plastischen Substanzen. 8° 66 S. Berlin.

84. **Hart**, Prof. J.—Die Werkzeugmaschinen der Maschinenfabriken zur Metall- und Holzbearbeitung. 2 Lieferung. qu. Fol. mit 15 Steintaf. und 64 S. Text in 8°. Heidelberg.

85. **Köhler**, Dir. W.—Die mechanische Wärmetheorie in ihrer Anwendung auf Wasserdampf. 8°. 18 S. und 1 Steintaf. Bielefeld.

86. **Weisbach**, Prof. Bergrath, Dr. Jul.—Lehrbuch der Ingenieur-und Maschinenmechanik. Mit den nöthigen Hülfsslehren aus der Analysis für den Unterricht in techn. Lehranstalten, sowie zum Gebrauch für Techniker bearbeitet. 2 Theil: Lehrbuch der Statik der Bauwerke und der Mechanik der Umtriebsmaschinen. 4 verbesserte und vervollständ. Auflage. Mit gegen 900 in den Text eingedruckten Holzschnitten. 7 und 8 Lieferungen. 192 S. Braunschweig.

87. **Wiede**, Prof. Tehr. F. K. H.—Skizzen-Buch für den Ingenieur und Maschinenbauer. Eine Sammlung ausgeführter Maschinen, Fabrik-Anlagen, Feuerungen, eiserner Bau-Constructionen, sowie anderer Gegenstände aus dem gesammten Gebiete des Ingenieurwesens. 42 Heft, folio, mit 6 Kupfertafeln und 1 Blatt Text. Berlin.

88. **Isherwood**, B. F.—Experimental researches in steam engineering. With 30 plates. 4°. CXII—502 p. Philadelphia.

89. **Newth**, Prof.—Elements of mechanics, including hydrostatics. With numerous examples. Fourth edition. 8°. 8 $\frac{1}{2}$ шиллинговъ. London.

90. **Nystrom**, John. W. C. E.—Pocket-book of mechanics and engineering. Containing a memorandum of facts and connection of practice and theory. 10-th edition, revised, with additional matter. 12°. 326 p. and 14 plates. Philadelphia. 7 $\frac{1}{2}$ шиллинговъ.

СТАТИСТИКА, ИСТОРИЯ, ХОЗЯЙСТВО, ЗАКОНЫ.

91. **Рашетъ**, В.—О важности горнаго промысла и механическаго искусства, о вліяніи ихъ на производительныя силы государства и о средствахъ къ развитію у насъ этихъ отраслей промышленности. 8°. II—16 стр. С. Петербургъ.

92. **Суворовъ**, И.—Управление и счетоводство на частныхъ горныхъ заводахъ. Составлено по практическимъ занятіямъ управленія. 8°. XVII—411 стр. съ таблицею формъ. Москва. Собственность автора.

93. **Рашетъ, В.**—О развитіи въ Россіи горной промышленности и механическаго искусства, посредствомъ устройства желѣзной дороги въ центрѣ уральской горной промышленности и при помощи тарифныхъ учреждений. II—38 стр. 8°. Изданіе второе. С. Петербургъ.

94. **Situation de l'industrie houillère en 1865.** Comité des houillères française. 8°. 198 p. Paris.

95. **Turgan.**—Les grandes usines. Les ardoisières d'Angers. 10-me livraison. Paris. 68 сантимовъ.

96. **Geinitz, H. B.; Fleck, H. und Hartig, E., Prof. Dr.**—Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's, ihre Natur, Lagerungs-Verhältnisse, Verbreitung, Geschichte, Statistik und technische Verwendung. 2 Band: Geschichte, Statistik und Technik der Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's, von H. Fleck und E. Hartig. Mit 96 eingedr. Holzschnitten, 13 lith. Tafeln und 1 Karte der eigentl. Steinkohlen-gebiete in Mittel-Europa. in 4°. Kupferstiche und colorirt. VIII — 428 S. in 4°. München.

97. **Der Bergwerks-Betrieb** im Kaiserthum Oesterreich. Nach den Verwaltungs-berichten der k. k. Berghauptmannschaft und Mittheilungen anderer k. k. Behörden für das Verwaltungsjahr 1864, dann für die Monate November und December 1864. VI—186 S. Wien.

Составляетъ 2 тетр. 12 годоваго изданія Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik.

98. **Klostermann, Ob. Berg. R. R.**—Das allgemeine Berggesetz für die preussischen Staaten vom 24 Juni 1865, nebst Einleitung und Kommentar. 2 Lieferung. 8°. 96 S. Berlin.

99. **Entwurf** eines allgemeinen Berggesetzes für das Königreich Sachsen. 4°. 162 S. Dresden.

100. **Reports** respecting the production of coal and the extent of its importations into or exportation from foreign countries. 8°. London. 1 шиллингъ.

101. **Whitney, J. P. of Boston.**—Silver mining regions of Colorado; with some account of the different processes now being

introduced for working the gold ores of that territory. 12°. 107 p. New-York. 1½ шиллинга.

102. **Hittel, JOHN. S.**—Resources of California. Comprising agriculture, mining, geography, climate, commerce etc. an the past and futur development of the state. 2-d edition with an appendix on Oregon and Washington territory. 8°. XVI—494 p. San Francisko. 10 шиллинговъ.

ПО РАЗНЫМЪ ПРЕДМЕТАМЪ.

103. **Fiquier, L.**—L'Année scientifique et industrielle ou exposé annuel des travaux scientifiques, des inventions etc., accompagné d'une necrologie scientifique et d'un index bibliographique des ouvrages de science parus dans le courant de l'année. 10-me année. 18°. 548 p. avec 1 grav. Paris. 3½ фр.

104. **Focillon, Ad.** prof.—Premières leçons d'histoire naturelle, à l'usage de tous les établissements d'instruction publique. Zoologie. Botanique. Minéralogie. 18°. 395 p. Corbeil.

105. **Boucher de Perthes.**—Antiquités celtiques et antédiluviennes. Mémoire sur l'industrie primitive et les arts à leur origine. Avec 12 planches, représentant 104 figures. Tome 3. 8°. XXIV—685 p. Abbeville.

106. **Bert, PAUL.**—Recherches expérimentales pour servir à l'histoire de la vitalité propre des tissus animaux. Propositions de zoologie, de botanique et de géologie. Thèses pour le doctorat des sciences naturelles. 4°. 100 p. Paris.

107. **Troost, prof.**—Un laboratoire de chimie au XVIII siècle: Scheele. Conférence faite à la Sorbonne. 18°. Avec 10 figures dans le texte. Paris. 1 фр.

108. **Chautard, J.** prof.—Exposé théorique et pratique des sources de chaleur et de lumière. Figures dans le texte. 8°. 165 p. Nancy.

109. **Lamé, G.**—Leçons sur la théorie mathématique de l'élasticité des corps solides. 2-me édition. 8°. XVI—335 p. Paris.

110. **Pictet, Ad.**—Les origines inde-européennes ou les Aryas primitifs; essai de paléontologie linguistique. 1-re partie. 8°. VIII—547 p. Saint-Denis.

111. **Zebrowski, O.**—Essai sur les principes fondamentaux de la cosmologie; avec figures dans le texte. 8°. 178 p. Toulouse.

112. **Baudissin, Graf. A.**—Bericht über die Dünen der Insel Silt. 16°. 87 S. Flensburg.

Изъ Norddeutsche Zeitung.

113. **Burmester, L.**—Elemente einer Theorie der Isophoten (Linien gleicher Lichtintensität.) Inaugural-Dissertation. 8°. 63 S. mit 1 Tafel. Göttingen.

114. **Sachregister** technischer Journale, zum Gebrauche für Ingenieure, Architekten, Chemiker und Gewerbtreibende. Herausgegeben von dem Verein «Hütte». 2 Jahrgang. 8°. VI—209 S. Berlin.

115. **Schrauf, Dr. A.**—Die Refractionsäquivalent und optischen Atomzahlen der Grundstoffe. 8°. 36 S. Wien.

Изъ Sitzungsberichte d. k. k. Akad. d. Wiss.

116. **Schilling, Ingen. N. H.**—Handbuch für Steinkohlengas-Beleuchtung. Mit einer Geschichte der Gasbeleuchtung v. Prof. Dr. F. Knapp. 2 umgearb. und verm. Auflage, mit 70 lith. Tafeln und 310 in den Text eingedr. Holzschn. 4°. XIV—404 S. München.

117. **Wagner, Prof. Dr. J. R.**—Die chemische Technologie, nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Theorie und Praxis der Gewerbe. Als Leitfaden bei Vorlesungen an Universitäten, techn. Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 6 verm. und verbess. Auflage, mit 270 eingedr. Holzschn. 8°. XVI—792 S. Leipzig.

118. **Herrmann, F.**—Katechismus der Nivellirkunst, mit besonderer Rücksicht auf praktische Anwendung bei Erdarbeiten, Bewässerungen, Drainiren, Wiesen- und Wegenbau. Mit 56 in den Text gedr. Figuren. 8°. VIII—91 S.

Составляетъ № 59 Weber's illustrierte Katechismen.

119. **Bericht** über neuesten Fortschritte in der chemischen und

physikalischen Technik. Herausgegeben v. den techn. Vereine zu
Carlsruhe. 1865. 1 Halbjahr 8°. VIII—212 S. Carlsruhe.

120. **Jahrbuch** der k. k. Bergakademien Leoben und Schem-
nitz und der k. k. Montan-Lehranstalt Pibram für d. J. 1865.
15 Band. (Als Fortsetzung des Jahrbuches der vormal. steir. ständ.
Montan Lehranstalt zu Vordenberg 18 Bd.) Red: Minist.-R. Dir.
P. Ritt. v. Tunner. Mit mehreren in den Text gedr. Holzschn.
und 7 zinkogr. Tafeln in qu. Folio. 8°. IV—419 S. Wien.

121. **Owen, R.**—Anatomy of vertebrates. Vol. 1: fish and
reptiles. 8°. 1 Ф. 1 шп.л.

На подлинномъ написано: «Государь
Императоръ Уставъ сей разсматривать и Вы-
сочайше утвердить соизволилъ, въ Царскомъ Селѣ,
въ 22-й день апрѣля 1866 года».

Подписалъ: Управляющій дѣлами Коми-
тета Министровъ, Статсъ-Секретарь *Корниловъ*.

УСТАВЪ РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

Гл. I. Цѣль, кругъ дѣятельности, права и преимущества Общества.

§ 1. Русское Техническое Общество имѣетъ цѣлю со-
дѣйствовать развитію техники и технической промышленности
въ Россіи.

§ 2. Средствами къ достиженію этой цѣли предполага-
ются: 1) чтенія, совѣщанія и публичныя лекціи о техниче-
скихъ предметахъ; 2) распространеніе теоретическихъ и прак-
тическихъ свѣдѣній посредствомъ періодическихъ и другихъ
изданій; 3) содѣйствіе къ распространенію технического
образованія; 4) предложеніе къ разрѣшенію техническихъ
вопросовъ, особенно интересующихъ отечественную промы-
шленность, съ назначеніемъ премій и медалей за лучшее рѣ-
шеніе ихъ; 5) устройство выставокъ мануфактурныхъ и за-
водскихъ издѣлій; 6) изслѣдованіе заводскихъ и фабричныхъ
матеріаловъ, издѣлій и особенныхъ, употребительныхъ у насъ
способовъ работы, какъ по собственному избранію Общества,
такъ и по запросамъ другихъ Обществъ и частныхъ лицъ;
7) учрежденіе технической бібліотеки и, по мѣрѣ средствъ,
химической лабораторіи и технического музеума; 8) по-

средничество между техниками и лицами, нуждающимися въ ихъ услугахъ; 9) содѣйствіе къ сбыту малоизвѣстныхъ туземныхъ произведеній и 10) ходатайство предъ Правительствомъ о принятіи мѣръ, могущихъ имѣть полезное вліяніе на развитіе технической промышленности въ Россіи.

§ 3. По существу предметовъ, входящихъ въ кругъ занятій Общества, оно раздѣляется на слѣдующіе отдѣлы:

I. *Химическихъ производствъ и металлургіи*; сюда относятся, кромѣ технической химіи, металлургіи и производствъ, въ тѣсномъ смыслѣ слова химическихъ, — производства, имѣющія въ виду приготовленіе и обработку питательныхъ веществъ и напитковъ, красильное дѣло, дубленіе кожъ, приготовленіе стекла и фарфора и проч.; а также освѣщеніе, фотографія, гальванопластика и проч.

II. *Механической технолоіи*, механики и машиностроенія; сюда относятся, кромѣ прикладной механики, обработка металловъ, дерева и волокнистыхъ веществъ, постройка машинъ и приготовленіе математическихъ и оптическихъ инструментовъ, телеграфы, книгопечатаніе, гравированіе и проч.

III. *Строительнаго и горнаго искусства и архитектуры*, къ которому относятся производство съемки и нивелировки, практическая геодезія, строительные матеріалы, пути сообщенія, гражданская архитектура, военныя и гидротехническія сооруженія, водоснабженіе, дренажъ, устройство городовъ, отопленіе и вентиляція.

IV. *Судостроенія, морской техники, артиллеріи и оружейнаго производства*.

Примѣчаніе. Число отдѣловъ и группировка предметовъ между ними можетъ быть въ послѣдствіи измѣняема Общимъ Собраніемъ. Кромѣ того Общество можетъ учреждать, каждый разъ съ особаго разрѣшенія Правительства, особыя отдѣленія въ губерніяхъ изъ своихъ членовъ, снабжая сіи отдѣленія, для дѣйствія, осо-

быми инструкціями, утверждаемыми Общимъ Собраніемъ.

§ 4. Въ видахъ содѣйствія технической промышленности, Общество имѣетъ, въ Россіи и за границей, коммисіонеровъ, которые, именуясь коммисіонерами Русскаго Техническаго Общества, выполняютъ по порученію онаго заказы и содѣйствуютъ сбыту русскихъ издѣлій.

§ 5. Общество имѣетъ печать съ изображенными въ срединѣ словами: *«мѣра, вѣсъ, число»* и надписью кругомъ: *«печать Русскаго Техническаго Общества»*.

§ 6. Общество имѣетъ особое помѣщеніе, открытое для членовъ и гостей ежедневно; при немъ находится его бібліотека и читальная зала, гдѣ вывѣшиваются объявленія о фабрикахъ, заводахъ, новыхъ машинахъ, техническихъ сочиненіяхъ и проч.

§ 7. Въ одной изъ залъ Общества постоянно находится книга, въ которую члены Общества могутъ записывать свои замѣчанія и предложенія.

Гл. II. Составъ и внутреннее устройство Общества.

§ 8. Общество составляютъ члены: почетные, дѣйствительные, соребнователи и корреспонденты.

§ 9. Почетными членами избираются лица, изъ русскихъ и иностранцевъ, или оказавшія особыя заслуги на поприщѣ техники, или сдѣлавшія Обществу важную помощь, или же могущія значительно содѣйствовать его успѣхамъ.

§ 10. Дѣйствительными членами могутъ быть избраны только лица, какъ русскіе, такъ и иностранцы, занимающіяся какою либо отраслью техники. Дѣйствительные члены, по специальности своимъ, причисляются къ одному или нѣсколькимъ изъ вышепоказанныхъ отдѣловъ.

Примѣчаніе. Всѣ учредители Общества считаются его дѣйствительными членами.

§ 11. Членами соребнователями могутъ быть всѣ тѣ, которые, хотя и не подходятъ подѣ требованія § 10, но интересуются предметами занятій Общества.

§ 12. Членами Общества могутъ быть и иногородные.

§ 13. Членами корреспондентами Общество избираетъ тѣхъ изъ иногородныхъ, содѣйствіе которыхъ признаетъ для себя полезнымъ.

§ 14. Главное управленіе дѣлами Общества принадлежить Общему Собранію. Разработка подлежащихъ Обществу техническихъ вопросовъ и ближайшее завѣдываніе всѣми его дѣлами возлагается на Совѣтъ и Отдѣлы. Совѣтъ состоитъ изъ Предсѣдателя Общества, его Товарища, Предсѣдателей Отдѣловъ и Секретаря Общества; Отдѣлы же состоятъ изъ Предсѣдателей ихъ и Непремѣнныхъ Членовъ.

§ 15. Въ случаѣ надобности, назначаются общія засѣданія Совѣта и Отдѣловъ, или особыя комиссіи изъ членовъ одного или нѣсколькихъ Отдѣловъ, для разсмотрѣнія отдѣльныхъ вопросовъ.

Гл. III. Порядокъ избранія членовъ, ихъ права и преимущества.

§ 16. Почетные члены предлагаются Совѣтомъ и избираются закрытой баллотировкой и простымъ большинствомъ, въ присутствіи не менѣе 30 дѣйствительныхъ или почетныхъ членовъ.

§ 17. Дѣйствительные члены избираются закрытой баллотировкой, по предложенію по крайней мѣрѣ пяти дѣйствительныхъ или почетныхъ членовъ, которые сообщаютъ подробныя свѣдѣнія о предлагаемомъ ими кандидатѣ. Свѣдѣнія эти, съ именами членовъ, предлагающихъ каждаго кандидата, включаются въ списки, которые составляются Секретаремъ Общества, разсматриваются въ Совѣтѣ, прочитываются въ

ближайшемъ Общемъ Собраніи и вывѣшиваются въ помѣщеніи Общества. Въ первое, послѣ чтенія списковъ, Общее Собраніе производитъ самая баллотировка. Для дѣйствительности выбора необходимо присутствіе не менѣе 30 членовъ и большинство двухъ третей наличныхъ голосовъ.

§ 18. Члены соребнователи избираются тѣмъ же порядкомъ, какъ и дѣйствительные, но для зачисленія ихъ въ кандидатскій списокъ достаточно предложенія трехъ членовъ дѣйствительныхъ, почетныхъ или соребнователей, а для выбора—присутствіе не менѣе 30 членовъ и простое большинство голосовъ.

§ 19. Члены корреспонденты предлагаются Совѣтомъ и избираются большинствомъ двухъ третей голосовъ, въ присутствіи не менѣе 30 дѣйствительныхъ и почетныхъ членовъ.

§ 20. Члены соребнователи и корреспонденты могутъ быть избираемы въ число дѣйствительныхъ членовъ, на томъ же основаніи, какъ и постороннія лица.

§ 21. Члены по избраніи получаютъ дипломъ и печатный экземпляръ Устава Общества.

§ 22. Почетные и дѣйствительные члены имѣютъ право присутствовать въ засѣданіяхъ Совѣта, но безъ голоса и исключая случаевъ, когда разсматриваются личные вопросы.

§ 23. Почетные и дѣйствительные члены Общества имѣютъ въ Общемъ Собраніи право голоса по всѣмъ обсуждаемымъ вопросамъ; члены соребнователи—только при выборѣ Предсѣдателя, его Товарища, членовъ соребнователей и при рѣшеніи хозяйственныхъ дѣлъ. Члены корреспонденты голоса въ Собраніи не имѣютъ.

§ 24. Члены, избираемые въ должности по Обществу, имѣютъ право, безъ объясненія причинъ, отказываться отъ оныхъ и вообще отъ всякихъ порученій, возлагаемыхъ на нихъ Обществомъ.

§ 25. Всѣ члены имѣютъ право справляться о теченіи

общественныхъ дѣлъ и дѣлать предложенія по всѣмъ, касающимся до Общества вопросамъ. Предложенія эти предъявляются Предсѣдателю Общества и вносятся имъ на предварительное разсмотрѣніе Совѣта. Если Совѣтъ откажетъ члену въ сообщеніи его мнѣнія Обществу, то членъ имѣетъ право заявить о томъ Общему Собранію, которое, по выслушаніи объясненій Совѣта, назначаетъ, если сочтетъ нужнымъ, комисію изъ 3 членовъ, не принадлежащихъ къ Совѣту, для разсмотрѣнія дѣла, и затѣмъ постановляетъ рѣшеніе. Въ эту комисію назначается, съ совѣщательнымъ голосомъ, и депутатъ отъ Совѣта.

§ 26. Всѣ члены Общества пользуются правомъ выписывать черезъ него книги и журналы по тѣмъ цѣнамъ, по какимъ они обходятся самому Обществу; кромѣ того члены могутъ обращаться въ Общество съ вопросами касательно технической промышленности и просить указанія лицъ, могущихъ принять на себя исполненіе какихъ либо обязанностей или работъ по технической части. Свѣдѣнія, не сопряженные съ расходами, доставляются членамъ бесплатно.

§ 27. Члены имѣютъ право вводить въ помѣщеніе Общества постороннихъ лицъ гостями, съ запискою ихъ въ особую книгу, подъ своею отвѣтственностью за нихъ во всемъ и съ платою за одинъ день 50 коп., а за мѣсяць 5 рублей. Члены корреспонденты, временно пребывающіе въ С. Петербургѣ, имѣютъ право посѣщать собраніе бесплатно въ теченіи мѣсяца.

§ 28. Плата назначается для дѣйствительныхъ членовъ по 10 р. единовременно и по 10 р. ежегодно, для членовъ же соребвнователей — по 10 р. единовременно и по 20 р. ежегодно. Вновь избранный членъ вноситъ означенную единовременную плату въ первый мѣсяць по избраніи, годовую же плату — за каждый годъ впередъ. Впрочемъ допускается взносъ по полугодіямъ. Членъ, поступившій въ теченіи

полугодія, уплачиваетъ слѣдующій съ него взносъ за все полугодіе. Не внесшій платы въ продолженіи 4 мѣсяцевъ по истеченіи срока, считается выбывшимъ изъ Общества, но можетъ поступить вновь безъ баллотировки, внося 10 р. сверхъ опредѣленной платы за полугодіе.

Примѣчаніе. Членамъ предоставляется замѣнять ежегодные взносы единовременными, по 100 руб. съ дѣйствительныхъ членовъ и по 200 р. съ соребнователей, причемъ какъ тѣ, такъ и другіе освобождаются уже отъ единовременныхъ взносовъ, указанныхъ въ этомъ параграфѣ.

§ 29. За явное нарушеніе Устава и правилъ, установленныхъ Обществомъ, и вообще за поступки, несомѣстные съ достоинствомъ учрежденія, члены исключаются изъ Общества, по совокупному предложенію Совѣта и Отдѣловъ и по баллотировкѣ въ Общемъ Собраніи, составленномъ не менѣе, какъ изъ 50 человекъ, по большинству двухъ третей голосовъ.

Гл. IV. Порядокъ избранія должностныхъ лицъ.

§ 30. Предсѣдатель Общества и его Товарищъ избираются изъ почетныхъ или дѣйствительныхъ членовъ; Секретарь Общества, Предсѣдатели и Непремѣнные Члены Отдѣловъ — изъ дѣйствительныхъ членовъ.

§ 31. Кромѣ Предсѣдателя, Общество можетъ имѣть Почетнаго Предсѣдателя.

§ 32. Предсѣдатель, его Товарищъ и Секретарь Общества избираются на три года, Предсѣдатели же Отдѣловъ на два года, съ тѣмъ, чтобы трое изъ нихъ выбывали каждый годъ, въ первый разъ по жребію, а за тѣмъ по очереди. Непремѣнные Члены Отдѣловъ избираются на одинъ годъ.

§ 33. При выборѣ Предсѣдателя, каждый наличный членъ

Общества въ самомъ собраніи подаетъ закрытую записку съ именемъ предлагаемаго имъ кандидата. Иногородные члены, къ назначенному дню, присылаютъ эти записки въ закрытыхъ конвертахъ, при письмахъ за своею подписью. Конверты эти, по полученіи, хранятся въ Совѣтѣ, въ день же выборовъ распечатываются въ собраніи, а заключающіяся въ нихъ записки присоединяются къ запискамъ, поданнымъ присутствующими членами. По прочтеніи всѣхъ записокъ, три лица, получившія наибольшее число голосовъ, баллотировуются наличными членами въ собраніи, и изъ нихъ считается избраннымъ получившій большинство и притомъ болѣе половины шаровъ наличныхъ членовъ. Въ случаѣ если бы болѣе трехъ лицъ, по закрытымъ запискамъ, получили одинаковое наибольшее число голосовъ, то всѣ они баллотировуются.

§ 34. Предъ выборомъ Товарища Предсѣдателя и Секретаря Общества, для облегченія членовъ, Совѣтъ предлагаетъ на каждую изъ означенныхъ должностей двухъ или трехъ кандидатовъ; кромѣ того каждые двадцать членовъ имѣютъ право предложить, въ свою очередь, на каждую изъ этихъ должностей своего кандидата, имя котораго, съ означеніемъ предложившихъ его членовъ, включается въ списки. Списки кандидатовъ, такимъ образомъ составленные, печатаются въ газетахъ, за два мѣсяца до дня, назначеннаго для выборовъ. Самый же выборъ означенныхъ лицъ производится тѣмъ же порядкомъ, какъ и выборъ Предсѣдателя, причемъ члены не обязаны ограничиваться именами, включенными въ кандидатскіе списки.

§ 35. Для выбора Предсѣдателей и Непремѣнныхъ Членовъ Отдѣловъ, члены, принадлежащіе къ одному Отдѣлу, собираются въ засѣданіе, и здѣсь члены каждой специальности, входящей въ составъ занятій Отдѣла, избираютъ, закрытыми билетами и баллотировкой, простымъ большинствомъ голосовъ, изъ среды своей Непремѣнныхъ Членовъ Отдѣла.

По избраніи Непремѣнныхъ Членовъ, въ томъ же засѣданіи и тѣмъ же порядкомъ избирается Предсѣдатель Отдѣла и кандидатъ, на случай болѣзни или отсутствія Предсѣдателя.

Примѣчаніе. Число Непремѣнныхъ Членовъ, отъ каждой спеціальности, не должно превышать трехъ, и каждый изъ нихъ непремѣнно долженъ быть представителемъ не менѣе десяти членовъ Общества. Если число членовъ по нѣкоторымъ спеціальностямъ будетъ менѣе десяти, то выборъ Непремѣнныхъ Членовъ такими спеціальностями производится сообща.

§ 36. Выборъ Предсѣдателей и Непремѣнныхъ Членовъ Отдѣловъ производится въ октябрѣ мѣсяцѣ, выборъ же прочихъ должностныхъ лицъ—въ декабрѣ. При выборахъ предсѣдательствуетъ въ Общемъ Собраніи одинъ изъ Предсѣдателей Отдѣловъ, другой же изъ нихъ при этомъ исполняетъ должность Секретаря Общества, по взаимному между ними соглашенію.

§ 37. По окончаніи срока, на который должностныя лица избраны, они могутъ быть вновь избираемы въ тѣ же должности.

Гл. V. Права и обязанности должностныхъ лицъ.

§ 38. Предсѣдатель открываетъ и закрываетъ собранія Общества, Совѣта и соединенныхъ засѣданій Совѣта и Отдѣловъ; приглашаетъ членовъ въ засѣданія; предсѣдательствуетъ и наблюдаетъ въ нихъ за порядкомъ; ведетъ всѣ сношенія Общества съ разными мѣстами и лицами, подписываетъ всѣ исходящія отъ Общества бумаги и наблюдаетъ за точнымъ исполненіемъ Устава во всѣхъ случаяхъ, а также за правильнымъ ходомъ дѣлъ Общества. — Предсѣдатель имѣетъ одинъ голосъ, наравнѣ съ прочими членами, но, въ случаѣ равенства голосовъ, его голосъ даетъ перевѣсъ.

§ 39. Товарищъ Предсѣдателя есть непремѣнный членъ Совѣта; въ Общихъ Собраніяхъ онъ присутствуетъ наравнѣ съ прочими членами, а въ отсутствіи Предсѣдателя занимаетъ его мѣсто.

§ 40. Секретарь Общества завѣдываетъ письменнымъ дѣлопроизводствомъ по Обществу, скрѣпляя своею подписью журналы и исходящія бумаги. Онъ непремѣнный членъ Совѣта, онъ вскрываетъ всѣ поступающіе на имя Общества конверты и письма, и, съ разрѣшенія Предсѣдателя, или докладываетъ ихъ въ Общемъ Собраніи или Совѣтѣ, или же передаетъ въ Отдѣлы по принадлежности. Онъ составляетъ журналы Общихъ Собраній, Совѣта и соединенныхъ засѣданій Совѣта и Отдѣловъ, а также годовые отчеты по Обществу; завѣдуетъ архивомъ и хранитъ печать Общества.

§ 41. Предсѣдатели Отдѣловъ заботятся о томъ, чтобы всѣ техническіе вопросы, входящіе въ кругъ дѣятельности Общества, по спеціальности каждаго Отдѣла, были подвергаемы надлежащей разработкѣ.

Съ этой цѣлью, каждый Предсѣдатель, по совѣщаніи съ Непремѣнными Членами своего Отдѣла, составляетъ программу предстоящихъ занятій, которую, по обсужденіи членами Отдѣла, представляетъ въ Совѣтъ къ 1-му ноября, вмѣстѣ со смѣтою необходимыхъ для выполненія этой программы расходовъ.

По утвержденіи программы и смѣты Общимъ Собраніемъ, Предсѣдатели, вмѣстѣ съ Непремѣнными Членами своихъ Отдѣловъ, принимаютъ мѣры къ выполненію возложенной на Отдѣлъ дѣятельности.

Къ октябрю Предсѣдатель каждаго Отдѣла представляетъ въ Совѣтъ краткій отчетъ о дѣятельности Отдѣла за истекшіе мѣсяцы года, съ означеніемъ невыполненныхъ еще дѣлъ; къ 15-му же января—полный отчетъ за истекшій годъ.

§ 42. Предсѣдатели Отдѣловъ, по отношенію къ своей дѣятельности, имѣютъ тѣже права и обязанности, какія воз-

лагаются на Предсѣдателя Общества въ отношеніи Общаго Собранія и Совѣта; кромѣ того ими составляются журналы своихъ Отдѣловъ.

Въ случаѣ кратковременнаго отсутствія Секретаря Общества, его мѣсто занимаетъ однимъ изъ Предсѣдателей Отдѣловъ, по рѣшенію Совѣта, а обязанности послѣдняго, въ этомъ случаѣ, какъ и вообще въ его отсутствіе, исполняются кандидатомъ.

§ 43. Вознагражденіе должностнымъ лицамъ, несущимъ постоянныя обязанности по Обществу, также вознагражденіе членамъ и постороннимъ лицамъ, участвующимъ въ коммисіяхъ для разсмотрѣнія различныхъ вопросовъ, за каждое засѣданіе,—назначается Общимъ Собраніемъ при утвержденіи ежегодной смѣты прихода и расхода; при этомъ принимается за правило, чтобы избираемымъ самими коммисіями докладчикамъ назначалось двойное вознагражденіе, сравнительно съ остальными членами.

Примѣчаніе. Предсѣдатель Общества и его Товарищъ вознагражденія по этимъ должностямъ не получаютъ.

Гл. VI. Занятія Совѣта, Отдѣловъ и Общаго Собранія.

Занятія Совѣта.

§ 44. Совѣтъ завѣдываетъ всѣми дѣлами Общества и въ особенности заботится о развитіи учено-технической дѣятельности его.

§ 45. Совѣтъ разсматриваетъ программы, представляемыя ему Отдѣлами, составляетъ общую программу дѣятельности Общества на слѣдующій годъ, представляя ее не позже 1 декабря каждаго года на утвержденіе Общаго Собранія вмѣстѣ со смѣтою прихода и расхода, и затѣмъ, вмѣстѣ съ Отдѣлами, принимаетъ мѣры къ точному и правильному исполненію программы и смѣты.

§ 46. Спеціально къ занятіямъ Совѣта относятся: 1)

устройство выставокъ и публичныхъ лекцій о техническихъ предметахъ, согласно утвержденной программѣ; 2) назначеніе, по представленіямъ Отдѣловъ, комисій для разработки отдѣльныхъ вопросовъ и для разсмотрѣнія отвѣговъ на заданныя Обществомъ темы, комисій по устройству выставокъ и для оцѣнки выставляемыхъ предметовъ; 3) присужденіе премій, медалей и другихъ наградъ, а также разсмотрѣніе представленій Отдѣловъ, и постановленія о рекомендаціи техниковъ по запросамъ Правительства, Обществъ и частныхъ лицъ; 4) завѣдываніе хозяйственными дѣлами Общества.

§ 47. Въ началѣ года, Совѣтъ разсматриваетъ составляемый Секретаремъ Общества отчетъ объ учено-технической дѣятельности Общества, движеніи денежныхъ суммъ и состояніи его имущества за истекшій годъ и представляетъ его Общему Собранію, не позже 1 марта.

§ 48. Въ случаѣ необходимости сверхсмытныхъ расходовъ, Совѣтъ входитъ съ представленіемъ о томъ въ Общее Собраніе.

§ 49. Совѣтъ собирается, по назначенію Предсѣдателя, не менѣе 2-хъ разъ въ теченіи мѣсяца. Дѣла въ немъ рѣшаются большинствомъ голосовъ. Члены, съ большинствомъ не согласные, могутъ подавать письменно свои мнѣнія и заявлять о томъ Общему Собранію. Каждому засѣданію Совѣта составляется протоколъ, который подписывается всѣми присутствующими въ немъ членами и печатается, за исключеніемъ вопросовъ, касающихся личностей, въ столичныхъ періодическихъ изданіяхъ. Для дѣйствительности постановленій Совѣта необходимо присутствіе въ немъ, кромѣ Предсѣдателя и Секретаря Общества, трехъ Предсѣдателей Отдѣловъ, изъ числа которыхъ одинъ непременно изъ того Отдѣла, къ которому относится разсматриваемый вопросъ.

§ 50. Въ случаѣ нужды назначаются общія засѣданія Со-

вѣта и Отдѣловъ; кромѣ того Совѣту предоставляется право приглашать въ свои засѣданія съ совѣщательнымъ голосомъ не только членовъ Общества, но и постороннихъ лицъ.

§ 51. Въ дѣятельности своей, Совѣтъ руководствуется инструкціей, утверждаемой Общимъ Собраніемъ, въ которой опредѣляются также обязанности служащихъ при Обществѣ и подчиненныхъ Совѣту должностныхъ лицъ, каковы библіотекаръ, смотритель помѣщенія и казначей, хранитель музея и проч.

ЗАНЯТІЯ ОТДѢЛОВЪ.

§ 52. Всѣ дѣла, относящіеся до спеціальныхъ занятій каждаго Отдѣла, или передаются туда Секретаремъ Общества, или вносятся Предсѣдателемъ Отдѣла. По разсмотрѣніи и обсужденіи такимъ образомъ возникающихъ вопросовъ, каждый изъ Отдѣловъ или принимаетъ мѣры къ немедленному по возможности ихъ рѣшенію, или представляетъ о нихъ Совѣту, или же включаетъ ихъ въ программу своей дѣятельности на слѣдующій годъ.

§ 53. Отдѣлы, кромѣ рѣшенія поступающихъ въ нихъ вопросовъ, обязываются постоянно слѣдить за развитіемъ предметовъ, входящихъ въ кругъ дѣятельности каждаго изъ нихъ, а также за пополненіемъ библіотеки и музея предметами, относящимися къ спеціальности каждаго Отдѣла.

§ 54. Каждый Отдѣлъ, по назначенію Предсѣдателя, собирается по мѣрѣ надобности, но не менѣе одного раза въ мѣсяцъ. Дѣла въ Отдѣлахъ рѣшаются большинствомъ голосовъ; каждому изъ засѣданій ведется Предсѣдателемъ Отдѣла журналъ. Для дѣйствительности постановленій Отдѣловъ необходимо присутствіе въ нихъ, кромѣ Предсѣдателя Отдѣла, не менѣе двухъ третей составляющихъ его Непремѣнныхъ Членовъ.

Въ случаѣ нужды назначаются общія засѣданія Отдѣловъ; кромѣ того каждому изъ нихъ предоставляется при-

глашать въ свои засѣданія, съ совѣщательнымъ голосомъ, не только членовъ Общества, но и постороннихъ лицъ.

ЗАНЯТІЯ ОБЩАГО СОБРАНІЯ.

§ 55. Общія Собранія бываютъ обыкновенныя и чрезвычайныя. Первыя бываютъ съ начала сентября до конца мая, одинъ разъ въ мѣсяцъ; вторыя же собираются по опредѣленію Совѣта, въ случаяхъ, не терпящихъ отлагательства. О тѣхъ и другихъ Предсѣдатель Общества объявляетъ заранее въ вѣдомостяхъ, или рассылая повѣстки, съ означеніемъ главныхъ предметовъ, подлежащихъ обсужденію Собранія.

§ 56. Въ кругъ занятій Общаго Собранія входятъ: обсужденіе и утвержденіе предложеній Совѣта и членовъ; назначеніе комиссій для разсмотрѣнія годоваго отчета, также программы годовыхъ занятій Общества и смѣты прихода и расхода на предстоящій годъ; утвержденіе отчета, программы и смѣты, разсмотрѣніе и утвержденіе составляемыхъ Совѣтомъ инструкцій, упомянутыхъ въ § 51 и въ примѣчаніи къ § 3, наконецъ выборъ должностныхъ лицъ и членовъ Общества.

§ 57. Для дѣйствительности постановленій Общаго Собранія, по всѣмъ означеннымъ выше, кромѣ выборовъ, предметамъ, требуется простое большинство наличныхъ членовъ и присутствіе въ собраніи не менѣе одной четверти членовъ, постоянно живущихъ въ С. Петербургѣ и имѣющихъ право голоса.

§ 58. Въ случаѣ необходимости измѣнить или дополнить какія либо статьи Устава, Совѣтъ, вмѣстѣ съ Отдѣлами, составляетъ предположеніе и вноситъ его въ Общее Собраніе, которое и дѣлаетъ о немъ свое постановленіе. Для дѣйствительности этого постановленія необходимо мнѣніе не менѣе половины всѣхъ вообще членовъ Общества и большинство двухъ третей голосовъ, подавшихъ свое мнѣніе, счи-

тая въ томъ числѣ и иногородныхъ членовъ, которымъ, для отзыва по этому предмету, назначается трехмѣсячный срокъ. По утвержденіи означеннаго предположенія Общимъ Собраніемъ, Совѣтъ ходатайствуетъ объ утвержденіи его Правительствомъ.

§ 59. Въ засѣданіи Собранія никакія чтенія, разсужденія и предложенія, до цѣли Общества не относящіяся, не допускаются, и Предсѣдатель Общества строго наблюдаетъ за точнымъ исполненіемъ этого правила, какъ и вообще за соблюденіемъ въ Собраніяхъ порядка.

Гл. VII. Технические бесѣды.

§ 60. Для ознакомленія какъ членовъ Общества, такъ и постороннихъ лицъ, съ новѣйшими, наиболѣе интересными вопросами техники и для обмѣна мнѣній относительно разнаго рода подобныхъ вопросовъ, учреждаются при Обществѣ техническія бесѣды.

§ 61. Для этихъ бесѣдъ Предсѣдатель Общества заранее назначаетъ опредѣленные дни, по крайней мѣрѣ разъ въ недѣлю, съ соблюденіемъ очереди между Отдѣлами. О назначенныхъ для бесѣдъ дняхъ и о предметахъ ихъ объявляется заранее въ вѣдомостяхъ.

§ 62. Членъ или постороннее лицо, желающіе сообщить Обществу на этихъ бесѣдахъ свои наблюденія или замѣчанія по какому нибудь техническому предмету, заявляютъ о томъ Предсѣдателю Отдѣла, къ спеціальности котораго относится этотъ предметъ. Если бы не случилось въ назначенный день желающаго сдѣлать подобное сообщеніе, то Предсѣдатель очереднаго Отдѣла обязывается самъ или представить Обществу свои наблюденія и замѣчанія по какому нибудь техническому вопросу, или же сдѣлать обзоръ новостей по спеціальности отдѣла.

§ 63. По окончаніи чтенія или изустнаго сообщенія, всѣ присутствующіе приглашаются къ обсужденію прочитаннаго или рассказаннаго.

§ 64. Предсѣдательство на этихъ бесѣдахъ принадлежитъ одному изъ членовъ Совѣта, по взаимному между ними соглашенію.

Гл. VIII. Средства Общества.

§ 65. Средства Общества состоятъ: въ пожертвованіяхъ, дѣлаемыхъ въ пользу его, въ единовременныхъ и ежегодныхъ взносахъ его членовъ, въ сборѣ за посѣщеніе публичныхъ лекцій, музеевъ и выставокъ, въ платѣ, поступающей отъ Правительства, Обществъ и частныхъ лицъ за исполненіе разныхъ техническихъ порученій и разрѣшеніе техническихъ вопросовъ и проч.

Примѣчаніе. Для записыванія дѣлаемыхъ въ пользу Общества пожертвованій имѣется особая книга.

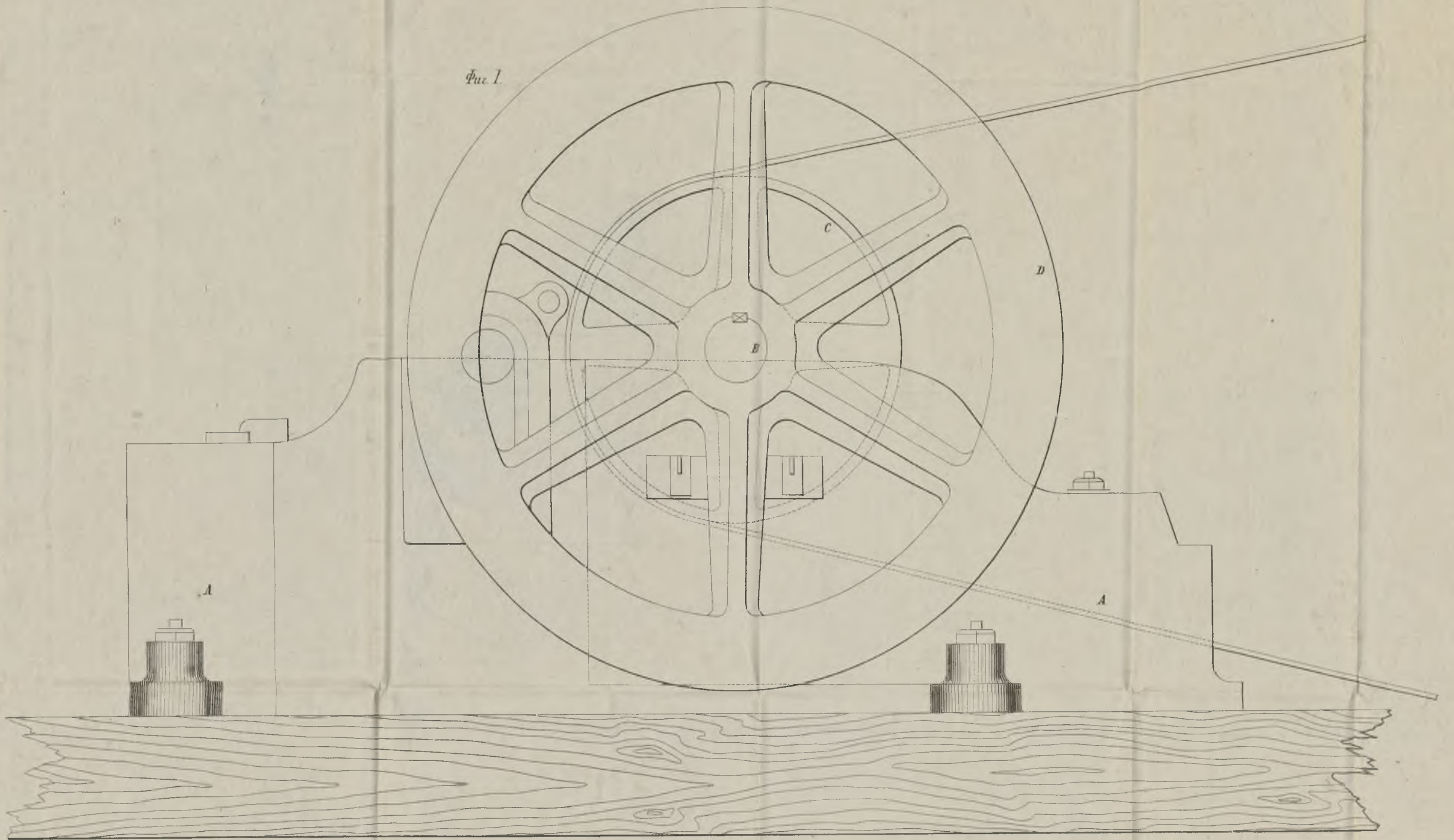
Примѣчаніе объ открытіи Общества.

По утвержденіи Устава Правительствомъ, Учредители приглашаютъ извѣстныхъ имъ лицъ поступить въ число членовъ Общества. Когда число это будетъ не менѣе 200, Общество считается открытымъ и приступаетъ къ выборамъ Предсѣдателя, его Товарища и Секретаря, при чемъ кандидаты на послѣднія двѣ должности предлагаются Учредителями. Отдѣлы формируются немедленно, по мѣрѣ поступленія въ нихъ достаточнаго числа членовъ, и Совѣтъ приступаетъ къ дѣятельности, какъ только сформировано хотя два Отдѣла; до образованія же остальныхъ, поступающіе по разнымъ отраслямъ техники вопросы обсуждаются въ особыхъ, назначаемыхъ Совѣтомъ комиссіяхъ.

(Прилож. къ № 6 «Горнаго Журнала» 1866 года).

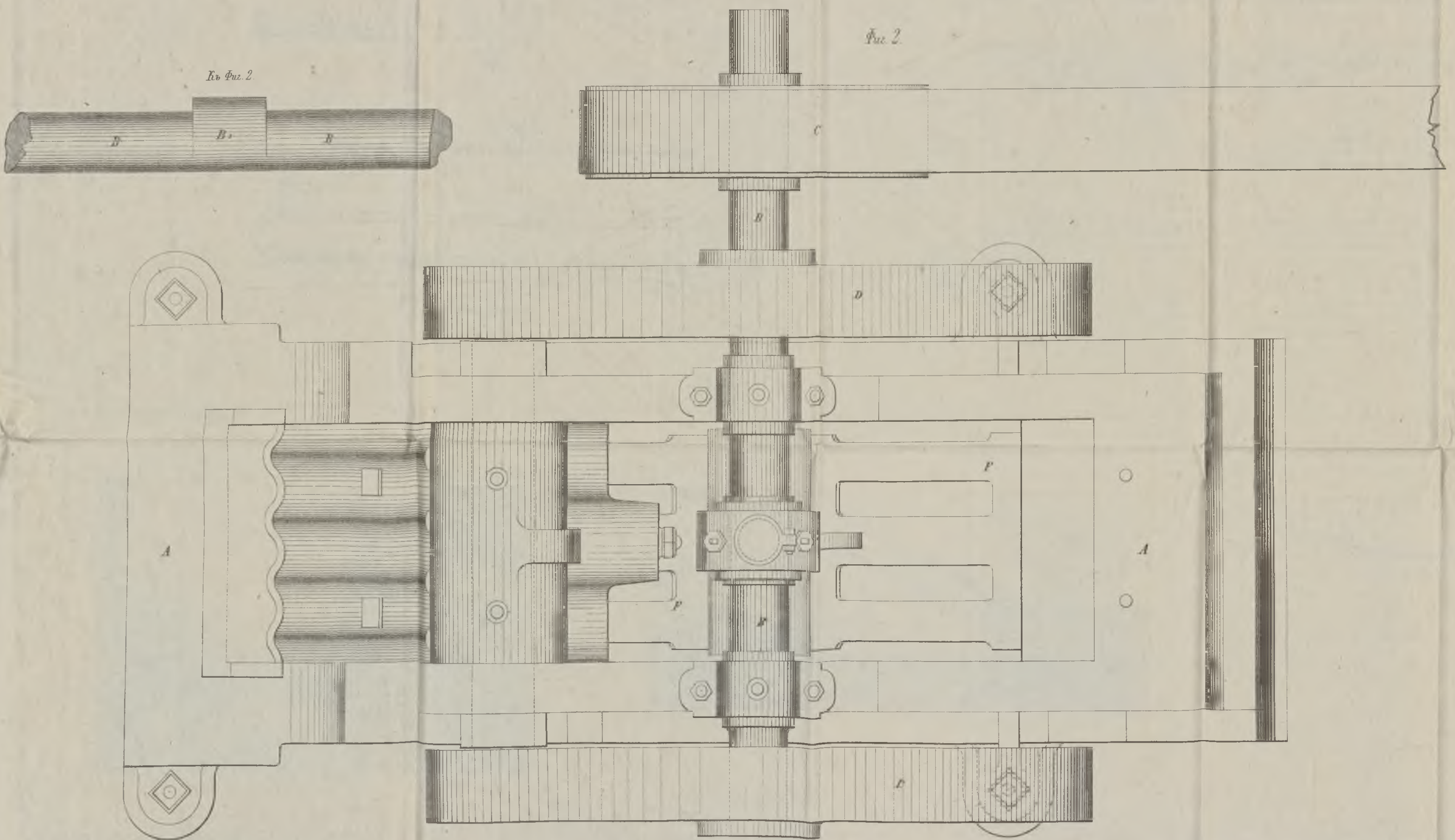
Рудо-дробильная машина.

Фиг. 1.



Фиг. 2.

Къ Фиг. 2.



Въ $\frac{1}{2}$ натуральн величины

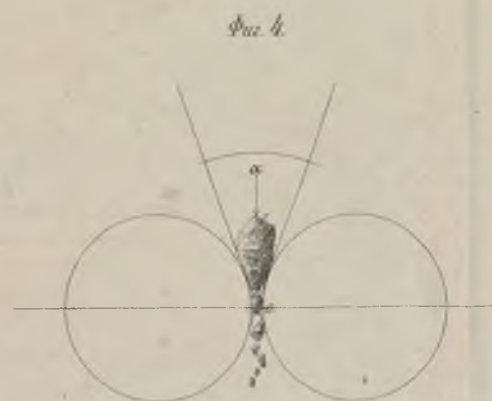
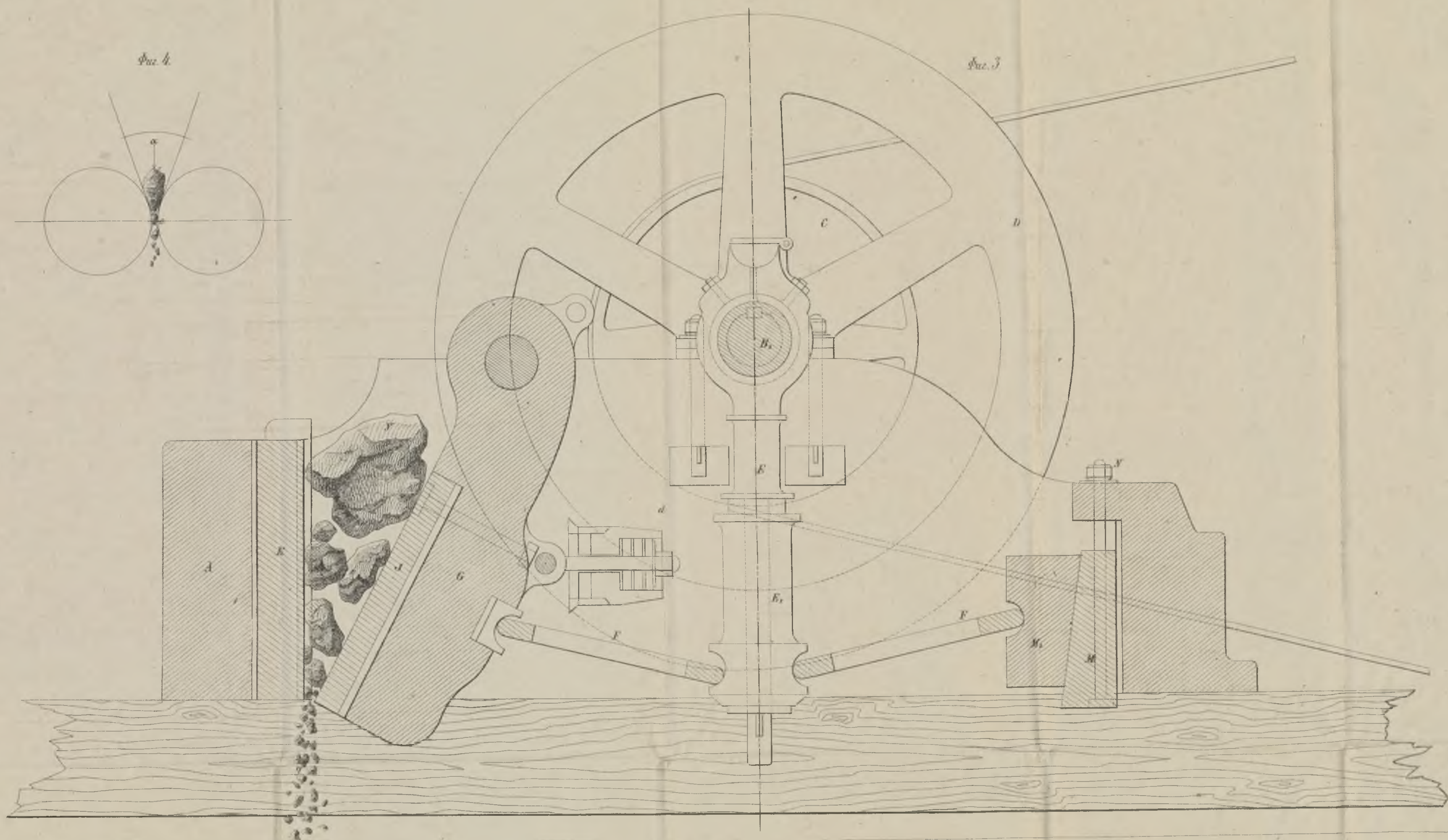


Fig. 5.

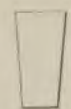


Fig. 6.

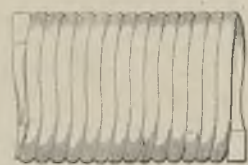


Fig. 7.

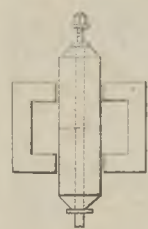


Fig. 8.



Fig. 9.

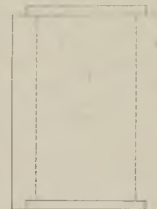
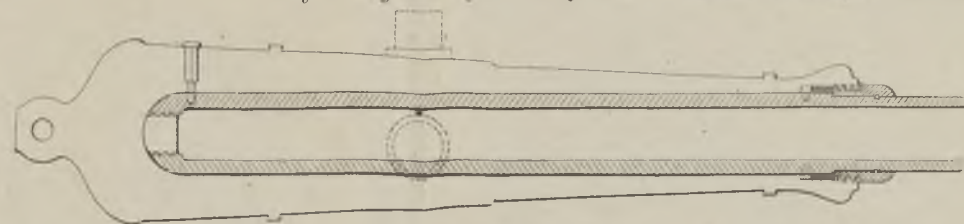


Fig. 11.

68 футовая пушка с внутренней пружиной, системы капитана Виллиамса.



(1/2 дюйма за фут.)

Fig. 10.

110 футовая пушка системы Армстронга, заряжающаяся с казенной части. (1/2 дюйма за фут.)

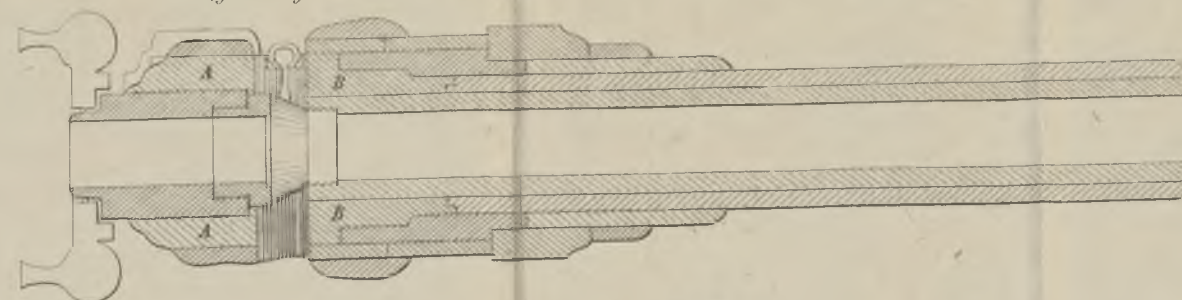
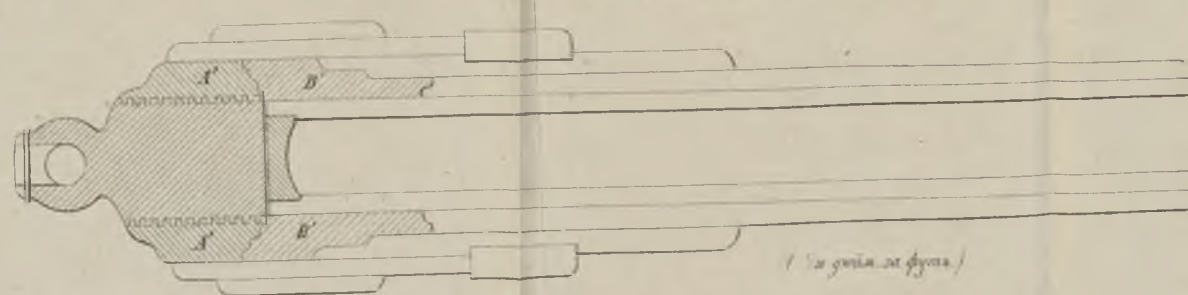


Fig. 12.

10 1/2 дюймовая пушка Армстронга, заряжающаяся с дула.



(1/2 дюйма за фут.)

