

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 8.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. В. Демакова. В. О., 9 л., № 22.

1871.



ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Горный журналъ выходитъ ежемѣсячно книгами, не менѣ десяти листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе полагается по **деяти** рублей въ годъ, съ пересылкою или доставкою на домъ; для служащихъ же по горной части и обращающихся притомъ съ подпискою по начальству, **шесть** рублей.

Подписка на журналъ принимается: въ С.-Петербургѣ, въ горномъ ученomъ комитетѣ.

Въ томъ же комитетѣ продаются:

1) **Указатель статей горнаго журнала** съ 1849 по 1860 годъ, составленный Н. Штильке, по два рубля съ пересылкой; приобретающіе же его вмѣстѣ съ указателемъ горнаго журнала за 1825 по 1849 годъ, составленнымъ Кемпинскимъ и продающимся по два руб. за экз., платятъ только три руб.

2) **Указатель статей Горнаго Журнала** съ 1860 по 1870 годъ составленный Д. И. Планеромъ Цѣна 1 руб.

Приобрѣтающіе этотъ указатель вмѣстѣ съ указателями Горнаго журнала съ 1825 по 1849 годъ, составленнымъ Кемпинскимъ, и съ 1849 по 1860 годъ, составленнымъ Н. Штильке, платятъ 4 рубля.

3) **Горный журналъ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1855 годъ включительно, по три руб. за каждый годъ и отдѣльно по тридцати к. с. за книжку, а съ 1855 по 1870 г. включительно по 6 р. с. за годъ и по 50 коп. за книжку.

4) **Металлургія чугуна** соч. Валеріуса, переведенная и дополненная В. Ковригинымъ, съ 29 табл. чертежей въ особомъ атласѣ, цѣна 6 р. с. за экз., а съ пересылкой и упаковкой 7 руб.

5) **Уставъ о частной золотопромышленности** цѣна 75 коп.

6) **Практическое руководство къ выдѣлкѣ желѣза и стали посредствомъ пудлингованія**, сочиненіе гг. Ансіо и Мазіонъ, переводъ В. Ковригина. Цѣна 3 руб., а съ пересылкою 3 руб. 50 коп.

7) **Очеркъ современнаго состоянія механическаго дѣла за границей.** И. Тиме (горнаго инженера). Цѣна 2 руб. 50 коп., съ пересылкою 3 руб.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

358

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 8.

20540

1944 г.

СОДЕРЖАНИЕ.

	<i>Стр.</i>		<i>Стр.</i>
I. Горное и заводское дѣло.		О нѣкоторыхъ сплавахъ. <i>Ст. Бауера</i>	247
Исслѣдованіе способа Гитона. (<i>Окончаніе</i>)	153	IV. Горное хозяйство и статистика.	
II. Геологія, Геогнозія и Полеонтологія.		Матеріалы для статистики добычи золота въ Россіи частными лицами въ 1868, 1869 и 1870 годахъ. <i>М. И. Замарина. (Продолженіе)</i>	251
Пеликанитовый гранитъ. <i>Ст. Вл. Блюмеля</i>	180	Описаніе нѣкоторыхъ частныхъ горнозаводскихъ имѣній, назначенныхъ къ продажѣ за казенные долги. (<i>Сергинско-Уфалейскій округъ</i>). <i>Ст. Г. И. И. Котляревскаго (Продолженіе)</i>	271
III. Химія и Минералогія.			
Матеріалы для минералогіи Россіи. <i>Н. Кокшарова. (продолженіе)</i>	236		

1928 г.
ОБМЕННЫЙ
№

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1871.

Въ сему № приложено 2 табл. чертежей.

(Оконч. печатаніемъ 15 Сентября).



Въ Тип. В. Демакова. В. О., 9 л., № 22.



014210

8772

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

. ИЗСЛѢДОВАНИЕ СПОСОБА ГИТОНА.

(Изъ сочиненія г. Грюнера: «Examen du procédé Heatou, извлечение
горнаго инженера Iossa).

(Окончаніе).

Невысокое достоинство желѣза, приготовленнаго по способу Гитона, мы объясняемъ себѣ главнѣйше тѣмъ что работа въ пудлинговой печи велась вообще дурно отчего получался металлъ неоднородный, частію плохо проваренный, частію пережженный, такъ какъ, атмосфера печи была сильно окисляющая. Мы видимъ, что пакетовка и сварка не способствовали замѣтному улучшенію желѣза. Если же бруски подъ № 12 и 13-мъ и дали результаты сравнительно лучшіе, то это объясняется размѣрами ихъ поперечнаго сѣченія и проковкою, которой они подвергались; извѣстно что вообще кованное желѣзо вязче катанаго и что сопротивленіе разрыву увеличивается съ уменьшеніемъ поперечнаго сѣченія бруска.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію качествъ литой стали, приготовленной черезъ сплавленіе, въ тиглѣ, рафинированнаго селитрою металла (сырой стали — crude-

steel Гитона) съ кусками желѣза (приготовленнаго изъ того же металла) и небольшимъ количествомъ зеркальнаго Зигенскаго чугуна (по $\frac{3}{4}$ ф. на тигель). Прилагаемая здѣсь таблица показываетъ намъ сопротивленіе разрыву такой стали по опытамъ Киркальди. Числа таблицы В выражаютъ собою среднія величины выведенныя изъ опытовъ надъ четырьмя кованными брусками каждаго сорта стали. Содержаніе углерода опредѣлено Грюнеромъ по способу Эггерца. См. таблицу В.

Для лучшаго сравненія приводимъ еще нѣсколько по данныхъ взятыхъ нами изъ сочиненія Киркальди и относящихся къ сортамъ стали, давноупотребляемымъ въ промышленности. См. таблицу С. Содержаніе углерода въ стали, на послѣдней таблицѣ не означено, но судя по употребленію ея мы знаемъ, что сталь двухъ первыхъ заводовъ относится къ твердымъ сортамъ съ содержаніемъ 0,006 до 0,010 С; тогда какъ сталь четырехъ послѣднихъ сортовъ есть сталь мягкая или даже такъ называемый однородный металл (*homogenius metall*) содержащій не болѣе 0,003, или 0,005 С.

Основываясь на вышеприведенныхъ данныхъ, мы можемъ сказать, что сталь, приготовленная изъ бѣднаго кремніемъ чугуна Longwy, есть сталь мягкая и довольно вязкая, но съ довольно слабымъ удлинненіемъ (особливо бруски № 15 и 16 приготовленные изъ металла слабо-рафинированнаго). Литая сталь изъ чугуна завода Nouanges вообще менѣе вязка и отличается особенно малою растяжимостью (удлинненіе при нагрузкѣ очень невелико). Сталь эта содержитъ мало углерода и въ тоже время суха; недостатокъ этотъ обусловливается какъ увидимъ ниже содержаніемъ небольшого количества фосфора не выдѣленнаго при рафинированіи чугуна.

Попробуемъ сравнить сталь Гитона еще со сталью бессемеровскою, заводовъ Швеціи и Австріи. По опытамъ

Кирхальда различные сорта белемерової стали завода Fargesta даютъ слѣдующіе результаты.

Грузъ производи- щій разрывъ, въ килогр. на кв. ми- лиметръ сѣченія въ мѣстѣ разрыва.	Грузъ производи- щій разрывъ въ килограм. на кв. миллиметръ пер- воначальнаго сѣ- ченія.	Отношеніе сѣченія въ мѣстѣ разрыва къ первоначальному сѣченію.	Удлиненіе въ про- центахъ первоначальной длины.	Содержаніе угле- рода.
93 до 109 килогр.	89 до 103 килогр.	0,91 до 0,95	2 до 6 проц.	0,010
86 до 102 »	71 до 92 »	0,80 до 0,92	4 до 6 »	0,007
90 до 103 »	70 до 73 »	0,68 до 0,82	9 до 10 »	0,0045
133 до 134 »	48 до 49 »	0,36 до 0,37	12 проц.	0,0035
105 до 119 »	42 до 44 »	0,37 до 0,40	11 до 22 проц.	0,0030

Бессемеровская сталь завода Нейбергъ по испытаніямъ произведеннымъ въ Вѣнѣ даетъ слѣд. числа:

Нагрузка произво- дищихъ разрывъ, въ килограм. на кв. миллим. сѣченія первоначаль- наго.	Удлиненіе въ процентахъ пер- воначальной длины.	Содержаніе углерода.	Примѣчанія.
89 до 10,5 килогр.	5 проц.	0,88 до 1,12 ⁰ / ₀	При сильной за- калкѣ становится сухою.
73 до 89 »	5 до 10 проц.	0,62 до 0,88 ⁰ / ₀	Очень хорошо
56,5 до 73 »	10 до 20 »	0,38 до 0,62 ⁰ / ₀	принимаютъ за- калку.
48 до 56,5 »	20 до 25 »	0,15 до 0,38 ⁰ / ₀	Закаливается оч. слабо.
40 до 48 »	25 до 30 »	0,05 до 0,15 ⁰ / ₀	Совершенно не при- нимаетъ закалки.

Сравнивая между собою двѣ послѣднія таблицы, мы прежде всего замѣчаемъ совершенное согласіе результа- товъ испытаній стали разныхъ странъ. Съ одной стороны

Удлиненіе возрастаетъ пропорціонально уменьшенію содержанія углерода, съ другой стороны величина груза производящаго разрывъ отнесенная къ первоначальному сѣченію бруска понижается съ пониженіемъ содержанія углерода, но измѣняется оч. мало если будемъ относить ее къ сѣченію бруска въ мѣстѣ разрыва. Сравнивая данныя этихъ двухъ таблицъ съ результатами испытаній стали Гитона, мы видимъ, что бессемерова сталь шведская и австрійская при содержаніи 0,0043 до 0,0060 С даетъ при разрывѣ удлиненіе $\approx 9-10\%$ первонач. длины, между тѣмъ какъ сталь Гитона удлиняется лишь на $3-4\%$ (№ 15 и 19). Нагрузка при которой разрываются бруски № 15 и 19 составляетъ отъ 80 до 82 кил. на квад. милим. первоначальнаго сѣченія, между тѣмъ какъ для стали шведской и австрійской величина эта не болѣе 73 кил. *) Но если мы отнесемъ величину нагрузки производящей разрывъ къ поперечному сѣченію бруска въ моментъ разрыва, то низкое достоинство стали Гитона, тотчасъ же обнаруживается: для стали шведской величина эта обыкновенно не меньше 90 — 100 килогр. тогда какъ для бруска № 15, (сталь Longwy) она равняется всего 87 кил., а для стали Hayanges только 84 кил.

Наконецъ если станемъ сравнивать между собою различные сорта стали мягкой сод. отъ 0,0032 до 0,0057 С, то увидимъ, что удлиненіе при разрывѣ стали шведской и австрійской доходитъ до 12 и даже 20% . Тогда какъ сталь приготовленная изъ чугуна Hayanges удлиняется только на 3% . Сталь изъ чугуна Longwy — лучше очищеннаго, даетъ большее удлиненіе, доходящее въ брускахъ № 14-й до $12,5\%$.

*) Обстоятельство это объясняется болѣею твердостью стали Гитона влѣдетвіи содержанія Ph и Si.

Что касается до сопротивленія излому, то въ стали Гитона, оно составляетъ отъ 60 до 80 кил. миллиметръ первоначальнаго сѣченія; но если мы отнесемъ величину нагрузки къ сѣченію бруска въ мѣстѣ излома, то увидимъ что только брусокъ № 14-й даетъ цифру нѣсколько подходящую (109,7 кил.) къ цифрамъ получаемымъ при испытаніи стали шведской (отъ 105 до 134 кил.) между тѣмъ какъ бруски приготовленные изъ чугуна хуже очищеннаго даютъ только 84 или 85 килогр. (№ 16 и 17) и даже 61 кил. (№ 18) на квадрат. миллиметръ.

Изъ всего вышесказаннаго о физическихъ свойствахъ стали мы можемъ сдѣлать такое заключеніе: что фосфористые чугуны рафинированные селитрою, едвали способны давать хорошую и вязкую, твердую сталь. Полагаемъ однакоже что этимъ путемъ можно готовить мягкую литую сталь и такъ наз. однородный металлъ; продукты эти будутъ отличатся отъ продуктовъ бессемерованія только большею сухостью и меньшею растяжимостью.

Намъ остается теперь рассмотретьъ только насколько такіе недостатки стали Гитона зависятъ отъ присутствія фосфора и до такой степени чистоты, можетъ быть доведенъ чугунъ, рафинированіемъ селитрою.

Химическое изслѣдованіе продуктовъ рафинированія селитрою.

Составъ чугуна поступающаго въ обработку, равно какъ и составъ селитры приведены выше.

Рафинированный металлъ или сырая сталь Гитона представляетъ собою губчатую массу, зернистаго или кристаллическаго сложенія, на взглядъ весьма неоднородную. Крупность зерна весьма различна. Крупнозернистыя частицы взятаго на пробу куска показали содержаніе углерода (по способу Эггерца) равное 0,0024, тогда какъ

мелкозернистыя сод. 0,0125 С; смѣсь тѣхъ и другихъ содержала 0,0045 С. Кремній и фосфоръ повидимому также распределены неравномѣрно. При опрокидываніи конвертора изъ массы уже застывшей вытекаютъ частицы еще жидкаго металла; химическій анализъ показываетъ высшее содержаніе въ нихъ Si и Ph, нежели въ массѣ металла отвердѣвшаго раньше. Вотъ почему, для точнаго опредѣленія степени очищенія рафинированнаго серитрою металла, нельзя полагаться на анализы отдѣльных кусочковъ; гораздо болѣе правильное понятіе объ этомъ даетъ намъ анализъ литой стали приготовленной изъ такого металла.

Принимая въ соображеніе все эти обстоятельства для вѣрнѣйшаго опредѣленія средняго состава сырой стали, я бралъ такъ наз. «saxis», т. е. куски рафинированнаго металла, проваренные и прокованные, а потому отличавшіеся большею однородностью. Самый ходъ анализа таковъ же, какъ при изслѣдованіи состава чугуна. Навѣска отъ 5 до 10 грам. обработана азотной кислотой, выпарена до суха и прокалена (чтобы сдѣлать SiO_2 нерастворимымъ), потомъ растворена въ соляной кислотѣ, желѣзо осаждено въ видѣ сѣрнистаго соединенія, а фосфоръ опредѣленъ въ видѣ магнезiальной соли. Сѣрнистое желѣзо и фосфорнокислая магнезія были еще разъ растворены и вновь осаждены, причемъ въ тоже время выдѣлена часть SiO_2 , не осѣдшая въ первый разъ. Сѣру опредѣляли обыкновеннымъ путемъ, иногда впрочемъ и по способу Эггерца, углеродъ же бол. частью по способу Эггерца. Анализъ показалъ еще присутствіе въ стали ванадія, большая часть котораго впрочемъ окислилась и перешла въ шлаки.

Для анализа взяты куски «saxes'овъ» отъ двухъ первыхъ операций съ чугуномъ Longwy и двухъ первыхъ же операций съ чугуномъ Hayanges. Металъ двухъ первыхъ образцовъ (отъ чугуна Longwy) ковался на холоду и лег-

ко растворялся въ азотной кислотѣ, металлъ же двухъ послѣднихъ образцовъ (чугуна Nayanges) отличался болѣею твердостью, болѣе мелкимъ зерномъ, на холоду онъ не ковался и въ азотной кислотѣ растворялся только при сильномъ нагрѣваніи. Обстоятельства эти заставляютъ полагать, что металлъ очищенъ хуже, а нижеслѣдующій анализъ дѣйствительно подтверждаетъ это предположеніе:

	Металлы первой опе- раціи (Long- wy).	Второй опе- раціи съ чугуномъ Longwy.	Первой опе- раціи съ чугуномъ Nayanges.	Второй опе- раціи съ чугуномъ Nayanges.	Примѣчаніе.
Шлаку нераз- ложеннаго . . .	0,0020	0,0006	0,0025	0,0078	Весь кремне- земъ пересчитанъ на кремній, хотя часть его вѣро- ятно происходитъ изъ шлака, при- мѣшаннаго къ ме- таллу.
Кремнія . . .	0,0016	0,0014	0,0053	0,0045	
Фосфора . . .	0,0064	0,0059	0,0092	0,0078	
Сѣры	0,0019	неопред.	0,0001	неопред.	
Углерода . . .	0,0120	0,0152	0,0121	0,152	

Замѣтимъ, что числа, означающія нерастворимый въ кислотахъ шлакъ, не выражаютъ собою всего количества дѣйствительно примѣшаннаго къ металлу шлака. Шлакъ при анализѣ разлагается кислотами, растворяющими часть заключающихся въ немъ основаній; остающееся затѣмъ болѣе богатое кремнеземомъ соединеніе отдѣляется отъ чистаго кремнезема кипяченіемъ въ водномъ растворѣ ѣдкаго натра, растворяющаго SiO_2 . Но растворимая въ кислотахъ часть шлака вообще тѣмъ значительнѣе, чѣмъ богаче основаніями шлакъ, а въ этомъ отношеніи, какъ увидимъ ниже, разница между шлаками отъ операций съ чугуномъ Longwy и съ чугуномъ Nayanges очень значи- тельна. Шлаки чугуна Nayanges содержатъ болѣе 50% SiO_2 и около 2% PbO_5 , тогда какъ шлаки чугуна Longwy

сод. только $30\% \text{SiO}_2$ и $15-16\% \text{PhO}_5$. Это обстоятельство даетъ намъ поводъ полагать, что изо всего количества фосфора, найденнаго въ металлѣ, приготовленномъ изъ чугуна Longwy, значительная часть принадлежитъ примѣшанному къ нему шлаку *), а что дѣйствительное содержаніе въ немъ Ph будетъ не 0,0064 и 0,0059, а скорѣе 0,0055 и 0,0050. Оговоривъ это и сравнивая составъ рафинированнаго металла съ составомъ чугуна, мы тогда же увидимъ, что чугунъ сѣрый, богатый кремніемъ, даетъ металлъ менѣе чистый, нежели чугунъ бѣлый, что кремній окисляется прежде фосфора, а углеродъ окисляется послѣднимъ. Къ сожалѣнію мы видимъ также, что при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ выдѣленіе фосфора изъ чугуна весьма неполно; чугунъ, содержащій 0,014 до 0,015 Ph, даетъ по рафинированіи металлъ со- держ. еще 0,005 Ph. Степень очищенія зависитъ вообще отъ большаго или меньшаго количества селитры и если мы нашли въ металлѣ отъ 1-ой операціи съ чугуномъ Longwy больше Ph, нежели въ металлѣ 2-ой операціи, тогда какъ по количеству употребленной въ дѣло селитры можно было бы ожидать противнаго, то это объясняется крайнею неоднородностью полученнаго металла, дѣлающею точное опредѣленіе Ph невозможнымъ **).

По анализу доктора Миллера рафинированный селитрою металлъ содержитъ еще 0,0014 Na; мы убѣждены въ томъ, что Na дѣйствительно содержится всегда въ сѣрой стали Гитана, полагаемъ однакоже что точное количественное опредѣленіе натрія едвали возможно въ присутствіи нѣкотораго количества шлака примѣшаннаго все-

*) Въ самомъ дѣлѣ допуская, что къ металлу примѣшанъ только одинъ $1\% \text{SiO}_2$, мы увидимъ, что анализъ даетъ намъ лишніи 0,0016 PhO_5 или 0,0007 Ph.

**) Гораздо вѣрнѣе поэтому, опредѣлять его въ слиткахъ, стали полученной изъ рафинированнаго металла.

гда къ металлу. По нашему анализу рафиниров. металлъ 3-ей операціи сод. около 0,0006 Na. Металлы щелочей, а въ томъ числѣ и натрій можно считать полезною примѣсью, такъ какъ въ моментъ расплавленія стали они будутъ снова дѣйствовать на сѣру и фосфоръ.

Шлаки отъ разныхъ операцій, по съ однимъ и тѣмъ же сортомъ чугуна, вообще очень сходны между собою, но значительно разнятся со шлаками отъ переработки другаго сорта чугуна; реакція ихъ щелочная. Составъ шлаковъ слѣдующій:

	Шлакъ отъ первой операціи съ чугуномъ Longwy (бѣлый чугунъ).	Шлакъ первой операціи съ чугуномъ Hayanges (сѣрый чугунъ).	Шлакъ четвертой операціи съ чугуномъ Hayanges (анализъ неполный *).
Кремнезема . . .	0,310	0,540	0,545
Фосфорной кисл.	0,158	0,016	0,018
Сѣрвой кислоты.	0,007	} 0,005 { сѣры, оч. мало сѣри. кислоты	
Сѣры	0,006		
Хлора	0,007	0,002	
Натра	0,304	0,290	0,305
Извести	0,010	0,008	0,005
Магnezіи	слѣды	0,004	
Закиси желѣза . .	0,144	0,080	0,080
Закиси марганца.	0,046	0,041	
Окиси ванадіи . .	0,005	0,006	
	0,997	0,992	

Разсматривая эти данныя, замѣчаемъ, что непрозрачные, тусклые, шлаки отъ переработки бѣлаго чугуна

*) Сѣры, хлора, ванадіи, магnezіи (по недостатку) 0,013.

Longwy несравненно богаче фосфорной кислотой стекловидныхъ, богатыхъ кремнеземомъ шлаковъ чугуна Nayanges, а обстоятельство это подтверждаетъ сдѣланное нами выше заключеніе о томъ, что чугунъ богатый кремніемъ хуже очищается силитрою. Содержаніе закиси желѣза въ шлакахъ вообще незначительно, но въ шлакахъ чугуна Longwy немного выше содержанія ихъ въ шлакахъ чугуна Nayanges. Поэтому и самая потеря желѣза собственно отъ ошлакованія ничтожна (по расчету около 1⁰/₀). Большая часть угара происходитъ отъ выдѣленія части нечистотъ чугуна и запытыванія частицъ металла въ массѣ шлаковъ. Шлаки первой операціи съ чугуномъ Longwy сод. около 8,3⁰/₀ по вѣсу зеренъ метала отдѣленныхъ отъ шлака помощію магнита, тогда какъ шлаки отъ рафинированія чугуна Nayanges сод. только 5 или 6⁰/₀ такихъ шариковъ; впрочемъ числамъ этимъ не слѣдуетъ придавать большаго значенія, такъ какъ шарики запытаннаго металла распределены въ шлакъ довольно неравномѣрно.

Шлакъ чугуна Longwy легко разлагается водою даже на холоду; получаемая такимъ образомъ зеленоватая жидкость содержитъ въ себѣ сѣрнистый натрій (удерживающій въ растворѣ сѣрнистый ванадій и немного сѣрнистаго желѣза), сверхъ того нѣкоторое количество фосфорной и кремневой кислоты въ видѣ основныхъ солей натра и др. щелочей. Остающійся на днѣ сосуда нерастворимый осадокъ, содерж. большую часть SiO₂ шлака, около $\frac{1}{3}$ всего количества фосфорной кислоты, остальные основанія и немного ванадія *). Соляною кислотой шлакъ Longwy вполне разлагается съ выдѣленіемъ сѣрнистаго водорода.

*) При выщелачиваніи водою шлака первой операціи получено 38,60⁰/₀ растворимыхъ частей содержавшихъ во 100 ч. 8—9 част. SiO₂, 25 ч. P₂O₅ и 62 ч. NaO. Нерастворимый въ водѣ остатокъ

На шлакъ отъ чугуна Haуanges вода дѣйствуетъ слабѣе; при кипяченіи въ ней порошка шлака получается буроватый растворъ (отъ сульфаванадовой соли натра) содержащій главнѣйше основную кремневокислую соль натра. Шлакъ отъ 1-ой операціи при кипяченіи въ водѣ потерялъ 0,39 своего вѣса *), а шлакъ 4-ой операціи 0,34. Шлакъ этотъ не разлагается вполнѣ ни соляной, ни сѣрной кислотой; для полнаго разложенія его нужно сплавить съ селитрой и содой.

Сѣра заключается въ шлакахъ большею частью въ видѣ сѣрнистаго натрія, обстоятельство, показывающее намъ, что натръ уступаетъ часть своего кислорода постороннимъ тѣламъ. Что касается до большей или меньшей способности различныхъ шлаковъ поглощать образующуюся при рафинированіи чугуна фосфорную кислоту, то изъ вышеприведенныхъ анализовъ чугуна сапес'овъ и шлаковъ мы видимъ, что шлаки чугуна Haуanges сод. всего только $\frac{1}{5}$, тогда какъ шлаки Longwy сод. около $\frac{2}{3}$ всего количества Ph, выдѣленнаго изъ чугуна рафинированіемъ (остальное количество его вѣроятно улетучивается). Такая значительная разница въ относительномъ количествѣ поглощенной фосфорной кислоты объясняется различнымъ содержаніемъ въ шлакахъ (SiO_2).

Зная составъ сырыхъ матеріаловъ, употреблявшихся при опытахъ Гитона, равно какъ и составъ продуктовъ рафинированія, рассмотримъ теперь со стороны теоретической вопросъ о томъ, насколько полнаго очищенія чугуна можно было достигнуть при описанныхъ нами опытахъ. Для этого сравнимъ количество кислорода, доставляемаго

состоялъ изъ SiO_2 (50%), PbO_5 (9—10%), NaO (10—11%), FeO и MnO (вмѣстѣ около 30%) и др. тѣлъ. Такимъ образомъ въ растворъ переходитъ около $\frac{3}{6}$ всего количества натра, $\frac{1}{10}$ SiO_2 и $\frac{2}{3}$ PbO_5 .

*) Въ растворъ перешло около $\frac{2}{3}$ всего количества заключающагося въ шлакѣ натра, $\frac{1}{2}$ PbO_5 и $\frac{1}{3}$ SiO_2 .

селитрою съ тѣмъ количествомъ его, какое потребно для окисленія постороннихъ тѣлъ, въ чугуиѣ заключающихся.

100 килогр. чилийской селитры содержатъ:

90,89 кил. чистой селитры дающей *)	25,5 кил. О.
5,88 кил. воды	5,2 кил. О.
	30,7 кил.

Еслибы азотная кислота селитры распалась на N и O, то мы получили бы 42,5 кил. O, а вмѣстѣ съ кислородомъ воды 47,7 кил. O.

Для окисленія вредныхъ примѣсей чугуна Longwy сод. 0,9% Si, 1,42% Ph, 0,33 S и 3% C. на садку въ 720 килогр. нужно 36,83 кил. O, для превращенія тѣлъ этихъ въ SiO_2 , PhO_5 , SO_3 и половины C въ CO_2 . На самомъ дѣлѣ въ конверторъ поступало 68 килогр. селитры, изъ которыхъ по 1-му предположенію можно получить 20,88 кил. O, по 2-му же 32,44 килогр. O, т. е. количество во всякомъ случаѣ недостаточное для полнаго окисленія постороннихъ примѣсей чугуна, даже если мы не будемъ принимать въ соображеніе возможную при этомъ потерю кислорода**).

Попробуемъ теперь опредѣлить на основаніи состава сахес'овъ количество кислорода потребнаго для ихъ окончательнаго очищенія. При вышеозначенной величинѣ садки въ 720 килогр. чугуна получится 671 килогр. рафинированнаго металла (считая съ 8% его запутаннаго въ шлакѣ), для окончательнаго очищенія котораго отъ S, Ph и Si потребно 7,22 кил. O. Вычитая эту величину изъ 36,83 килогр. получимъ 29,60 кил. O, которые нужно получить изъ 68 кил. прибавленной къ чугуну селитры,

*) Полагая; что NO_5 распадается на NO_2 и $3O$.

***) Напр. отъ окисленія Mn, Fe и др. тѣлъ, отъ неполнаго разложенія NO_5 и др. причинъ.

слѣд. большая часть азотной кислоты должна разложиться на кислородъ и азотъ или NO , а не NO_2 , какъ это происходитъ вѣроятно на самомъ дѣлѣ судя по присутствію желтоватыхъ паровъ азотноватой кислоты. Для совершеннаго же выдѣленія нечистотъ чугуна въ конверторѣ надо увеличить пропорцію прибавляемой селитры по крайней мѣрѣ на 15 килогр., хотя и въ этомъ случаѣ трудно ожидать, чтобы цѣль была достигнута вполне, такъ какъ часть O селитры всегда пойдетъ на окисленіе Fe , Mn и части C . Но увеличеніе количества прибавляемой селитры, кромѣ увеличенія расходовъ рафинированія, можетъ повлечь за собою еще то неудобство, что сильно обезуглероженный металлъ получится не въ жидкомъ видѣ, а въ видѣ тѣстообразной массы, такъ что его нельзя будетъ выпускать прямо изъ конвертора въ отражательную печь для переплавки.

Дѣлая для чугуна Hayanges расчетъ подобный вышеприведенному, мы увидимъ, что для рафинированія 705,7 кил. его нужно 49,15 кил. O или по крайней мѣрѣ 103 кил. селитры, тогда какъ при опытахъ брали не болѣе 90,6 килогр., изъ которыхъ не менѣе 11 килогр. шло (судя по составу шлаковъ) на окисленіе Fe и Mn .

Анализъ saxes'овъ, приготовленныхъ изъ рафинированнаго металла первыхъ двухъ операцій съ чугуномъ Hayanges, указываетъ намъ, что для окончательнаго очищенія его нужно еще 11,50 кил. O на 653 кил. металла; слѣдовательно количество прибавляемой въ конверторъ селитры надо увеличить 30 или 35 килогр. или вмѣсто 9,4% прибавлять ее 14—15% вѣса чугуна.

Послѣдній расчетъ показываетъ намъ, что переработка сѣраго чугуна по способу Гитона не можетъ об-

*) На основаніи анализа стр.

ходиться дешево, и что для этой цѣли пригоднѣе чугуны бѣлый, который ктому-же дешевле сѣраго.

Самыя реакціи, происходящія въ конверторѣ Гитона, можно объяснить себѣ на основаніи вышесказаннаго слѣдующимъ образомъ. Отъ прикосновенія жидкаго чугуна къ селитрѣ, послѣдняя тотчасъ же разлагается, азотная кислота распадается на N и O или NO и O, частію же и на NO₂ и O. Самый натръ частію тоже распадается *). Подъ вліяніемъ кислорода выдѣляемаго селитрою окисляется прежде всего Si чугуна, позднѣе окисляются S и Ph, и наконецъ часть C. Часть S переходитъ въ шлакъ въ видѣ NaS. Большая часть марганца и металловъ земель содержащихся въ чугунѣ также окисляется. Если селитра прибавлена не въ избыткѣ, то желѣзо окисляется лишь въ незначительномъ количествѣ. Si окислившись переходитъ весь въ шлаки, фосфоръ частью переходитъ въ шлаки въ видѣ фосфорной кислоты натра, частію же улетучивается въ болѣе или менѣе окисленномъ видѣ **) CO₂ улетучивается вся, по крайней мѣрѣ шлакъ ее не содержитъ. Нѣкоторое количество натрія улетучивается окрашивая пламя конвертора характернымъ желтымъ цвѣтомъ и образуя главнѣйшую составную часть густаго чернаго дыма ***), вылетающаго изъ трубы конвертора, когда пламя погаснетъ.

Количество теплоты развивающейся при реакціи зависитъ главнѣйше отъ содержанія Si въ чугунѣ. Такъ мы знаемъ, что при первой операціи надъ чугуномъ *Naуanges* при-

*) Присутствіе NaS въ шлакѣ и металлическаго натрія въ рафинированномъ металлѣ не оставляютъ въ этомъ никакого сомнѣнія.

**) Относительныя количества Ph, переходящаго въ шлаки или улетучивающагося зависятъ отъ содержанія SiO₂ въ шлакахъ и можетъ быть отъ температуры конвертора.

***) Дымъ этотъ состоитъ изъ мельчайшихъ металлическихъ частицъ (Fe, Mn и др.) также какъ дымъ бессемеровой реторты.

сажено въ конверторъ почти такое же количество селитры, какъ и при первомъ опытѣ съ чугуномъ Longwy, тогда какъ температура полученнаго въ послѣднемъ случаѣ металла была далеко ниже температуры металла, полученнаго изъ чугуна Naunges. Между тѣмъ главная разница въ составѣ этихъ двухъ сортовъ чугуна состоитъ въ томъ, что одинъ изъ нихъ содержитъ 0,9% и другою 3% Si.

Если къ селитрѣ прибавлять извести, то часть ея также восстанавливается, какъ то доказано еще опытами д-ра Миллера (см. Горн. Журн. 1869 г. № 7).

Что касается до химическаго состава окончательныхъ продуктовъ (т. е. желѣза и литой стали), приготовленныхъ изъ рафинированнаго селитрою металла, то анализъ показалъ въ нихъ слѣдующее содержаніе постороннихъ примѣсей:

Навѣска 10 гр., анализъ производился точно также какъ анализъ саxes'овъ.

	A	B	C	D	E	F
Si . . .	0,0023	0,0021	0,0014	0,0018	0,0021	0,0017
Ph. . .	0,0022	0,0016	0,0038	0,0025	0,0034	0,0050
S. . . .	0,0002	0,0002	0,0003	0,0005	слѣды	0,0003
C. . . .	0,0008	0,0008	0,0036	0,0055	0,0035	0,0062

- A — полосовое, желѣзо выкатанное прямо изъ криць приготовл. изъ рафиниров. металла 1-вой операціи, съ чугуномъ Longwy.
- B — полосовое желѣзо изъ металла той же операціи по послѣ пакетовки и сварки.
- C — литая сталь изъ металла 2-й операціи съ чугуномъ, Longwy.
- D — литая сталь изъ металла 3-й операціи съ тѣмъ же чугуномъ.
- E — сталь изъ металла 2-й операціи съ чугуномъ Naunges.

Г — литая сталь металла 4-й операціи съ тѣмъ же чугуномъ.

Сравнивая эти результаты съ результатами анализа рафинированнаго металла, изъ котораго они приготовлены, мы приходимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: 1) что дальнѣйшее очищеніе рафинированнаго металла при переработкѣ его на желѣзо и сталь вообще довольно слабо и 2) что продукты переработки бѣлаго и половинчатаго чугуна вообще отличаются большею чистотою и потому даютъ при физическихъ испытаніяхъ лучшіе результаты, нежели продукты рафинированія чугуна сѣраго.

Опыты надъ обработкою литой стали приготовленной по способу Гитона показываютъ, что присутствіе въ ней 0,3 до 0,5% Ph не мѣшаетъ ей хорошо коваться и вытягиваться въ нагрѣтомъ состояніи; тѣмъ не менѣе сталь эта суха и не имѣетъ той вязкости и растяжимости какая свойственна хорошей стали, хотя при постепенномъ увеличеніи нагрузки оказывается почти такое же сопротивленія разрыву, какъ и сталь высокаго достоинства.

Такія качества стали Гитона даютъ намъ поводъ утверждать, что способъ этотъ непригоденъ для полученія литой стали высокаго достоинства изъ чугуновъ фосфористыхъ; онъ даетъ намъ однакоже возможность готовить металлъ пригодный для выдѣлки рельсовъ *) и крупнаго, фигурнаго желѣза. Нужно только доказать опытомъ, что изъ бѣлыхъ чугуновъ посредственнаго качества можно готовить порядочные рельсы, цѣна которыхъ будетъ не вы-

*) Нужно только опредѣлить предварительно при помощи физическихъ испытаній то наибольшее содержаніе Ph и S которое можетъ быть допущено въ металлѣ для выдѣлки рельсовъ; кромѣ опытовъ надъ сопротивленіемъ металла разрыву должны быть произведены еще опыты надъ сопротивленіемъ удару и сгибанію.

ше цѣны рельсовъ бессемеровскихъ одинаковаго съ ними достоинства. Посмотримъ, насколько это вѣроятно.

Рафинированный металлъ Гитона по неоднородности своей не пригоденъ для приготовленія непосредственно изъ него какихъ бы то ни было издѣлій, а можетъ быть разсматриваемъ какъ сырой матеріалъ для приготовленія разныхъ сортовъ стали *). Между тѣмъ одинъ расходъ на селитру (10—12 и даже 15⁰/₀ чугуна) потребную для рафинирования составляетъ отъ 40 до 60 франковъ на тонну рафиниров. металла. Допустивъ даже, что при увеличеніи спроса на селитру цѣна ея понизится (отъ улучшения способовъ добычи и сокращенія расходовъ на перевозку) съ 400 фр. за тонну на 250, мы увидимъ, что издержки рафинирования будутъ все таки слишкомъ высоки (отъ 25 до 37¹/₂ фран. на тонну—отъ одной только селитры) сравнительно съ продажною цѣною чистаго чугуна.

По нашему мнѣнію издержки производства можно понизить выдѣляя большую часть Ph и Si безъ помощи селитры, рафинированіемъ чугуна въ горну или отражательной печи. При рафинированіи въ горну нужно употреблять только самый чистый коксъ и прибавлять въ нѣсколько пріемовъ небольшое количество чистыхъ желѣзныхъ или марганцовыхъ рудъ, для полученія шлаковъ по возможности основныхъ. При рафинированіи въ отражательной печи послѣдняя предосторожность становится излишнею; нужно только, чтобы подъ рабочаго пространства былъ отнюдь не песчаный какъ въ печи Эка, а металлическій, охлаждаемый извнѣ водою. Во всякомъ случаѣ рафинированіе должно прекращать прежде, чѣмъ ме-

*) Всею правильнѣе разсматривать его какъ рафинированный чугунъ и сравнивать съ чистымъ чугуномъ, идущимъ на приготовленіе стали по способу Мартена.

талль начнетъ замѣтно обезуглероживаться, и жидкій еще металлъ немедленно выпускаетъ въ конверторъ съ селитрою, а оттуда уже прямо въ печь Сименса для переплавки на литуую сталь или желѣзо.

Итакъ по мнѣнію Грюнера способъ Гитона можетъ быть преобразованъ слѣдующимъ образомъ:

1) Чугунъ прямо изъ доменной печи выпускается въ штыковой горнъ или отражательную печь, гдѣ и рафинируется при помощи дутья и окисловъ желѣза.

2) Рафинированный чугунъ въ жидкомъ видѣ выпускается прямо въ конверторъ Гитона, гдѣ при посредствѣ небольшого количества селитры окончательно очищается отъ вредныхъ примѣсей.

3) Полученный такимъ образомъ, дважды рафинированный металлъ, въ жидкомъ или тѣстообразномъ состояніи, поступаетъ въ печь Сименса, гдѣ и плавится въ смѣси съ большимъ или меньшимъ количествомъ зеркальнаго чугуна.

Если чугунъ, доставляемый домною, содержитъ не болѣе 1% Si и 0,25—0,30% Ph, то нѣтъ надобности подвергать его двойному рафинированію, а можно выпускать изъ домны прямо въ конверторъ.

Посмотримъ теперь, какъ велики могутъ быть издержки передѣла.

При рафинированіи въ горну: кокса выходитъ отъ 20 до 25% вѣса чугуна; угаръ доходитъ обыкновенно до 8—10%, но чрезъ присадку богатыхъ рудъ можетъ быть доведенъ до 5%. Издержки на приготовленіе 1000 кил. рафинированнаго чугуна составятъ:

1050 кил. чугуна по 60 франк. за тон.	63,00	фр.
250 » кокса по 30 франк. за тон.	7,50	»
Плата рабочимъ и др. расходы	4,00	»
	<hr/>	
	74,50	фр.

При рафинированіи въ отражательной печи каменнаго угля 400 килогр. по 12 фр. и вся сумма издержекъ составитъ всего около 72 франк. за тонну.

Въ конверторѣ угарь полагаемъ = 5%. Для очищенія чугуна сод. 0,3 до 0,4% Si, Ph и S и для выдѣленія 1% C. на тонну рафиниров. металла потребно будетъ 20—22 кил. кислорода соответствующихъ 50 кил. селитры.

Такимъ образомъ всѣ издержки производства составятъ:

За 1050 кил. рафинирован. чугуна по 72 фр.	75,60 фр.
За 50 килогр. селитры по 400 фр. . . .	20,00 »
На плату рабочимъ, содержаніе прибора и пр.	4,00 »
	<hr/>
	99,60 фр.

Вмѣстѣ съ накладными расходами (издержки по управленію, плата за привиллегію и др.) цѣна металла все таки будетъ ниже цѣны чистыхъ сортовъ чугуна идущихъ на приготовленіе стали по способу Бессемера или Мартена и стоящихъ обыкновенно не меньше 115 — 120 франк. за 1000 кил.; съ пониженіемъ же цѣны селитры разница въ пользу процесса Гитона будетъ конечно еще значительнѣе.

Что касается до попытокъ замѣщенія части селитры другими тѣлами, то произведенные съ этою цѣлью опыты дали слѣдующіе результаты:

На заводѣ La Villette въ присутствіи Грюнера вмѣсто 10% селитры употребляли смѣсь изъ 1, 2 и 3% соды съ 9%, 8 и 7% селитры; операція шла какъ обыкновенно, но реакція обнаруживалась не съ тою живостью и энергіей, какъ при употребленіи чистой селитры, а полученный металлъ казался слабѣе измѣненнымъ; анализъ его еще не сдѣланъ.

Перекись марганца можетъ замѣнять собою около $\frac{1}{4}$

количества селитры, не измѣняя замѣтно хода процесса; прибавленная же въ большей пропорціи она разлагается не вполне и понижаетъ температуру настолько, что въ горну получается тѣстообразная смѣсь металла со шлакомъ. Перекись марганца прибавляется въ видѣ тонкаго порошка и тщательно смѣшивается съ селитрою.

Отъ прибавленія къ селитрѣ гашеной извести получается шлакъ густой и тѣстообразный, трудноотдѣляемый отъ металла и въ особенности неудобный въ томъ случаѣ, когда металлъ долженъ быть выпущенъ въ печь Сименса для переплавки. Гораздо лучший шлакъ даетъ плавиковый шпатъ; нужно только наблюдать, чтобы въ немъ не было тяжелаго шпата, который можетъ вредно подѣйствовать на самый металлъ.

Поваренная соль представляетъ собою вещество весьма пригодное для замѣщенія части селитры.

Опыты на заводѣ La Villette показали, что при употребленіи 7% селитры въ смѣси съ 1—2% повар. соли ходъ операціи былъ совершенно нормальный; замѣчено только обильное выдѣленіе густыхъ удушливыхъ паровъ; полученные при этомъ шлаки были жидки какъ вода. Удушливый запахъ паровъ объясняется улетучиваніемъ нѣкотораго количества повар. соли вмѣстѣ съ другими хлористыми соединеніями.

Что касается до устройства предложеннаго Гитономъ конвертора, то Грюнеръ находитъ его столь простымъ и удобнымъ, что не видитъ надобности въ какихъ либо существенныхъ измѣненіяхъ; только при обработкѣ значительныхъ массъ чугуна онъ считаетъ полезнымъ устраивать гидравлическій элеваторъ для подниманія и опусканія горна *) и желѣзную дорогу для удобнѣйшей откат-

*) Подобно тому, какъ при бессемерованіи гидравлическій кранъ разноситъ ковшъ съ металломъ.

ки горна съ жидкимъ металломъ въ сторону къ печи Сименса или куда окажется нужнымъ.

Въ заключеніе нашей статьи считаемъ нелишнимъ привести еще вкратцѣ результаты послѣднихъ изслѣдованій Грюнера по поводу сообщеній Ферберна въ засѣданіи Britis. Assoc. for the advancement of Science въ Экстерѣ. Фербернъ пришелъ къ заключенію, что сталь Гитона хорошо сопротивляется удару и перелому, хотя по гибкости и упругости своей уступаетъ немного стали посредственнаго достоинства; онъ полагаетъ по этому что сталь Гитона можетъ съ выгодною замѣнять другіе сорта стали.

Такіе выводы, затронувъ собою любопытство Грюнера, побудили его обратиться къ Гитону и Ферберну, которые и доставили ему образцы стали и чугуна, изъ котораго сталь была приготовлена. Образцы эти были подвергнуты анализу, давшему слѣдующіе результаты:

Чугунъ, на видъ слегка графитистый, содержалъ: 0,021 Si, 0,0106 Ph и 0,0019 S. Содержаніе углерода къ сожалѣнію опредѣлено не было.

На рафинированіе такого чугуна пошло 12,4% селитры (чилійской) и 1,2% песку. По мнѣнію Грюнера такое количество селитры недостаточно для совершеннаго очищенія металла и въ самомъ дѣлѣ анализъ образцовъ стали показалъ въ нихъ содержаніе:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№
Углерода	0,0049	0,0057	0,0052	0,0054	0,0054	0,0047
Бремніа	0,0019	0,0012	0,0016	0,0010	0,0012	0,0009
Фосфора	0,0030	0,0023	0,0024	0,0024	0,0028	0,0028
Сѣры	нѣтъ	0,0001	0,0001	0,0001	слѣды	нѣтъ

Сравнивая эти результаты съ результатами физическихъ испытаній Ферберна, можно прийти къ заключенію, что содержаніе Ph не только не вредитъ качествамъ стали, но еще сообщаетъ ей нѣкоторую упругость и увеличиваютъ сопротивленіе перелому. Заключеніе это будетъ

однако справедливо только для того случая, когда нагрузка бруска увеличивается постепенно; большее же сопротивление брусковъ толчку или удару этими испытаніями нисколько не доказывается. Таково по крайней мѣрѣ мнѣніе Грюнера, который на основаніи всѣхъ этихъ данныхъ приходитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1) Что содержаніе 0,002 до 0,003 Ph въ стали уменьшаетъ нѣсколько ея гибкость и увеличиваетъ упругость, не оказывая замѣтнаго вліянія на твердость стали; такая сталь будетъ однакоже суха и недовольно вязка.

2) Недостатки эти обнаруживаются только при пробѣ ударомъ.

Такъ какъ количество прибавленной къ чугуну селитры было и на этотъ разъ недостаточно, то данныя, приводимыя Ферберномъ, не могутъ приниматься въ соображеніе при рѣшеніи вопроса о возможности приготовленія литой стали по способу Гитона.

Таблица А. Результаты испытаний произведенных в-номъ Куркильди надъ жельзомъ приотомлен-
нымъ по способу Гитона. Сопротивленіе разрыву.

	Размеры бру- сковъ въ ан- глискихъ дюйм.	Первоначальн. сѣченіе бруска въ кв. дюйм.	Грузъ произ. разр.		Отношеніе сѣ- ченія въ мѣстѣ разрыва къ пер- воначальному.	Удлиненіе брус- ка въ процен- тахъ первоначальн. длинн.	ПРИМЪЧАНІЯ.
			Въ тон- нахъ на квадрат. дюймъ.	Въ кило- грамм. на кварт. километ.			
			Первонач. сѣченія.	Килогр.			
№ 1. Полосовое желѣзо изъ чугу- на Longwy отъ первой операціи безъ пакеговки. Среднее отъ 6 брусковъ.	3 дюйм. × 3/8 дюйм.	1, 125	18, 7	29, 4	—	7, 0	Въ изломѣ жилисто. Тоже. Опыты отъ № 3 и до 6 произведены каждый надъ од- нимъ рельсомъ. Всѣ четыре ред. выкатаны изъ па- кет. Изломъ ихъ наполовину волок- нистый, наполов. зернист. сложенія.
№ 2. Полосовое желѣзо изъ чугу- на Longwy; отъ первой операціи послѣ пакеговки и варки. Среднее 6 опытовъ	2 × 3/8 д.	0, 768	19, 3	30, 4	—	7, 4	
№ 3. Рельсъ изъ металла первой операціи съ чугуномъ Longwy *)	—	2, 08	19, 3	30, 4	—	9, 0	
№ 4. Рельсъ изъ металла второй операціи съ чугуномъ Longwy	—	2, 03	19, 9	31, 3	—	10, 8	
№ 5. Рельсъ металла третьей опе- раціи Longwy	—	2, 08	19, 0	29, 9	—	8, 6	
№ 6. Рельсъ металла четвертой операціи. Longwy	—	2, 08	19, 6	30, 8	—	10, 6	

*) Рельсъ отъ перваго же удара бабой переломился.

	Размеры брусьев въ англ. дюйм.	Первоначалн. сечение бруск. въ квадр. дюйм.	Грузъ произв. разр.			Первоначалн. сечение бруск. въ квадр. дюйм.	Удлиненіе брусьев въ процент. первоначалн. длины.	ПРИМЪЧАНІЯ.
			Въ тон. на квадрат. дюйм.	Въ кило. грам. на квадрат. дюйм.	Отношеніе сечения въ мѣстѣ разрыва къ первоначалн.			
№ 7. Рельсъ изъ металла второй операци (Longwу) выкатанъ безъ сварки *)	—	2,08	18,8	29,6	—	7,1	Въ изломъ сложеніе наполов. зернистое и волокнистое.	
№ 8. Полосовое жел. изъ металла 4-й операци съ чугуномъ Haуanges выкат. изъ пакета (сред. 4 опытовъ).	2 × 3 1/8 д.	0,768	21,1	33,2	0,84	10,1	Волокнистое слож.	
№ 9. Полосовое желъзо изъ метал. 2-ой операци съ чугуномъ Haуanges изъ пакета. (Среднее отъ 4 бруск.)	тоже	0,768	22,2	34,9	0,77	15,3	Такое же	
№ 10. Полов. желъзо 4-й операци съ чугуномъ Haуanges выкатано изъ пакета (Среднее отъ 4-хъ опыт.)	тоже	0,713	20,3	32,3	0,88	12,8	Такое же.	
№ 11. Полосов. желъзо 4-ой опер. съ чугуи. Haуanges выкатано прямо изъ криць. (Средн. отъ 4-хъ бруск.)	тоже	0,768	21,6	34,0	0,86	6,1	Такое же.	
№ 12. Квадр. желъзо изъ металла 4-хъ опер. съ чугуи. Haуanges; вытнату подъ молот. (изъ пакета **).	1 1/2 × 1 1/2 д.	0,278	23,1	36,4	0,77	13,9	Такое же.	
№ 13. Квадр. желъзо вытян. подъ молот. прямо изъ криць метал. отъ 4-ой операц. съ чугуномъ Haуanges.	1 1/2 × 1 1/2 д.	0,278	27,5	43,3	0,81	10,8	Сложеніе наполовину зернистое, наполовину волокнистое.	

*) № 12 и 13 представляютъ среднее отъ опытовъ надъ 4-мя брусками.

***) Рельсы отличаются гладкою, чистою поверхностью; въ холодномъ состояніи выдерживаютъ нѣсколько ударовъ бабою не ломаясь, изломъ волокнистый, но волокну довольно коротко.

Таблица В.

Сопротивленіе раз-
рыву литой стали при-
готовленной изъ метал-
ла Гитона. Опыты
Киркалди.

	Размѣры брусковъ въ англійскихъ дюймахъ.	Первоначальное сѣченіе бру- ска въ квадр. дюймахъ.	Грузъ производящій разрывъ.				Удлиненіе бруска въ процен. первоначальной длины.	Содержаніе углерода въ метал- лѣ испытуемыхъ брусковъ.
			Въ тоннахъ на квадр. дюймъ.	Въ килограмахъ на кв. миллиметръ.	Въ килограмахъ на ква- дратный миллиметръ сѣ- ченія въ мѣстѣ разрыва.	Отношеніе сѣченія брус- ка въ мѣстѣ разрыва къ первоначальному сѣ- ченію бруска.		
№ 14. Литая сталь изъ металла второй операциі съ чугуномъ Longwy	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	0, 267	49, 4	77, 90	109, 7	0, 71	12, 5	0, 0033
№ 15. Литая сталь отъ третьей операциі съ чугуномъ Longwy.	—	0, 267	52, 0	81, 9	87, 1	0, 94	4, 0	0, 0055
№ 16. Литая сталь изъ металла четвертой операциі съ чугуномъ Longwy	—	0, 266	49, 1	77, 3	84, 9	0, 91	6, 0	0, 0035
№ 17. Литая сталь отъ первой операциі съ чугуномъ Hayanges.	—	0, 279	50, 9	80, 1	84, 3	0, 95	3, 1	0, 0037
№ 18. Литая сталь отъ второй операциі съ чугуномъ Hayanges.	$\frac{3}{4}$ $\frac{3}{4}$	0, 562	37, 3	59, 5	61, 1	0, 97	1, 3	0, 0032
№ 19. Литая сталь четвертой операциі съ чугуномъ Hayanges .	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	0, 275	50, 3	79, 2	83, 9	0, 91	3, 2	0, 0048

Всѣ испытуемые бруски вытянуты подѣ молотомъ.

Приведенныя въ таблицѣ числа представляютъ сред-
нія величины отъ опытовъ надъ нѣсколькими брусками,
отъ каждаго сорта стали; (№ 14, 15 и 16—среднее отъ
опытовъ надъ 6-ю брусками, №№ 17, 18 и 19 надъ 4-мя
брусками. Въ изломѣ всѣ бруски представляютъ почти оди-
наковое сложеніе, мелкозернистое съ болѣе явственными

и блестящими кристаллами, нежели у стали высокаго достоинства.

<p><i>Таблица С.</i></p> <p>НАИМЕНОВАНИЕ СОРТА СТАЛИ.</p>	<p>Грузъ производи- мый при разрывѣ въ килогр. на кв. м. первоначальнаго сѣченія.</p>	<p>Грузъ, производи- мый при разрывѣ въ килогр. на кв. м. сѣченія въ моментъ разрыва.</p>	<p>Удлиненіе въ проц. перво- начальной длины.</p>
<p>Литая сталь Tarton, для инструментовъ (кованая) .</p>	<p>93 кил.</p>	<p>98 кил.</p>	<p>5,4</p>
<p>Литая сталь завода Jowitt для ножницъ (кованая) . . .</p>	<p>88 »</p>	<p>105 »</p>	<p>7,1</p>
<p>Литая сталь Круппа для заклепокъ (катаная) . . .</p>	<p>60 до 67 кил.</p>	<p>97 »</p>	<p>15,3</p>
<p>Однородный металлъ (ho- mogenius metall) Shortbri- dge (кованая)</p>	<p>59 до 66 »</p>	<p>85 »</p>	<p>11,9</p>
<p>Литая сталь для рессоръ Jowitt (кованая)</p>	<p>45 до 48 »</p>	<p>67 »</p>	<p>18,0</p>
<p>Пудлинговая сталь заво- да Mersey et C. (кованая).</p>	<p>47 до 53 »</p>	<p>77 »</p>	<p>19,1</p>

Примѣчаніе. Изломъ стали двухъ первыхъ сортовъ чрезвычайно мелкозернистый, трехъ слѣдующихъ сортовъ частью волокнистый, съ шелковистымъ блескомъ; изломъ послѣдняго образца совершенно волокнистый. Толщина брусковъ вообще между $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ д.

Описаніе чертежей къ статьѣ Грюнера «Способъ Гитона».

Фиг. 5—9. Чертежъ 1.

Фиг. 5 — видъ конвертора со стороны отверстія для вливанія чугуна; верхняя часть трубы и катокъ, разрѣзаны по длинѣ.

Фиг. 6 -- вертикальн. разрѣзъ по плоскости, проходящей черезъ отверстіе для нагрузки.

Фиг. 7 — Разрѣзъ по линіи GH.

Фиг. 8 — Боковой видъ тележки съ отдѣльнымъ горномъ.

Фиг. 9 — Планъ тележки съ горномъ.

Здѣсь буквы a, a—означаютъ горнъ конвертора.

» » b, b—шахту конвертора.

» » c, c—трубу »

» » d, d—колпакъ на трубѣ, служащій для удержанія выбросовъ.

« » e, e—отверстіе для наполненія конвертора чугуномъ.

» » f, f—колоны или стойки, поддерживающія конверторъ при помощи закраицъ.

» » h, h—тележка для перевозки подвижнаго горна.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ПЕЛИКАНИТОВЫЙ ГРАНИТЬ.

Статья Вл. Блюмеля *).

Между кристаллическими породами Днѣпровскаго края, въ предѣлахъ Кіевской губ., пеликанитовый гранить по своему распространенію занимаетъ второе мѣсто послѣ обыкновеннаго гранита. Несмотря на свое названіе «гранить», онъ представляетъ собою совершенно особенную горную породу, неизвѣстную до сихъ поръ ни въ западной Европѣ, ни въ прочихъ частяхъ свѣта.

Пеликанитовый гранить представляетъ одинъ изъ самыхъ любопытныхъ примѣровъ воднаго метаморфизма, происходившаго на огромной площади.

Весь матерьялъ для моей работы предоставленъ мнѣ былъ профессоромъ К. М. Теофилактовымъ, на собраніе котораго употреблено было имъ много времени и труда. Какъ за этотъ матерьялъ, какъ за полезные совѣты, такъ

*) Статья эта, черезъ посредство Н. П. Барботъ де Марни, получена отъ Л. И. Блюмеля, — брата покойнаго автора ея, Владиміра Иларіоновича Блюмеля. *Ред.*

и за постоянное теплое участіе къ моимъ работамъ, я считаю долгомъ выразить мою глубочайшую признательность профессору Теофилактову.

Въ восточныхъ уѣздахъ Кіевской губерніи и въ западныхъ Волынской и Подольской, среди ортоклазовыхъ гранитовъ, встрѣчается особая порода, названная профессоромъ Теофилактовымъ *опаловымъ* или *пеликанитовымъ гранитомъ*. Г. Эйхвальдъ еще прежде назвалъ ее *глинистымъ, полево-шпатовымъ порфиромъ*, а г. Андржеевскій лейкофиромъ *). Название «пеликанитовый гранитъ» произошло отъ присутствія въ породѣ минерала пеликанита **), который часто играетъ роль преобладающаго элемента. Опаловымъ гранитомъ пр. Теофилактовъ назвалъ эту породу, съ одной стороны потому, что въ ней часто попадаетъ опаль въ довольно значительныхъ выдѣленіяхъ, съ другой же потому, что самый пеликанитъ, по внѣшнимъ своимъ признакамъ, представляетъ сходство съ полуопаломъ.

Мѣстонахожденіе, положеніе и отношеніе пеликанитоваго гранита къ ортоклазовому.

Вотъ списокъ открытыхъ до сихъ поръ мѣстонахожденій пеликанитоваго гранита.

Въ Кіевской Гб.

Радомысльскаго уѣзда:

окрестности Коростышева и Каменнаго Брода.

Бердышевскаго уѣзда:

окрестности Хажина, Янковецъ, Глуховецъ, Махновки, Мехержинецъ Волохскихъ, Булаевъ, Погребница, Спичинецъ, Люлюнецъ.

*) К. Теофилактовъ. О кристал. породахъ Кіевск. Волынск., и Подольск. Губ. 1851 Стр. 16 и 17.

**) Название предложено Г. Эйхвальдомъ въ честь доктора Пеликана.

Липовецкаго уѣзда:

окрестности Андрусовки, Зозова, Нападовки, Будновки, Василевки.

Уманьскаго уѣзда:

окрестности Орадовки, Шаулики, Веселаго кута.

Въ Волынской Гб.

Житомирскаго уѣзда, окрестности Шумска.

Въ Подольской Гб.

окрестности Бандуровки и Погурцевъ.

Что касается положенія и отношеній пеликанитоваго гранита къ ортоклазовому, то относительно этого нужно замѣтить, что нигдѣ пеликанитовый гранитъ не лежитъ на ортоклазовомъ, а всегда обѣ породы залегаютъ рядомъ или же одна бываетъ окружена другой. Профессору Теофилактову нигдѣ не удалось видѣть *непосредственнаго* отношенія этихъ породъ. Пеликанитовый гранитъ залегаютъ между ортоклазовыми гранитами обыкновенно узкими полосами, иногда длиною въ нѣсколько верстъ.

Характеристика пеликанитоваго гранита и описаніе элементовъ его составляющихъ.

Пеликанитовый гранитъ состоитъ изъ пеликанита (въ большей части случаевъ преобладающаго элемента), кварца и минераловъ сходныхъ по виду съ слюдою и талькомъ, но имѣющихъ составъ, близкій къ составу пирофиллита. Единственными, но характеристическими примѣсами являются опаль и гранатъ. Отъ различнаго расположенія элементовъ порода принимаетъ строеніе: гранитообразное (крупно-зернистое, мелкозернистое), гнейсообразное и порфирообразное. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ пеликанитовомъ гранитѣ появляются кристаллы ортоклаза, отчего образуются среднія породы, состояція изъ четырехъ элементовъ. При постепенномъ уменьшеніи пеликанита этотъ гра-

нить представляет большое сходство съ нашимъ сѣрымъ гранитомъ и именно съ Бердычевскимъ его водоизмѣненіемъ. Пеликанитъ, какъ въ нормальномъ пеликанитовомъ гранитѣ, такъ и въ среднихъ породахъ *представляетъ* совершенно одинаковыя свойства.

Обратимся теперь къ болѣе подробному изслѣдованію элементовъ пеликанитоваго гранита.

Пеликанитъ.

Пеликанитъ, по словамъ пр. Теофилактова, представляетъ сплошную, аморфную, плотную массу безъ всякаго слѣда спайности; встрѣчается иногда и землистымъ; изломъ ширококораквистый, отъ мелко до глубоко-раковистаго; занозистаго излома, характеризующаго плотныя отличія ортоклаза ни на одномъ образцѣ не видно; острымъ краемъ осколковъ рѣжетъ сильно стекло, плавиковый шпатель, причемъ постоянно отъ него отдѣляются съ трескомъ небольшіе осколки, но самъ чертится известковымъ шпатомъ. Хрупкость значительная, но меньше чѣмъ въ алумокальцитѣ. Удѣльный вѣсъ 2,1—2,2. Цвѣтъ молочно-бѣлый, весьма рѣдко желтоватый или красноватый, блеску почти вовсе не имѣетъ; на краяхъ просвѣчиваетъ; сильно липнетъ къ языку; въ колбѣ даетъ воду; передъ паяльную трубкою растрескивается; вовсе не плавится даже на весьма тонкихъ краяхъ; съ содою растворяется весьма мало, фосфорная же соль не дѣйствуетъ; въ соляной кислотѣ мало, въ растворѣ же ѣдкаго кали растворяется болѣе половины минерала *). Въ составѣ содержитъ:

Кремнезема	до	73 ⁰ / ₀
Глиозема	»	18 ⁰ / ₀

*) По изслѣдованіямъ Г. Ушакова пеликанитъ вовсе не растворяется въ соляной кислотѣ.

Извести.	}	слѣды
Магнезиі.		
Воды		до 9 ^o / ₁₀₀
		100.

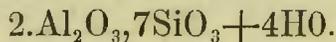
Г. Эйхвальдъ считаетъ пеликанитъ плотнымъ полевымъ шпатомъ, пр. Теофилактовъ сближаетъ его съ полу-опаломъ.

Въ 1857 году, по просьбѣ пр. Теофилактова, г. Ушаковъ сдѣлалъ точный анализъ пеликанита и пришелъ къ слѣдующимъ результатамъ:

Удѣльный вѣсъ пеликанита 2,256. Онъ содержитъ:

	Не высушен.	Высушенный.
Гигроскопической воды	1,94	—
Кремнезема	67,87	69,20
Глинозема.	20,10	20,49
Извести	слѣды	слѣды
Магнезиі	0,47	0,50
Кали	0,28	0,28
Воды	8,17	8,35
	99,38	99,37

Изъ результатовъ своего анализа онъ выводитъ для пеликанита слѣдующую формулу:



Затѣмъ онъ говоритъ: «fendu sur le charbon avec la soude, il se dissout lentement dans la solution de la potasse caustique, en laissant intacte des grains de quartz, incrustés dans le minéral en petites macules, a peine perceptibles a l'oeil nu.» Предполагая, что нерастворимая въ ѣдкомъ кали часть состоитъ изъ кварца, онъ выключаетъ изъ анализа 10,30% кремнезема и даетъ пеликаниту формулу



которая отличается отъ формулы, которую обмененно даютъ цимолиту, только нѣсколько меньшимъ содержаніемъ воды. Въ заключеніе, г. Ушаковъ высказываетъ мнѣніе, что пеликанитъ есть продуктъ разрушенія полевыхъ шпатовъ. Съ этими выводами невозможно согласиться.

Если пеликанитъ содержитъ кварцъ, то, будучи расплавленъ на углѣ съ содою, этотъ кварцъ долженъ бы былъ неминуемо раствориться. Фактъ этотъ слишкомъ хорошо извѣстенъ и потому очень можетъ быть, что въ статьѣ г. Ушакова описка, что приведенную выше фразу слѣдуетъ читать такъ: *fondue sur le charbon avec la soude il se dissout ainsi que lentement...* Я также подвергалъ пеликанитъ дѣйствию раствора ѣдкаго кали и убѣдился, что, смотря по продолжительности дѣйствія щелочи, количество растворимыхъ частей измѣняется весьма значительно, что видно изъ слѣдующаго:

Прокаленный порошокъ послѣ кипяченія въ ѣдкомъ кали въ продолженіе двухъ, трехъ минутъ, далъ нерастворимаго осадка 60,11⁰/₀; не прокаленный порошокъ послѣ кипяченія въ продолженіе 15—20 минутъ — 44,37⁰/₀; не прокаленный порошокъ послѣ продолжительнаго кипяченія и трехкратной перемѣны щелочи далъ нерастворимаго осадка — 12,92⁰/₀; прокаленный порошокъ при тѣхъ же условіяхъ — 9,18⁰/₀.

Эти различія въ числахъ указываютъ на то, что изъ пеликанита этимъ способомъ трудно извлечь механически примѣшанный кварцъ. При непродолжительномъ дѣйствіи ѣдкаго кали останется неразложенною часть самаго минерала; при очень продолжительномъ же дѣйствіи можетъ раствориться и нѣкоторое количество кварца *). Кромѣ того парціальные анализы, приведенные ниже, показываютъ

*) Почти тоже самое происходитъ и при дѣйствіи ѣдкаго кали на фарфоровыя глины.

что послѣ нѣсколькихъ обработокъ ѣдкимъ кали и сѣрною кислотою, нерастворимая въ этихъ реагентахъ часть пеликанита состоитъ не изъ чистаго кремнезема, а изъ кремнезема и глинозема.

Я имѣлъ возможность изслѣдовать образцы пеликанита, довольно чистые, изъ коллекціи пр. Теофилактова. Въ массѣ его хотя и замѣтны были подъ луною зерна кварца, но въ небольшомъ количествѣ. Эти зерна можно было отдѣлать механически, разбивая минераль на мелкіе куски и выбирая для анализа только тѣ осколки, въ которыхъ подъ луною не было замѣтно кварца.

а. Пеликанитъ изъ окрестностей Булаевъ.

Образецъ представлялъ сплошную массу пеликанита въ этой массѣ разсѣяны были зерна кварца и вполнѣ разрушеннаго граната. Относительный вѣсъ пеликанита изъ этой мѣстности—2,264. При анализѣ я получилъ:

Гигроскопической воды	и.	п.
(при 100—110° Ц.).	2,24	1,88
Кремнезема.	68,62	67,64
Глинозема	21,24	22,04
Окиси желѣза.	0,68	
Магnezіи.	0,22	0,16
Кали	0,12	0,24
Воды.	7,86	7,48
	<hr/> 100,98	<hr/> 99,44

Первый изъ этихъ анализовъ сдѣланъ посредствомъ плавленія минерала съ углекислою известью, а второй посредствомъ дѣйствія на минераль паровъ фтористо-водородной кислоты.

Безъ гигроскопической воды составъ пеликанита будетъ:

	и.	п.
Кремнезема.	70,17	68,94
Глинозема	21,72	22,48
Окиси желѣза.	0,70	

Магнєзїи.	0,23	0,17
Кали.	0,13	0,25
Воды.	8,04	7,61
	<u>100,99</u>	<u>99,45</u>

Слѣдовательно пеликанитъ изъ Булаевъ содержитъ:

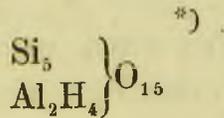
	г.	п.
Кремнїя.	33,06	32,47
Алюминїя	11,59	11,99
Желѣза	0,37	
Магнїя	0,14	0,10
Калїя.	0,10	0,20
Водорода.	0,90	0,84
Кислорода	54,83	53,83
	<u>100,99</u>	<u>99,43</u>

А по анализу г. Ушакова пеликанитъ содержитъ:

Кремнїя.	32,59
Алюминїя	10,94
Желѣза	0,21
Магнїя	0,30
Калїя	0,24
Водорода	0,93
Кислорода	54,00
	<u>99,21</u>

Фосфорной кислоты. 0,16

Формула, наиболее подходящая къ этому составу, будетъ слѣдующая:



*) Алюминїй вездѣ я принимаю четырехъ-атомнымъ, а группу Al₂ шести-атомною.

которая требуютъ

Кремнія	32,28
Алюминія	12,45
Водорода	0,91
Кислорода	54,36
	<hr/>
	100,00

в. Пеликанитъ изъ окрестностей Орадовки.

Образецъ былъ выбитъ изъ пеликанитоваго гранита. Твердость этого пеликанита менѣе двухъ. Довольно сильно липнетъ къ языку. Процентный составъ:

Кремнезема	60,02
Глинозема. }	28,75
Желѣза. }	
Извести	0,14
Магнезіи	0,22
Кали	?
Воды	11,26
	<hr/>
	100,39

Этотъ составъ очевидно долженъ быть выраженъ совершенно другою формулою. Пеликанитъ изъ Орадовки содержитъ гораздо болѣе выдѣливагося кварца, чѣмъ пеликанитъ изъ Булаевъ, между тѣмъ въ первомъ всего кремнезема значительно менѣе, чѣмъ во второмъ.

Пеликанитъ изъ окрестностей Булаевъ я подвергнулъ еще парціальному анализу, причемъ я употребилъ методъ, близкій къ тѣмъ, какіе были предложены Форхгаммеромъ, Броньяромъ и Малагути для изслѣдованія фарфоровыхъ глинъ *).

Въ общихъ чертахъ ходъ анализова былъ слѣдующій:

- 1) Прокаленный порошокъ минерала я кипятилъ про-

*) Forchhammer. Ueber die Zusammensetzung der Porzelanerde und ihre Entstehung aus dem Feldspatz. Pogg. An. XXXV. 1835. Pg. 331.

должительное время съ сѣрною кислотою, въ которой растворилась часть глинозема. Остатокъ былъ обработанъ растворомъ углекислаго натра, изъ котораго въ послѣдствіи былъ выдѣленъ кремнеземъ. Снова остатокъ былъ нагреваемъ до кипѣнія съ растворомъ ѣдкаго кали, въ продолженіе двухъ или трехъ минутъ. Оставшійся на фильтрѣ неразложенный порошокъ былъ сплавленъ съ углекислымъ натромъ и анализированъ обыкновеннымъ способомъ.

2) Прокаленный порошокъ пеликанита былъ подвергнутъ въ продолженіе двухъ, трехъ минутъ дѣйствию кипящаго раствора ѣдкаго кали. Изъ раствора былъ выдѣленъ кремнеземъ и небольшое количество глинозема. Затѣмъ остатокъ прокипяченъ былъ въ сѣрной кислотѣ, въ которой растворилось нѣкоторое количество глинозема. Остатокъ былъ обработанъ потомъ кипящимъ растворомъ углекислаго натра. Наконецъ оставшійся послѣ всѣхъ операций порошокъ былъ послѣ плавленія съ углекислымъ натромъ подвергнутъ анализу.

Я привелъ здѣсь ходъ анализа только въ общихъ чертахъ. При производствѣ работы я принялъ во вниманіе всѣ поправки и предосторожности, на которыя указалъ Форхгаммеръ при своихъ анализахъ фарфоровыхъ глинъ.

1.

Гигроскопической воды	2,32
Потеря при прокаливаніи	8,17
a. Въ сѣрной кислотѣ растворилось глинозема	12,21
b. Въ углекисломъ натрѣ растворилось кремнезема	12,52
c. Въ ѣдкомъ кали найдено	{ кремнезема 35,33
	{ глинозема слѣды
d. Послѣ плавленія съ углекислымъ натромъ въ остаткѣ найдено	{ кремнезема 20,46
	{ глинозема 8,59
	<hr/> 99,60

Слѣдовательно:

въ <i>a</i> и <i>b</i> растворилось	24,83%
въ <i>c</i> растворилось	35,47%
осталось нерастворимаго порошка <i>d</i> —	29,17%

Приведа въ процентный составъ количества кремнезема и глинозема въ *a* и *b*, получимъ:

Кремнезема	50,63
Глинозема	49,37
	<hr/>
	100,00.

2.

Гигроскопической воды	2,30
Потеря при прокаливаниі	8,42
<i>a</i> '. Въ ѣдкомъ кали растворилось	{ кремнезема . . . 38,83 глинозема . . . 0,95
<i>b</i> '. Въ сѣрной кислотѣ растворилось глинозема . . .	
<i>c</i> '. Въ углекисломъ натрѣ растворилось кремнезема . . .	13,31
<i>d</i> '. Въ остаткѣ оказалось	{ кремнезема 15,03 глинозема 7,72
	98,89

Слѣдовательно:

въ ѣдкомъ кали растворилось	39,26%
въ сѣрной кислотѣ и углекисломъ натрѣ	25,94%
осталось нерастворимаго порошка	22,98%

Итакъ въ *b*' и *c*' кремнезема и глинозема въ процентахъ:

Кремнезема	51,89
Глинозема	48,11
	<hr/>
	100,00.

Сѣрная кислота, какъ извѣстно, извлекаетъ изъ всѣхъ глинъ вообще кремневокислый глиноземъ, который принято считать за чистый коалинь. Если вычислить содер-

жаніе въ коалинѣ кремнезема и глинозема по формулѣ Форхгаммера, то за вычетомъ воды получимъ:

Кремнезема . . .	54,54
Глинозема . . .	45,46
	100,00.

Сравнивая этотъ составъ съ результатами, полученными при дѣйствии на пеликанитъ сѣрной кислоты, легко замѣтить довольно большое сходство. Это сходство еще болѣе замѣтно, если мы, вмѣсто того чтобы составъ коалина приводить въ процентахъ, выразимъ этотъ составъ числами, которыя соотвѣтствовали бы количествамъ кремнезема и глинозема, полученнымъ при дѣйствии на пеликанитъ сѣрной кислоты.

Вычисленный составъ коалина соотвѣтственно числамъ

<i>a</i> и <i>b</i> перваго анализа	<i>b'</i> и <i>c'</i> втораго анализа
Кремнезема . . . 13,49	Кремнезема . . . 13,99
Глинозема . . . 11,24	Глинозема . . . 11,66
24,73	25,65.

Въ дѣйствительности полученные числа:

При первомъ анализѣ.	При второмъ анализѣ.
Кремнезема . . . 12,52	Кремнезема . . . 13,31
Глинозема . . . 12,21	Глинозема . . . 12,34
24,73	25,65.

Все это позволяетъ, сколько мнѣ кажется, сдѣлать слѣдующее предположеніе:

Пеликанитъ представляетъ собою не какое-либо определенное химическое соединеніе, а просто механическую смѣсь, состоящую изъ

- 1) коалина—растворимаго въ сѣрной кислотѣ.
- 2) опала—растворимаго въ ѣдкомъ кали.
- 3) не вполне еще разложившагося полеваго шпата и кварца, которые являются какъ остатокъ нерастворимый

ни въ кислотахъ, ни въ щелочахъ и который состоитъ изъ кремнезема и глинозема.

Въ пеликанитѣ окрестностей Булаева заключается каждой изъ этихъ составныхъ частей приблизительно около трети.

Безъ сомнѣнія, все это не болѣе какъ предположеніе, потому что парціальный анализъ не представляетъ достаточно гарантій для вѣрныхъ заключеній. Легко можетъ быть, что количество глинозема, которое извлекаетъ изъ пеликанита сѣрная кислота, зависитъ отъ продолжительности дѣйствія кислоты. Но во всякомъ случаѣ пеликанитъ никакимъ образомъ нельзя считать опредѣленнымъ химическимъ соединеніемъ, что подтверждаютъ слѣдующіе факты:

1) Анализы пеликанита двухъ различныхъ мѣстностей дали весьма различные результаты.

2) Парціальные анализы показываютъ неоднородность минерала.

3) Твердость пеликанита весьма различна,—то ниже двухъ, то значительно выше, такъ что пеликанитъ рѣжетъ стекло и апатитъ.

4) Пеликанитъ содержитъ въ значительномъ количествѣ органическія вещества.

Пеликанитъ различныхъ мѣстностей, будучи до прокаливанія подверженъ дѣйствию сѣрной кислоты, болѣе или менѣе чернѣетъ. Отшлифованные куски пеликанита окрестностей Булаевъ, при дѣйствіи на нихъ сѣрной кислоты, дѣлаются неоднородно черными, т. е. ихъ поверхность представляется пятнистою, мѣстами темнѣе, мѣстами свѣтлѣе. Если подобную пластинку прокалить въ тиглѣ, то ея поверхность принимаетъ синеватый цвѣтъ, совершенно сходный съ тѣми синеватыми прожилками, которые часто встрѣчаются въ пеликанитѣ. Порошокъ пеликанита при прокаливаніи съ окисью мѣди отдѣляетъ довольно много угольной кислоты.

5. Отшлифованная пластинка пеликанита под микроскопомъ, при увеличеніи въ 630 разъ, представляетъ собою прозрачную массу, въ которой разсѣяно непрозрачное клочковидное вещество, отчего пластинка имѣетъ сѣтччатый видъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ это клочковидное вещество скопляется до того, что пластинка дѣлается совершенно непрозрачною.

Если принять во вниманіе только общіе анализы пеликанита, то его, несомнѣнно слѣдуетъ отнести къ группѣ аморфныхъ, водныхъ силикатовъ глинозема Науманна. Разсмотримъ нѣсколько ближе минералы, принадлежащіе къ этой группѣ.

Между этими минералами, сколько мнѣ кажется, нѣтъ ни одного настолько изслѣдованнаго, чтобы ему можно было дать рациональную формулу. Всѣ они представляютъ или *смѣси*, или же подъ однимъ и тѣмъ же названіемъ соединены нѣсколько различныхъ минераловъ. Въ шестомъ изданіи «Elemente der Mineralogie» Науманна, подъ рубрикою аморфныхъ водныхъ силикатовъ глинозема, приведены слѣдующіе минералы: Міелинъ, Шрѣттеритъ (Дилльнитъ), Милошинъ, Коллиритъ (Ленцинъ), Галлоизитъ (Мальтацитъ), Монтмориллонитъ, Каолинъ, Туезитъ, Каменный мозгъ, Столпенитъ, Разумовскинъ, Цимолитъ, Алофанъ. Всѣ эти минералы представляютъ собою плотныя массы различныхъ цвѣтовъ. За исключеніемъ нѣкоторыхъ алофановъ они не прозрачны, а только просвѣчиваютъ. Твердость ихъ колеблется между 1 и 4 (до 4 доходитъ у Шрѣттерита), но въ большей части случаевъ эта твердость непостоянна и въ одномъ и томъ же минералѣ. Такъ твердость Міелина, на примѣръ, колеблется отъ 2,5 до 3, Шрѣттерита отъ 3 до 4, Дилльнита отъ 2 до 3,5. Удѣльный вѣсъ вообще отъ 2 до 2,5 (рѣдко выше: такъ въ Дилльнитѣ отъ 2,5 до 2,8; въ Каменномъ мозгѣ отъ 2,5 до 2,6). Разсматривая химическій

составъ каждаго изъ этихъ минераловъ легко замѣтить, что

1) Только тѣ минералы могутъ быть довольно легко выражены рациональною формулою, для которыхъ существовать не болѣе одного анализа.

2) Чѣмъ болѣе произведено анализовъ какого-нибудь минерала изъ этой группы, тѣмъ большія уклоненія находимъ въ ихъ составѣ, тѣмъ труднѣе дать имъ рациональную формулу.

Наибольшее число анализовъ приходится на коллиритъ, галлоизитъ, болюсь, каменный мозгъ, алофанъ, каолинъ и цимолитъ.

Коллиритъ.

Раммельсбергъ *) приводитъ четыре анализа. Колебание составныхъ частей слѣдующее:

	Max.	Minim.	Разность.
Кремнезема	24,2	14	10,2
Глинозема	45	34,5	10,5
Воды	42	34,7	7,3

Галлоизитъ. 7 анализовъ.

	Max.	Minim.	Разность.
Кремнезема	46,7	37,5	9,2
Глинозема	40,2	32,45	7,75
Воды	25,0	14,8	10,2

Болюсь. 6 анализовъ.

Нѣкоторыя видоизмѣненія содержатъ болѣе 12% окиси желѣза, другія же совершенно ея не содержатъ.

	Max.	Minim.	Разность.
Кремнезема	47,03	41,05	5,98
Глинозема	34,07	22,14	11,93
Окиси желѣза			
Воды	25,86	24,0	1,86

*) Mineralchemie.

Каменный мозгъ. 10 анализовъ.

	Мах.	Minim.	Разность.
Кремнезема	52,40	43,00	9,4
Глинозема	41,48	33,17	8,31
Окиси желѣза			
Воды	15,50	5,00	10,50

Алофанъ. 16 анализовъ.

	Мах.	Minim.	Разность.
Кремнезема	30,00	17,00	13,00
Глинозема	41,0	16,7	24,3
	(+ 19,2CuO)		
Воды	44,2	29,9	14,3

Каолинъ. 25 анализовъ *).

	Мах.	Minim.	Разность.
Кремнезема	55,3	39,62	15,68
Глинозема	45,00	30,3	14,7
Воды	20,01	8,2	11,81

Въ приведенныхъ анализахъ различнымъ количествамъ кремневой кислоты въ каолинѣ соотвѣтствуютъ слѣдующія числа:

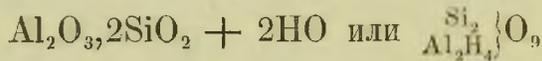
Количество кремнезема.	Число анализовъ.
39—41%	1
41—43 »	1
43—44 »	4
44—45 »	3
45—46 »	4
46—47 »	6
47—48 »	1
48—50 »	3
50—60 »	2

*) Всѣхъ анализовъ каолина существуетъ около сотни. Для вывода крайнихъ чиселъ мы ограничиваемся только тѣми, которые приведены въ Mineralchemie Раммельсберга.

Что каолинъ или, собственно говоря, фарфоровая глина представляет собою механическую смѣсь, извѣстно уже давно.

При анализахъ фарфоровыхъ глинъ принимаютъ во вниманіе только ту ихъ часть, которая растворима въ сѣрной кислотѣ. Но даже и при этомъ условіи выводъ формулы каолина представляетъ значительныя затрудненія.

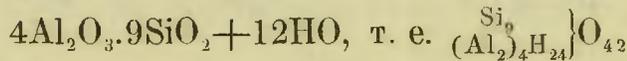
Форхгаммеръ предложилъ для каолина слѣдующую, въ настоящее время наиболѣе принятую формулу:



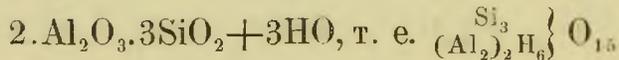
которая требуетъ:

Кремнезема	47,05
Глинозема	39,21
Воды	13,74
	100,00

Анализы фарфоровыхъ глинъ, сдѣланные самимъ Форхгаммеромъ, могли дѣйствительно привести его къ этой формулѣ. Въ шести анализахъ его, количество кремнезема колеблется только отъ 44,47 до 48,68⁰/₀; количество глинозема отъ 35,09 до 39,47⁰/₀, и количество воды отъ 12,44 до 17,16⁰/₀. Но не всѣ анализы каолина могутъ быть подведены подъ эту формулу. Такъ для каолина Пассау (43,65⁰/₀ кремнезема по Фуксу, 45,14⁰/₀ по Форхгаммеру) Форхгаммеръ предлагаетъ другую формулу, а именно:



Каолинъ Гутенберга около Halle, который анализированъ Влеу'емъ, Раммельсбергъ выражаетъ слѣдующею формулою:



потому что этотъ каолинъ содержитъ мало кремнезема (39,62⁰/₀) и воды (10,00⁰/₀) и много глинозема (45,00⁰/₀).

Эту послѣднюю формулу Бертье признаетъ годною и для каолина St. Yrieux у Лиможа.

Броньяръ и Малагути въ свою очередь предложили еще особую формулу для каолина



Эта формула выведена на слѣдующемъ основаніи. Если подвергнуть фарфоровую глину дѣйствию кипящаго раствора ѣдкаго кали, въ 10,75 плотности ареометра, въ продолженіе одной или двухъ минутъ, то въ этотъ растворъ перейдетъ изъ фарфоровой глины часть кремнезема. Это количество кремневой кислоты они вычитаютъ изъ всего количества кремнезема, которое получается при дальнѣйшей обработкѣ фарфоровой земли сѣрною кислотой и щелочами, считая ее за примѣсь. Методъ этотъ впрочемъ не точенъ, потому что растворъ ѣдкаго кали при продолжительномъ дѣйствии на фарфоровую землю извлекаетъ изъ нея не только кремневую кислоту, но и почти весь глиноземъ, какъ это показали опыты Стефана *).

Кромѣ этой формулы, подѣ которую подошла большая часть анализовъ Броньяра и Малагути, они предложили еще нѣсколько другихъ.

Обѣ наиболѣе употребительныя формулы — Форхгаммера и Броньяра представляютъ содержаніе кислорода, не соотвѣтствующее ни гидрату ни полигидратамъ кремневой кислоты. При выводѣ формулъ каолина всю потерю, которая происходила при прокачиваніи просушеннаго порошка, приписывали исключительно одной водѣ, между тѣмъ какъ нѣкоторая часть потери могла происходить отъ механической примѣси органическихъ веществъ. Примѣромъ подобнаго случая можетъ служить намъ пеликанитъ. Присутствіе въ немъ органическихъ веществъ ускользнуло отъ

*) Rammelsberg. Mineralchemie.

вниманія г. Ушакова, При всѣхъ извѣстныхъ мнѣ анализахъ каолина не было обращено вниманія на возможность присутствія въ нихъ органическихъ веществъ. Я нарочно подвергнулъ изслѣдованію въ этомъ смыслѣ фарфоровую землю изъ Аие около Schneeberg'a и St. Yrieux около Лиможа. Первая изъ этихъглинъ при нагрѣваніи съ сѣрною кислотою только потемнѣла и ея продукты нагрѣванія съ окисью мѣди дали въ баритовой водѣ незначительный осадокъ углекислаго барита. Фарфоровая же глина изъ Лиможа совершенно почернѣла отъ дѣйствія нагрѣтой сѣрною кислоты и дала въ баритовой водѣ значительный осадокъ. Далѣе, всю потерю при прокаливаніи фарфоровой глины относятъ исключительно къ составнымъ частямъ каолина, растворимымъ въ сѣрной кислотѣ. Такъ, на примѣръ, каолинъ изъ Лиможа, анализированный Форхгаммеромъ, содержитъ:

Нерастворимаго въ сѣрной кислотѣ.	48,12
Кремнезема.	25,24
Глинозема	19,18
Магnezіи и натра	0,65
Потери при прокаливаніи	6,81
	<hr/>
	100,00

Форхгаммеръ исключаетъ изъ анализа нерастворимый остатокъ, приводитъ остальное въ проценты и получаетъ

Кремнезема	48,68
Глинозема	36,92
Магnezіи и натра	1,10
Воды	13,13
	<hr/>
	99,83

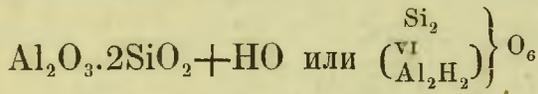
Результатъ, который очень удобно можетъ быть выраженъ его формулою



Такимъ же образомъ интерпретированы всѣ анализы каолина.

Между тѣмъ остатокъ нерастворимый въ сѣрной кислотѣ также легко можетъ содержать воду, которая испаряется при прокаливаниі минерала. Этотъ остатокъ содержитъ несомнѣнно, кромѣ кварца, еще опаль и не вполне вывѣтрѣлыя частицы полеваго шпата, количество воды въ которомъ иногда превышаетъ 10⁰/. Слѣдовательно на ту часть фарфоровой земли, которая растворяется въ сѣрной кислотѣ, должно приходиться значительно меньше воды, чѣмъ сколько получается при принятомъ до сихъ поръ способѣ интерпретаціи и слѣдовательно также нѣсколько больший процентъ кремнезема и глинозема.

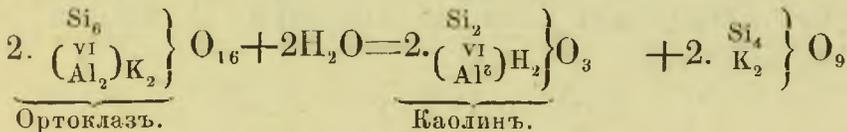
Принимая это во вниманіе, мнѣ кажется, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ составъ той части фарфоровой земли, которая растворима въ сѣрной кислотѣ, можно выразить такую формулою



Формула эта требуетъ:

Кремнезема.	50,00
Глинозема	42,56
Воды.	7,44
	100,00

Она представляетъ по крайней мѣрѣ то удобство, что проще формулы Форхгаммера. Его теорія происхожденія каолина изъ ортоклаза легко можетъ быть выражена слѣдующей схемой:



Цимолитъ.

Изъ четырехъ анализовъ цимолита, одинъ — г. Уша-

кова долженъ быть отсюда исключенъ, потому что произведенъ надъ пеликашитомъ, который, какъ мы видѣли выше, не представляетъ собою чистаго химическаго соединенія. Затѣмъ у Раммельсбергера¹ приведены слѣдующіе анализы:

	Клапрота.	Илимова.	Науер'а.
Кремнезема	60,00	63,52	62,30
Глинозема	23,00	23,55	24,23
Окиси желѣза	1,25	—	0,63 (известь)
Воды	12,00	12,00	12,34
	<u>99,25</u>	<u>99,07</u>	<u>99,70</u>

Съ перваго взгляда можетъ показаться, что лучшаго согласія въ анализахъ для вывода формулъ $2\text{Al}_2\text{O}_3$, $9\text{SiO}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ и ожидать трудно. На самомъ же дѣлѣ оказывается другое.

Раммельсбергъ приводитъ далѣе другой анализъ Клапрота надъ тѣмъ же цимолитомъ изъ Аргентьера, при которомъ онъ получилъ:

Кремнезема	54,0
Глинозема	26,5
Окиси желѣза	1,5
Кали	5,5
Воды	12,0
	<u>99,5</u>

Анализы Науер'а произведены надъ микрокристаллическимъ веществомъ, бѣлаго и бураго цвѣтовъ, которое попадаетъ въ значительномъ количествѣ въ разрушенномъ базальтѣ Вилін'а (Богемія) и для котораго Брейтгауптъ предложилъ названіе Анаухит'а. Удѣльный вѣсъ этого вещества:

- 2,314 по Рейссу
- 2,372—2,376 по Науер'у.
- 2,264 по Брейтгаупту.

Уже значительныя уклоненія въ удѣльномъ вѣсѣ этого минерала, уклоненія доходящія, до 0,112, могутъ заставитьъ усомниться въ однородности цимолита Билина.

Далѣе, кромѣ анализа Науег'а существуетъ еще неоконченный анализъ Платнера надъ этимъ же самымъ цимолитомъ. Платнеръ нашелъ въ немъ кремнезема 55,7⁰/₀, воды—11,5⁰/₀, много глинозема, немного магнезіи и желѣза.

Приведенный выше анализъ цимолита, изъ Александровскаго уѣзда, Екатеринославской губ., заимствованъ мною изъ *Mineralchemie* Раммельсберга. Въ подлинной же статьѣ Илимova, помѣщенной въ Горномъ журналѣ за 1841 г. № 3, г. Илимовъ даетъ этому цимолиту слѣдующій составъ:

Гигроскопической воды.	2,63
Кремнезема	66,00
Глинозема	24,18
Воды	9,47
	99,65

Цимолитъ изъ той же мѣстности по анализамъ г. Хре-щатицкаго *) далъ слѣдующія числа:

Гигроскопической воды.	0,9
Кремнезема	63,53
Глинозема	23,71
Воды	12,42
	99,66

О мѣсторожденіи цимолита Екатеринославской губ., сколько мнѣ извѣстно, наши свѣдѣнія въ высшей степени не полны. Г. Илимовъ говоритъ только: «по словамъ помѣщика, минераль этотъ образуется въ селеніи Екате-

*) Горный Журналъ. 1842 г. № 9.

Горн. Журн. ки. VIII. 1871.

риновеѣ пластъ довольно значительной величины, середина котораго плотна, а кровля и подошва рыхлы».

Физическія свойства этого цимолита напоминаютъ намъ пеликанитъ. Г. Илимовъ описываетъ его такъ: «Екатериновскій цимолитъ бѣлъ; въ немъ проходятъ тончайшіе прожилки желѣзной охры; изломъ имѣетъ неровный, нѣсколько землистый, склоняющійся къ слоистому. Онъ тусклъ; на ощупь нѣсколько жирентъ; сильно прилипаетъ къ языку; при обжиганіи въ колбочкѣ даетъ воду, показывающую присутствіе амміака, чернѣетъ и дѣлается плотнѣе; не плавится. Сильно и съ шумомъ всасываетъ воду, но не размягчается въ ней. Удѣльный вѣсъ—2,277».

Судя по этому описанію Екатериновскій цимолитъ настолько похожъ на нашъ пеликанитъ, что я даже думаю, не представляютъ ли они на самомъ дѣлѣ одинъ и тотъ же минераль. Сходство заключается какъ въ близости составовъ, такъ и въ слѣдующемъ: Екатериновскій цимолитъ при нагрѣваніи выдѣляетъ амміакъ и чернѣетъ, что прямо указываетъ на присутствіе органическихъ веществъ. Удѣльный вѣсъ его разнится отъ уд. вѣса пеликанита только на 0,013—0,021. Наконецъ и органолептическія свойства того и другаго представляютъ почти тожество.

Итакъ, если принять во вниманіе всѣ анализы цимолитовъ, то и для нихъ получаются слѣдующія maxima и minima:

	Max.	Min.
Кремнезема	66,00	54,0
Глинозема.	26,5	23,00
Воды	12,42	9,47

На основаніи сходства составовъ цимолитовъ и пеликанита можно бы было, пожалуй, согласиться съ г. Ушаковымъ на переименованіе нашего пеликанита въ цимолитъ. Но насъ въ этомъ случаѣ удерживаетъ отъ этого одно соображеніе, основанное на генезисѣ этихъ мине-

раловъ. Цимолиты Аргентьера и Билиа находятся въ трахитовыхъ и базальтовыхъ породахъ. Они суть, по всей вѣроятности, продукты метаморфоза минераловъ группы авгита и амфибола. Нашъ же пеликанитъ составляетъ исключительную принадлежность гранитовъ и есть продуктъ измѣненія полевыхъ шпатовъ. Екатерининскій цимолитъ, вѣроятно, представляетъ тоже самое. Такъ какъ мы не придаемъ ни пеликаниту, ни цимолиту значенія минеральнаго вида, то потому и предпочитаемъ сохранить названіе пеликанита, тѣмъ болѣе, что этотъ послѣдній имѣетъ такое огромное распространеніе.

Большая часть минераловъ разсматриваемой нами группы суть, какъ я уже упомянулъ, продукты вывѣтриванія и метаморфоза другихъ минераловъ и горныхъ породъ. Для фарфоровыхъ и обыкновенныхъ глинъ — это вопросъ рѣшенный. Для другихъ минераловъ этой группы существуютъ всего только нѣкоторыя указанія. Такъ на примѣръ, составъ цимолита весьма сходенъ съ, вполне разрушившимся и превращенными въ глину, кристаллами авгита изъ Билина, какъ это замѣтилъ Раммельсбергъ *). Они состоятъ изъ:

	По Раммельсбергу.	По Наег'у.
Кремнезема	60,63	54,24
Глинозема	23,08	25,02
Окиси желѣза	4,21	5,22
Извести	1,27	0,87
Магнезій	0,91	0,56
Воды	9,12	14,37
	99,22	100,23

Очень интересно также то обстоятельство, что этотъ разрушенный авгитъ и цимолитъ анализированные Наег'омъ,

*) Mineralchemie. Pg. 584.

встрѣчаются въ одной и той же мѣстности, и именно въ окрестностяхъ Билина.

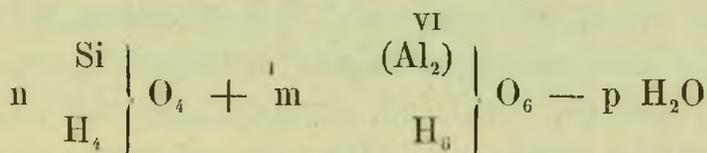
Какъ другой примѣръ, мы приведемъ составъ разрушеннаго ортоклаза изъ Карльсбада, который сходенъ съ оставомъ каменнаго мозга изъ Шлакенвальда; даже въ первомъ больше воды, чѣмъ во второмъ.

	Ортоклазъ (Crasso).	Камен. мозгъ (Krieg).
Кремнезема	54,17	52,40
Глинозема	29,93	31,94
Окиси желѣза.	1,22	1,23
Извести	0,59	—
Магнезiи	0,46	1,44
Кали.	4,67	5,41
Натра	0,41	1,73
Воды.	8,51	5,00
	99,96	99,16

Въ такомъ же родѣ можно подобрать еще нѣсколько примѣровъ.

Принимая, въ большинствѣ случаевъ, подобный способъ происхожденiя аморфныхъ, водныхъ силикатовъ глинозема, дѣлается понятнымъ, почему мы не должны ожидать встрѣтить въ нихъ постоянныхъ относительныхъ количествъ составныхъ частей. Какъ при вывѣтриванiи, такъ и при многихъ случаяхъ метаморфоза, изъ минераловъ выдѣляются щелочи, известь, магнезiя, желѣзо и вступаетъ вода. Кремневая кислота частью остается на мѣстѣ, частью уносится вонъ. Эта остающаяся кремневая кислота отчасти можетъ вступить съ глиноземомъ въ соединенiе, причемъ эти соединенiя могутъ быть различны, частью же можетъ играть роль цементирующаго вещества, или же выдѣляться въ видѣ кварца, опала и пр. Какъ процессъ вывѣтриванiя, такъ и процессъ метаморфизма идутъ не скачками, а постепенно, проходя различныя фазы въ своемъ раз-

витіи. Поэтому, вмѣстѣ съ вновь образующимися соединеніями остаются и частицы не вполне разложившихся первоначальныхъ минераловъ. Кремневая кислота и гидратъ глинозема, могутъ образовать различныя соединенія, общая схема которыхъ можетъ быть выражена такъ



Но вмѣстѣ съ тѣмъ каждый изъ минераловъ этой группы можетъ представлять не одно соединеніе, но смѣсь изъ нѣсколькихъ, что очень возможно.

Очевидно, что здѣсь соединяются много условій для того, чтобы анализы давали намъ самые несогласимые между собою результаты,

Что касается до физическихъ свойствъ этихъ минераловъ, то они слишкомъ различны въ одномъ и томъ же минералѣ этой группы и почти не могутъ играть никакого значенія для опредѣленія и характеристики. При отсутствіи въ нихъ кристаллической формы и прозрачности изъ прочихъ физическихъ свойствъ остаются: изломъ, сцѣпленіе, блескъ, цвѣтъ, твердость и плотность. Вотъ какія различія представляетъ въ этомъ отношеніи на примѣръ каменный мозгъ.

Изломъ—отъ ровнаго до раковистаго.

Сцѣпленіе—отъ весьма мало ломкаго (Науманнъ) до совершенно ломкаго (Деклуазо).

Блескъ—матовый (общее свойство почти всѣхъ непрозрачныхъ аморфныхъ минераловъ).

Цвѣтъ—красновато-бѣлый, красноватый, бурый, селадоновый, лавендово-голубой, фіолетовый (части цвѣта располагаются полосами какъ въ яшмѣ).

Твердость—отъ 2 до 3.

Удѣльный вѣсъ—отъ 2,5 до 2,6.

Изъ всего этого слѣдуетъ, что всѣ наиболѣе изслѣдованные минералы, принадлежащіе къ группѣ аморфныхъ, водныхъ силикатовъ глинозема вовсе не могутъ считаться минеральными видами въ томъ значеніи, въ какомъ вообще приято принимать этотъ терминъ. Эти минералы точно также не могутъ считаться самостоятельными видами, какъ не могутъ считаться ими перловый камень, смоляной камень или обсидіанъ, которые, какъ показали микроскопическія изслѣдованія Циркеля представляютъ собою микрористаллическіе агрегаты различныхъ минераловъ.

Безъ сомнѣнія аморфные, водные силикаты глинозема могутъ происходить и не только путемъ вывѣтриванія и метаморфоза, но и прямо осаждаться изъ растворовъ въ чистомъ видѣ, или же увлекаая частицы окиси желѣза и т. д., какъ мы видимъ, на примѣръ, въ нѣкоторыхъ опалахъ. Въ такомъ случаѣ самая форма ихъ и условія мѣсто-нахожденія должны доставить намъ данныя для уясненія вопроса.

Подобный взглядъ на эти минералы былъ уже отчасти высказываемъ.

Такъ еще Соколовъ *) считаетъ ихъ минералами, представляющими «механическія смѣси водянистаго глинозема съ кремнеземомъ и съ другими металлическими окислами». Доказательствомъ этому по его мнѣнію служатъ физическія свойства этихъ минераловъ: мягкость, рыхлость, неспособность къ образованію кристалловъ; отсутствіе въ нихъ прозрачности и блеска. У Соколова описаны изъ этой группы 16 минераловъ: Каолинъ, Каменный мозгъ, Болюсъ, Аллофанъ, Горное мыло, Коллиритъ, Ци-молитъ, Сукновальная глина, обыкновенная глина, Глиняный камень, Глинистый сланецъ, Волконсконтъ, Гал-

*) Руководство къ минералогіи. 1832 г.

лоизитъ, Леелитъ, Ленцинитъ, Пимелитъ. Со времени изданія руководства Соколова, число минераловъ этой группы возросло до шестидесяти слишкомъ и, какъ я уже сказалъ, только тѣ изъ нихъ еще кое-какъ можно выразить рациональною формулою, которыхъ существуетъ незначительное число анализовъ.

У Деклуазо вся группа носитъ общее названіе «*Produits d'altérations et mélanges*» *).

Квенштедтъ **) также совершенно основательно включаетъ аморфные, водные силикаты глинозема и вулканическія стекла изъ своей системы, упоминая объ нихъ въ двухъ прибавленіяхъ къ первому своему классу, къ силикатамъ. Къ первому прибавленію онъ относитъ водные силикаты глинозема подъ общимъ названіемъ глинъ (*Thone*) и говоритъ объ нихъ въ началѣ: «глины, какъ продукты вывѣтриванія различныхъ минераловъ и горныхъ породъ, собственно не относятся къ области минераловъ, но онѣ уже давно (!) въ ней разсматриваются и имѣютъ важное практическое значеніе.» Ко второму прибавленію Квенштедтъ относитъ вулканическія стекла.

Но одно изъ самыхъ обстоятельныхъ и наиболѣе рациональныхъ изложеній группы аморфныхъ, водныхъ силикатовъ глинозема можно найти у Дюфренуа ***). Группа эта носитъ у него названіе глинъ и раздѣлена на три отдѣла:

1) Обыкновенныя глины, образовавшіяся путемъ перенесенія и осажденія (*par voie de transport et de sédement*). Сюда относятся пластическая глина, трубочная глина, фигулиновая глина, мергель, сланцеватая глина, полиру-

*) *Manuel de minéralogie*. 1862.

**) *Handbuch des Mineralogie*. 1863.

***) *Traité de minéralogie*. 1856

ющая глина, легкія глины, охристыя и желѣзистыя глины, сапонить, плинтитъ, столпенить, жирный болюсъ, родалить, охры, вердонить, менилить, милошинъ, смолистыя глины.

2) Глины, происшедшія отъ разрушенія на мѣстѣ горныхъ породъ или минераловъ; мѣстонахожденіе ихъ обусловлено:

а) Образованіемъ отъ ежедневнаго разрушенія; они встрѣчаются въ небольшомъ количествѣ и обыкновенно представляютъ поверхностныя массы. Къ нимъ принадлежатъ: актарандить, анаукситъ, дегероить, дилльнитъ, динтрибитъ, эренбергитъ, кестелить, мальтацитъ, натохикитъ, палагонитъ, полигидритъ, разумовскиинъ, самоить, смелить, сардовалить.

б) Образованіемъ вслѣдствіе общаго разрушенія; они образуютъ значительныя толщи, хотя существенно ограниченные и мѣстныя; они доставляютъ настоящія глины. Самые замѣчательные примѣры представляютъ каолины, которые являются какъ результатъ разрушенія полевыхъ шпатовъ. Трахитовыя и базальтовыя породы, вслѣдствіе ихъ разрушенія, также доставляютъ иногда годныя для промышленности глины. Аналогія которую представляютъ между собою эти глины, позволяетъ назвать всю группу именемъ *каолиновъ*; къ этой группѣ относятся каолинъ и каменный мозгъ.

3) Глины, происшедшія вслѣдствіе химическаго выдѣленія.

Эти землистыя магмы не имѣютъ ничего общаго съ глинами, кромѣ названія; онѣ не образуютъ съ водою тѣста и не годятся для фабрикаціи посуды; являются пропластками, чаще всего въ плотныхъ известнякахъ; также въ жилахъ, равно какъ и въ металлическихъ мѣсторожденіяхъ. Сукновальныя глины и галлоизиты суть представители этой группы. Сюда вообще относятся: сукно-

вальная глина, галлоизитъ, нонтронитъ, делануитъ, туэзитъ, ленцинитъ, горное молоко, цимолитъ, горное мыло, алу-мокальцитъ, каролатинъ, галапектитъ, глагеритъ, нерчин-скилитъ, оравицитъ, сфрагитъ, тератолитъ, аллофанъ, шреттеритъ, эльгуяцитъ, коллиритъ, скарбоитъ, эринитъ.

Классификація Дюффренуа, несомнѣнно, представляетъ много недостатковъ. Подраздѣленія втораго отдѣла подъ буквами а и в не выдерживаютъ критики въ томъ отно-шеніи, что вывѣтриваніе поверхностное и превращеніе по-левыхъ шпатовъ въ каолинъ суть слѣдствія совершенно однородныхъ процессовъ, а вовсе не различныхъ. Въ частностяхъ можно замѣтить также много недостатковъ. Такъ на примѣръ, анаукситъ отнесенъ ко второй группѣ, а цимолитъ къ третьей, между тѣмъ какъ изслѣдованія Науер'а еще въ 1834 году показали, что анаукситъ пред-ставляетъ совершенно тотъ же составъ, какъ и цимолитъ.

При настоящихъ свѣдѣніяхъ, сколько-нибудь научная классификація водныхъ, аморфныхъ силикатовъ глинозема едва ли возможна. Минералогіи, которые описывали раз-личные виды этой группы, обращали почти исключитель-ное вниманіе на минералогическіе признаки и отчасти на составъ, оставляя въ сторонѣ парагенезисъ и условія мѣсто-нахожденія этихъ минераловъ. Между тѣмъ, эти два условія весьма существенны для уясненія этихъ мине-раловъ.

Всѣ приведенные мною авторы, при обзорѣ аморф-ныхъ, водныхъ силикатовъ глинозема, объясняли ихъ происхожденіе или вывѣтриваніемъ, или осажденіемъ изъ растворовъ, упуская совершенно изъ виду явленія мета-морфизма воднымъ путемъ. Между тѣмъ, только вслѣд-ствіе метаморфизма могутъ получаться плотныя массы; съ выраженіемъ же «вывѣтриваніе» необходимо связывается представленіе о механическомъ распаденіи, разрыхленіи вещества.

Ортоклазъ.

а) Ортоклазъ изъ пеликанитоваго гранита Булаевъ имѣеть сильный стекловатый блескъ, напоминающій санидинъ и въ немъ весьма часто даже простымъ глазомъ можно замѣтить трещины, совершенно выполненныя то пеликанитомъ, то опаломъ. Пеликанитъ окружаетъ иногда ортоклазъ въ видѣ коры, подобно тому, какъ это часто встрѣчается при срастаніи ортоклаза съ олигоклазомъ. Ортоклазъ изъ пеликанитоваго гранита Булаевъ по своимъ свойствамъ и составу уклоняется нѣсколько отъ нормальнаго ортоклаза. Такъ его удѣльный вѣсъ равенъ 2,461, вмѣсто 2,6, какъ это бываетъ обыкновенно. Составъ его слѣдующій:

Потеря при прокаливаніи	2,33	1,95
SiO ₂	69,88	69,44
Al ₂ O ₃	17,82	18,18
Fe ₂ O ₃	1,42	1,16
MgO	слѣды	0,20
CaO	слѣды	0,08
K ² O	7,02	?
Na ² O	0,64	?
	<hr/>	<hr/>
	99,11	91,01

Сравнивая этотъ составъ съ составомъ нормальнаго ортоклаза видно, что измѣненіе заключается въ увеличеніи количества кремневой кислоты и воды и въ уменьшеніи количества щелочей, то есть произошла, такъ сказать, силификація полеваго шпата.

б) Ортоклазъ изъ пеликанитоваго гранита Люлинецъ не представляетъ того стекловатаго блеска, какой замѣчается на ортоклазѣ изъ Булаевъ. Въ немъ незамѣтно трещинъ, выполненныхъ пеликанитомъ или опаломъ. Поверхность его имѣеть вывѣтрѣлый видъ. Удѣльный вѣсъ его 2,256. Составъ:

Потеря при прокаливаниі	0,92
SiO ₂	66,64
Al ₂ O ₃	20,44
Fe ₂ O ₃	0,18
CaO	0,22
K ² O	10,44
Na ² O	1,46
	100,30

Въ этомъ случаѣ можно замѣтить только небольшое увеличеніе воды и уменьшеніе щелочей сравнительно съ нормальнымъ составомъ ортоклаза. Слѣдовательно, въ общихъ чертахъ, этотъ ортоклазъ подвергся такому же измѣненію, какъ и ортоклазъ изъ Булаевъ, только оно слабѣе выражено здѣсь.

Минералы, имлющіе видъ талька и слюды въ пеликанитовомъ гранитѣ.

Ближайшее химическое изслѣдованіе показало, что эти минералы не могутъ считаться за слюду и талькъ, несмотря на поразительное внѣшнее сходство. Минераль напоминающій слюду, является небольшими скученными листочками серебристо бѣлаго цвѣта, который переходитъ иногда въ сѣроватый и съ сильнымъ перламутровымъ блескомъ. Другой же минераль является также скученными листочками, но его цвѣтъ свѣтло-бурый, а блескъ жирноватый. Въ особенности богатъ ими пеликанитъ изъ Орадовки.

Составъ:

	Серебристо-бѣлые лист.	Свѣтло-бур. лист.
Гигроск. воды		
при 100—150°/о	1,25	1,26
Потеря при каленіи	7,25	7,01
Кремнезема	66,64	65,12

Глинозема	24,16	26,24
Окиси желѣза	1,32	0,56
Окиси марганца	0,46	слѣды
Извести	0,36	0,44
Магnezii	слѣды	0,68
K ² O	0,26	?
	<hr/>	<hr/>
	100,45	100,23

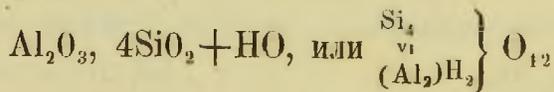
Эти числа показываютъ, что составъ обоихъ минераловъ настолько близокъ, что нѣтъ причины дѣлать между ними какое-нибудь различіе.

Какъ по своему составу, такъ и отчасти по внѣшнимъ свойствамъ этотъ минералъ ближе всего стоитъ къ пирофиллиту и къ накриту Томсона.

Составъ пирофиллита, за исключеніемъ анализа пирофиллита изъ Урала, произведеннаго Германомъ, который содержитъ менѣе SiO₂ и кромѣ того 4% магnezii, выражается слѣдующими процентными числами:

	Раммельсбергъ. (Spraа. Бельгія)	Берлинъ (Westana Schonen)	Геигъ Chesterfield Co- untу Ю. Каро- лина.
воды	5,59	—	6,45
SiO ₂	66,14	—	66,69
Al ₂ O ₃	25,87	—	25,63
Fe ₂ O ₃	—	—	0,76
MnO	—	—	0,29
MgO	1,49	—	0,17
CaO	0,39	—	0,67
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	99,48	100,66	100,69

Эти три анализа довольно удобно могутъ быть выражены формулою:



Раммельсбергъ выражаетъ мнѣніе, что пирофиллитъ есть продуктъ разрушенія какого-нибудь силиката. Мнѣніе это было бы вполне вѣроятно, еслибъ Деклуазо посредствомъ изслѣдованія оптическихъ свойствъ не опредѣлилъ, что пирофиллитъ представляетъ кристаллич. вещ. ромбической системы. Что касается до накрита Томсона, то онъ также, какъ по своимъ свойствамъ, такъ и по составу, довольно близокъ къ слюдо-и талько-виднымъ минераламъ пеликанитоваго гранита, такъ какъ этотъ накритъ содержитъ:

SiO ₂	64,44
Al ₂ O ₃	28,84
FeO	4,43
H ₂ O	1,00
		<hr/>
		98,71

Главное различіе заключается въ содержаніи воды.

Какъ пирофиллитъ такъ и накритъ, по моему мнѣнію, принадлежать къ числу минераловъ, не прочно еще установленныхъ. Для этого стоитъ только сравнить анализъ пирофиллита Германа съ остальными, и анализъ накрита Томсона съ анализомъ Шорта, Вокелина и Тенана. На этомъ основаніи я не рѣшаюсь назвать слюдо-и талько-видный минералъ пеликанитоваго гранита ни однимъ изъ этихъ названій. Я предпочитаю называть его метаморфизованною слюдою и иадѣюсь представить далѣе доказательства, оправдывающія это названіе.

Опалъ пеликанитоваго гранита

Наши опалы представляютъ различныя видоизмѣненія, начиная отъ обыкновеннаго опала до благороднаго. Цвѣтъ ихъ обыкновенно или голубоватый или желтый, отъ свѣтло-желтаго до темно-бураго, почти чернаго. По сло-

вамъ пр. Оеофилактова обыкновенный нашъ опаль имѣеть замѣтно меньшую твердость, чѣмъ Венгерскій. Онъ встрѣчается въ видѣ тонкихъ жилокъ, толщиною отъ нѣсколькихъ линій до 1 дюйма, также отдѣльными зернами среди зеренъ пеликанита, кварца и слюды; иногда натеками, покрывая мѣстами породу въ видѣ коры. Опалы пеликанитоваго гранита не имѣють большой цѣны и врядъ ли достойны разработки, по крайней мѣрѣ судя по тѣмъ образцамъ, которые до сихъ поръ найдены.

Огненный опаль изъ Глуховца. Составъ:

Всей воды.	5,71
Кремнезема	92,54
Глинозема	0,74
Желѣза.	0,58
Извести.	0,12
Кали.	0,18
	<hr/>
	99,87

Обыкновенный опаль изъ Мехержинець Волокскихъ.
Составъ:

Всей воды.	5,44
Кремнезема	93,33
Глинозема	0,68
Окиси желѣза	0,48
Извести.	0,08
Магнези	0,06
Кали.	0,14
	<hr/>
	100,21

Такъ какъ въ обоихъ случаяхъ анализъ былъ произведенъ посредствомъ плавленія минерала съ углекислымъ натромъ, то потому натръ и не вошелъ въ составъ анализовъ.

Особенное вниманіе я обратилъ на тщательное опредѣленіе воды. До сихъ поръ еще многіе авторы считаютъ всю воду въ опалѣ гигроскопическою. Основаніе этого взгляда заключается въ томъ, что порошокъ опала во влажномъ воздухѣ въ высшей степени обладаетъ способностью поглощать воду. Я поставилъ подъ стеклянный колпакъ надъ водою 1300 миллиграммовъ прокаленного порошка опала изъ Глуховца. Порошокъ послѣ 2 дней поглотилъ:

			50	милигр.	т.	е.	3,84 ⁰ / ₁₀
послѣ	4	дней	еще	5	милигр.	т.	е.
»	6	»	»	7	»	»	0,39 ⁰ / ₁₀
»	8	»	»	5	»	»	0,54
»	30	»	»	5	»	»	0,39
				59	»	»	4,54
Итого				126			9,70

Этотъ же самый опалъ, разбитый на куски, въ то же время поглотилъ всего около 2⁰/₁₀. Изъ этого слѣдуетъ, что значительная гигроскопичность опала обуславливается, главнымъ образомъ его порошкообразнымъ состояніемъ, а не химическою конституціею.

До сихъ поръ для отдѣленія въ минералахъ гигроскопической воды отъ конституціонной употребляли почти исключительно способъ нагрѣванія порошка до 100° и все то, что улетучивалось при этой температурѣ, считали за гигроскопическую воду. Способъ этотъ во многихъ случаяхъ совершенно не вѣренъ. Вотъ что говоритъ объ этомъ Гауеръ, съ мнѣніемъ котораго трудно не согласиться: «Къ минераламъ, которыхъ химическая конституція наименѣе установлена, принадлежатъ преимущественно тѣ, которые содержатъ значительное количество воды. Въ особенности если сравнить анализъ тѣхъ минераловъ, которые принадлежатъ къ порядкамъ стеатитовъ и галлоидовъ, и если обратитъ вниманіе на значительныя различія, которыя въ немъ

замѣчаются, даже въ томъ случаѣ, когда изслѣдуемые образцы взяты изъ одного и того же мѣстонахожденія, то немедленно должно прійти на мысль, что различіе аналитическихъ результатовъ часто зависитъ отъ неодинаковой методы при опредѣленіи воды и отъ различія состоянія сухости, въ какомъ находился минераль при изслѣдованіи. Если разсмотрѣть составныя части минераловъ этого порядка, въ особенности аморфныхъ, то можно замѣтить, что только одна вода можетъ вступить въ соединеніе или выдѣлиться изъ него, безъ особеннаго измѣненія внѣшнихъ свойствъ минерала. Но всякое существующее въ минералѣ количество воды въ видѣ соединенія зависитъ отъ опредѣленнаго градуса температуры. При температурѣ, которая достигла извѣстной степени высоты, въ минералѣ не можетъ остаться вода, безъ того, чтобы не выдѣлиться въ видѣ паровъ, будетъ ли она гигроскопическою, которая выдѣляется уже при температурѣ 100° , или химически связанною, которая выдѣляется только при высшей точкѣ температуры и иногда только при самомъ сильномъ каленіи. Далѣе минераль, подверженный дѣйствию атмосферы, насыщенной парами, можетъ поглотить воду, иногда въ такомъ количествѣ, которое требуется его химической конституціею, но главнымъ образомъ большое количество гигроскопической. Но такъ какъ безусловно необходимо, внутри этихъ границъ, избрать какую-нибудь исходную точку для изслѣдованія, то не подлежитъ сомнѣнію, что въ основаніи самымъ вѣрнымъ будетъ то состояніе, при которомъ минераль содержитъ всю химически связанную воду, но ни слѣда гигроскопической. Достигнуть такой точки часто въ высшей степени трудно. Шереръ въ одной изъ своихъ работъ надъ водными силикатами показалъ до какой степени не вѣрно въ подобныхъ соединеніяхъ опредѣлять химически связывающую воду, если при высушиваніи ми-

нерала при 100° онъ начинаетъ терять эту химически связанную воду. Во многихъ случаяхъ нужно сдѣлать еще шагъ дальше, и признать безусловную невозможность опредѣлить съ точностью границу, когда минераль теряетъ всю гигроскопическую воду, но ни слѣда химически связанной. Въ подобныхъ случаяхъ самое лучшее избрать исходною точкою изслѣдованія какое-нибудь состояніе сухости, которое возможно ближе лежитъ къ этой границѣ и всегда для различныхъ случаевъ съ точностью можетъ быть достигнуто». Наизг поэтому совѣтуетъ для отдѣленія гигроскопической воды въ водныхъ силикатахъ высушивать ихъ не при 100° , а при обыкновенной температурѣ надъ SO_3 или CaCl подъ колоколомъ. Этотъ же способъ слѣдуетъ употреблять и при опредѣленіи гигроскопической воды въ опалѣ. Въ большинствѣ случаевъ опаль образовался несомнѣнно при обыкновенной температурѣ. Слѣдовательно при нагрѣваніи до 100° онъ можетъ потерять часть конституціонной воды и перейти въ соединеніе, соотвѣтствующее какому нибудь другому полигидрату кремневой кислоты. Правда, что при обыкновенной температурѣ изъ опала нельзя выдѣлать той механической примѣси воды, которая заключается въ микроскопическихъ порахъ опала, но это количество во всякомъ случаѣ очень незначительно.

Порошокъ опала изъ Глуховца, высушенный надъ хлористымъ кальціемъ до той степени, что при дальнѣйшемъ высушиваніи вѣсъ его не измѣнялся, потерялъ гигроскопической воды $3,15\%$. Затѣмъ порошокъ былъ высушиваемъ при $100-110^{\circ}$ снова до тѣхъ поръ, пока его вѣсъ не сдѣлался постояннымъ. Потеря въ вѣсѣ оказалась равною $1,08\%$. Наконецъ при бѣломъ каленіи порошокъ потерялъ еще $1,31\%$ воды.

Слѣдовательно:

Гигроскопической воды . . .	3,15
Конституціонной воды . . .	2,39
	<hr/>
	5,54 ⁰ / ₀

Общее опредѣленіе всей воды, какъ видно изъ приведеннаго выше анализа этого опала дало 5,71⁰/₀.

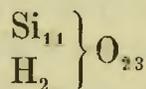
Вычтя изъ анализа гигроскопическую воду и приведя затѣмъ остатокъ въ проценты получимъ слѣдующій составъ опала изъ Глуховца:

Воды	2,55 (сред. число)
Кремнезема	95,77
Глинозема	0,77
Окиси желѣза	0,60
Извести	0,12
Кали	0,19
	<hr/>
	100,00

Отбросивъ примѣси и снова приведя остатокъ въ проценты получимъ:

Воды	2,59
Кремнезема	97,41
	<hr/>
	100,00

Этотъ составъ очень близко можетъ быть выраженъ формулой:



которая требуетъ:

Воды	2,63
Кремнезема	97,37
	<hr/>
	100,00

Опаль изъ Мехержинецъ Волокскихъ далъ:

Гигроскопической воды . . .	1,35
-----------------------------	------

Воды при 100—110°	1,37	} 4,07
Воды при бѣломъ каленіи	2,70	
	<hr/>	
	5,42	

Общее опредѣленіе всей воды дало 5,44.

Значительно меньшее количество гигроскопической воды въ опалѣ изъ Мехержинецъ Волокскихъ, чѣмъ въ опалѣ изъ Глуховца легко объясняется слѣдующими обстоятельствами: опалъ изъ Мехержинецъ былъ превращенъ въ порошокъ въ совершенно сухую погоду и немедленно взвѣшенъ; опалъ же изъ Глуховца былъ превращенъ въ порошокъ во время дождливой погоды и взвѣшенъ только на слѣдующій день. Приведенный выше опытъ надъ гигроскопичностью порошка опала вполне можетъ объяснить это различіе въ количествѣ гигроскопической воды.

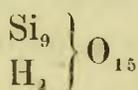
Составъ опала изъ Мехержинецъ Волокскихъ безъ гигроскопической воды выразится слѣдующими числами:

Воды	4,13 (сред. число)
Кремнезема	94,40
Глинозема	0,70
Окиси желѣза	0,49
Извести	0,08
Магnezіи	0,06
Кали	0,14
	<hr/>
	100,00

А за вычетомъ примѣсей:

Воды	4,19
Кремнезема	95,81
	<hr/>
	100,00

Одна изъ простѣйшихъ формулъ для выраженія этого состава будетъ:



*

которая требуетъ:

Воды	4,39
Кремнезема	95,61
	<hr/>
	100,00.

Общiе анализы пеликанитоваго гранита.

I. Пеликанитовый гранитъ Булаевъ.

Онъ состоитъ изъ пяти элементовъ: пеликанита, ортоклаза, кварца, опала и метаморфизированной слюды. Какъ примѣсь въ немъ попадаются измѣненныя зѣрна гранита. Порода представляетъ, въ свѣжемъ состоянiи массу совершенно плотную, грубозернистую. Свойства ортоклаза изъ этого гранита описаны уже выше.

Онъ содержитъ:

Кремнезема	74,35	73,92
Глинозема	15,44	15,66
Окиси желѣза	1,18	0,74
Магнезиі	0,14	0,08
Кали	4,22	?
Натра	0,40	
Потеря при прокаливанiи	4,90	5,26
	<hr/>	<hr/>
	100,63	95,66

II. Пеликанитовый гранитъ Люлинецъ.

Этотъ гранитъ состоитъ изъ трехъ элементовъ: пеликанита, ортоклаза и кварца. Измѣненная слюда попадаетъ только какъ примѣсь; опала и граната на кускѣ подверженномъ анализу совсѣмъ не было замѣтно. Какъ весь гранитъ вообще такъ и ортоклазъ показываютъ начавшееся вывѣтриваніе.

Составъ:

Кремнезема	71,72	71,18
Глинозема	21,24	20,88
Окиси желѣза	0,48	0,36
Извести	?	0,20
Магnezii	слѣды	0,24
Кали	3,74	?
Натра	0,36	?
Потеря при прокаливани . .	3,12	3,46
	<hr/>	<hr/>
	100,66	96,32

Настоящiе граниты всѣ содержатъ кромѣ ортоклаза еще триклиническiй полевоi шпатель, котораго совершенно нѣтъ въ пеликанитовыхъ гранитахъ. Лучшимъ представителемъ гранита съ триклиническимъ полевымъ шпатомъ можетъ служить гранитъ Бердычева, возлѣ котораго также встрѣчаются огромныя массы пеликанитоваго гранита. Бердычевскiй гранитъ состоитъ изъ сѣроватаго или бѣловатаго ортоклаза, темно-бурой слюды и кварца. Въ среднезернистомъ его видоизмѣненiи вмѣстѣ съ ортоклазомъ находится также въ весьма большомъ количествѣ и триклиническiй полевоi шпатель такого же цвѣта какъ и ортоклазъ. Въ свѣжемъ изломѣ гранита его легко отличить по струйчатости, правда очень мелкой, но все же весьма ясной. Единственными примѣсями являются гранаты, (въ большомъ количествѣ) и желѣзный колчеданъ, (въ самомъ незначительномъ).

Среднезернистое видоизмѣненiе бердычевскаго гранита содержитъ:

Кремнезема	69,12	68,78
Глинозема	17,08	17,13
Окиси желѣза	5,14	5,26
Магnezii	0,98	0,84
Извести	1,84	1,66

Кали	3,72	3,29
Натра	2,68	2,44
Потеря при прокаливани	0,48	0,64
	<u>101,14</u>	<u>100,04</u>

Уже эти общіе анализы заставляють предполагать, что триклиническій полевой шпатъ бердычевскаго сѣраго гранита есть олигоклазъ, а не альбитъ, хотя онъ по своимъ внѣшнимъ свойствамъ (бѣловатый цвѣтъ, блескъ приближающійся къ стеклянному) болѣе походитъ на послѣдній. Именно на олигоклазъ указываетъ значительное содержаніе извести въ сѣромъ гранитѣ. Эта известь не происходитъ отъ слюды, какъ видно изъ анализа слюды, который я привожу ниже. Ни ортоклазъ ни альбитъ также не содержатъ такого количества извести, какое можно предположить изъ результата анализовъ сѣраго гранита. Такъ наибольшее содержаніе извести въ ортоклазѣ есть 3,22 (Локсоклазъ Брейтгаупта), а въ альбитѣ — 0,85 (альбитъ изъ Фрейберга по Керстену)*). Ортоклазъ же выбитый изъ крупно-зернистаго видоизмѣненія сѣраго гранита Бердычева содержитъ чрезвычайно мало извести, какъ видно изъ слѣдующаго:

Кремнезема	66,12
Глинозема	19,18
Окиси желѣза	1,46
Извести	0,14
Магnezіи	0,08
Кали	7,12
Натра	5,38
Потеря при прокаливани	0,18
	<u>99,66</u>

*) R. Miner. Ch. 618.

Анализъ элементовъ средне-зернистаго гранита Бердычева сопряженъ съ большими затрудненіями вслѣдствіе мелкости зерна. Въ особенности трудно отдѣлять ортоклазъ отъ триклиническаго полеваго шпата. Разбивъ гранитъ въ мелкіе куски я съ помощью лупы отдѣлилъ осколки отъ полеваго шпата безъ струйчатости отъ осколковъ съ струйчатостью. Какъ тѣхъ, такъ и другихъ я отобралъ для анализа всего приблизительно по 200 миллиграммовъ cadaго. Поэтому анализъ мой можетъ считаться только приблизительнымъ.

	Ортоклазъ.	Олигоклазъ.
Кремнезема	66	62
Глинозема	20	22
Окиси желѣза	0,5	1
Извести	0,5	4
Кали	10	4
Натра	5	8
	102	101

Во всякомъ случаѣ эти анализы подтверждаютъ, что триклиническій полевой шпатъ бердычевскаго гранита есть алигоклазъ, а не альбитъ.

Сѣрый гранитъ Бердычева представляетъ еще ту особенность, что онъ содержитъ чрезвычайно много желѣза. Такъ какъ полевые шпаты изъ этого гранита содержатъ желѣза всего около одного процента, то слѣдовательно значительность содержанія желѣза въ бердычевскомъ гранитѣ обусловливается слюдою. Дѣйствительно анализъ этой слюды показалъ, что она должна быть отнесена къ числу желѣзистыхъ слюдъ. Процентный ея составъ слѣдующій:

Кремнезема	41,22
Окиси желѣза	29,18
Глинозема	27,12
Магnezіи	2,48
Потеря при прокаливаніи	0,36
	100,36

Фтора эта слюда не содержитъ, по крайней мѣрѣ въ сколько нибудь замѣтномъ количествѣ.

Слюда изъ крупнозернистаго бердычевскаго гранита также принадлежитъ къ разряду желѣзистыхъ. Больше же слюды изъ этого гранита я не могъ отдѣлить, такъ какъ она разсѣяна въ немъ въ чрезвычайно маломъ количествѣ.

Происхожденіе пеликанитоваго гранита.

Прежде чѣмъ приступимъ къ изслѣдованію этого вопроса, укажемъ на нѣкоторые факты, выработанные въ послѣднее время трудами Бишофа и Зенфта.

Всѣ горныя породы, въ большей или меньшей степени подвергаются измѣненію. Эти измѣненія обыкновенно начинаются съ поверхности ихъ. Вслѣдствіе годовыхъ перемѣнъ температуры въ горной породѣ, отъ неравномѣрнаго расширенія различныхъ минераловъ ихъ составляющихъ, происходятъ волосныя трещины. Какъ съ самой поверхности, такъ и внутри этихъ трещинъ, на горную породу дѣйствуетъ вода, содержащая, хотя въ незначительномъ количествѣ кислородъ, кислоты и соли. Вода содѣйствуетъ къ переходу безводныхъ минераловъ въ гидраты, на которые легко дѣйствуютъ кислоты, растворенныя въ водѣ. При совокупномъ дѣйствіи воды и кислорода, кремневокислыя закиси желѣза и марганца разлагаются на кремнеземъ и гидраты окисей этихъ металловъ. Но самымъ главнымъ факторомъ, дѣйствующимъ активно при разложеніи различныхъ силикатовъ, является безспорно угольная кислота. Эта послѣдняя или непосредственно извлекаетъ изъ нѣкоторыхъ силикатовъ извѣстныя кремневокислыя соли, или прямо разлагаетъ силикаты и извлекаетъ изъ нихъ основанія въ видѣ углекислыхъ солей.

Наблюденія и изслѣдованія показали, что водой содержащей угольную кислоту изъ горныхъ породъ извлекаются:

1) Кремневокислыя щелочи и кремневокислая магнезія неразложенными, въ видѣ силикатовъ.

2) Двууглекислая известь, двууглекислая закись желѣза (если во время процесса разложенія доступъ воздуха былъ незначительный) и двууглекислая магнезія. Эти соединенія происходятъ отъ разложенія силикатовъ этихъ основаній угольною кислотою.

3) Извлекается также кремневая кислота, которая сдѣлалась свободною вслѣдствіе разложенія силикатовъ. Наибольшее количество кремневой кислоты, какое находилъ Бишофъ въ холодныхъ минеральныхъ ключахъ, простиралось до одной части на 10,000 частей воды. Людвигъ нашель, что, среднимъ числомъ, искусственный гидратъ кремневой кислоты представляетъ точно такую же способность растворимости. По опытамъ Фукса 1 часть студенистаго гидрата кремневой кислоты растворяется въ нѣсколько меньшемъ количествѣ воды, именно въ 7,700 частяхъ *). Остаются на мѣстѣ:

Окись желѣза и марганца, глины и каолинъ. На эти вещества атмосферные агенты уже не оказываютъ замѣтнаго вліянія.

Кремневокислыя щелочи и кремневокислая магнезія, находясь въ продолженіе долгаго времени въ соприкосновеніи съ тою водою, которая извлекла ихъ изъ горной породы, въ свою очередь отчасти, или совершенно разлагаются угольною кислотою. Съ одной стороны образуются бикарбонаты щелочей и магнезіи, съ другой—свободный кремнеземъ или же силикаты съ богатымъ содержаніемъ кремневой кислоты.

Эти отношенія у Зенфта **) выражены слѣдующей таблицей:

*) Bischof. Lehrb. Ed. 2. II. 830.

**) Senft. Die krystallinischen Felsgemengtheils. 1868 Pg. 478.

Изъ кремневокислыхъ щелочей образуются:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{двууглекислая и бо-} \\ \text{лѣе богатая крем-} \\ \text{невой кислотой} \end{array} \right\}$	щелочи, которыя всѣ рас- творимы въ водѣ, содер- жащей угольную кислоту.
изъ кремневоки- слый магнезіи обра- зуется:	$\left\{ \begin{array}{l} \text{двууглекислая и бо-} \\ \text{лѣе богатая крем-} \\ \text{невой кислотой} \end{array} \right\}$	магнезіи, изъ которыхъ послѣдняя не растворима (магнезитъ, талькъ, жи- ровикъ, морская пѣна).
	$\left\{ \begin{array}{l} \text{студенистая и въ углекислой водѣ растворима} \\ \text{кремневая кислота (опаль, халцедонъ, роговикъ).} \end{array} \right.$	

Что же касается двууглекислой извести и двууглекислой закиси желѣза, то эти соединенія, при испареніи раствора, осаждаются какъ простые карбонаты, образуя аррагонитъ, кальцитъ, доломитъ и желѣзный шпатъ, который впослѣдствіи можетъ перейти въ бурый желѣзнякъ. Обратимся теперь, въ частности, къ измѣненіямъ минераловъ группы полевыхъ шпатовъ, такъ какъ этотъ вопросъ имѣетъ ближайшее отношеніе къ нашему разсужденію.

Полевые шпаты не всѣ одинаково подвергаются дѣйствию атмосферныхъ агентовъ и вообще измѣненію. Изслѣдованія показали, что эти минералы тѣмъ скорѣе подвергаются дѣйствию раствора угольной кислоты:

Чѣмъ меньше въ нихъ содержаніе кремнезема (анортитъ скорѣе лабрадора).

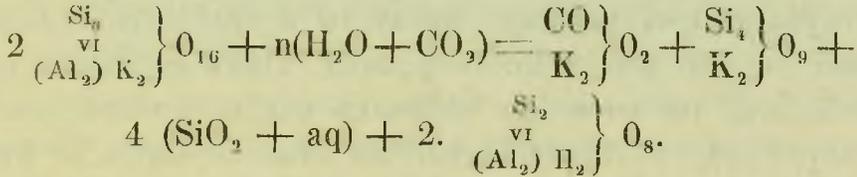
Чѣмъ болѣе въ нихъ содержаніе извести (лабрадоръ скорѣе олигоклаза).

Далѣе полевые шпаты, содержащія натръ, разрушаются скорѣе, чѣмъ тѣ, которые содержатъ кали (альбитъ скорѣе ортоклаза). Присутствіе въ полевыхъ шпатахъ закиси желѣза способствуетъ ихъ измѣненію, вслѣдствіе дальнѣйшаго окисленія закиси.

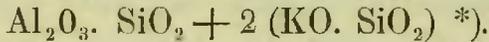
Если полевые шпаты содержатъ только одни щелочи, то процессъ ихъ разложенія происходитъ такъ:

Углекислая вода извлекаетъ изъ полевого шпата часть щелочей и уноситъ ихъ въ видѣ бикарбонатовъ.

Вслѣдствіе этого количество кремневой кислоты въ полево́мъ шпатѣ увеличивается и углекислая вода не въ состояніи уже болѣе непосредственно извлекать щелочи въ видѣ карбонатовъ, а уноситъ ихъ въ видѣ кислыхъ кремневокислыхъ щелочей. Для наглядности можно предложить такую схему:



Эта схема отличается отъ схемы предложенной Зенфтомъ, тѣмъ что предполагаетъ выдѣленіе свободного гидрата кремневой кислоты. Но нужно замѣтить, что Зенфтъ выводитъ продуктъ разложенія не изъ полеваго шпата, но изъ гипотетическаго соединенія, представляющаго формулу:



Если полевыя шпаты содержатъ кромѣ щелочей еще известъ, то въ такомъ случаѣ вся известъ извлекается въ видѣ бикарбоната и количество выдѣляющейся при этомъ свободной кремневой кислоты очевидно увеличится.

Итакъ при вывѣтриваніи олигоклаза, напримѣръ, этотъ полево́й шпатъ не только скорѣе подвергнется дѣйствию воды, содержащей угольную кислоту, но и дастъ большее количество свободного кремнезема, вслѣдствіе почти постояннаго содержанія извести.

Явленія метаморфизма минераловъ и горныхъ породъ отличаются отъ явленій вывѣтриванія тѣмъ, что вывѣтриваніе есть всегда слѣдствіе дѣйствія атмосферныхъ агентовъ, а процессъ метаморфизированія можетъ происходить и безъ нихъ. Но во многихъ случаяхъ оба процесса

*) Senft. Die krystal. Felsgemength. 1868. Pg. 568.

съ химической точки зрѣнія совершенно сходны. Процессъ вывѣтриванія заключается, главнымъ образомъ, въ совокупномъ дѣйствиіи воды, кислорода и угольной кислоты атмосферы, но и не атмосферныя воды могутъ содержать тѣ же вещества и дѣйствіе ихъ должно быть совершенно одинаково. Изъ этого слѣдуетъ, что иногда могутъ быть получаемы одинаковые продукты и вслѣдствіе вывѣтриванія и вслѣдствіе метаморфизма. Нѣтъ основанія предполагать, что во всѣхъ случаяхъ вся кремневая кислота, напримѣръ вслѣдствіе дѣйствія атмосферныхъ агентовъ, уносится изъ породъ и на ея мѣстѣ остается только каолинъ; нѣтъ основанія также утверждать, что вслѣдствіе дѣйствія подземныхъ водъ не могла бы быть унесена вся свободная кремневая кислота, такъ что образованіе кристаллическихъ силикатовъ не могло бы имѣть мѣста. Видя какую-нибудь породу, происхожденія которой нельзя назвать первоначальнымъ, мы не всегда съ увѣренностью можемъ сказать, произошла ли она отъ вывѣтриванія другой горной породы или отъ ея метаморфизма. Со времени образованія этой породы могло пройти много времени, въ продолженіе котораго она подвергалась и тому и другому процессу. Передъ нашими глазами является только извѣстная стадія ея развитія. Сегодня, судя по ея положенію, мы заключаемъ, что она открыта дѣйствию атмосферныхъ агентовъ, а черезъ извѣстный промежутокъ времени эта же самая порода можетъ быть подвержена исключительно только дѣйствию подземныхъ водъ; нечего и говорить, что между этими двумя границами есть много промежуточныхъ.

Въ подобныхъ случаяхъ часто очень трудно бы было разграничить оба эти процесса, если подъ рукою не было другаго критеріума. Критеріумъ этотъ состоитъ въ томъ, что при процессѣ вывѣтриванія всегда получаютъ продукты рыхлые, лишенные консистенціи или аморфные, а

при процессѣ метаморфизма — продукты кристаллическіе. При вывѣтриваніи, по Бишофу, минераль или горная порода ничего не получаетъ взаѣнъ своихъ потерянныхъ частей, кромѣ кислорода, угольной кислоты и воды; при метаморфизмѣ же она получаютъ взаѣнъ потерянныхъ составныхъ частей и другія вещества, кромѣ упомянутыхъ (примѣромъ могутъ служить многіе псевдоморфозы). Оба процесса имѣютъ ту общую черту, что какъ въ одномъ, такъ и въ другомъ случаѣ порода претерпѣваетъ извѣстное измѣненіе, но строгой границы положить между ними нельзя. И безъ содѣйствія атмосферныхъ агентовъ мы можемъ допустить возможность увлеченія извѣстныхъ составныхъ частей безъ другой замѣны кромѣ воды, кислорода и угольной кислоты, причемъ даже порода можетъ не сдѣлаться рыхлою, какъ мы покажемъ далѣе. Это будетъ, такъ сказать, разрушеніе безъ содѣйствія атмосферы. Точно также извлеченныя составныя части, и при дѣйствіи атмосферныхъ агентовъ, если только это дѣйствіе будетъ не непосредственно, т. е. въ видѣ дождя, кислорода и угольной кислоты воздуха, а въ видѣ воды, происшедшей отъ дождя, воды, которая содержитъ въ себѣ значительное количество кислорода и угольной кислоты, могутъ различнымъ образомъ комбинироваться и, при благопріятныхъ обстоятельствахъ оставаться на мѣстѣ, образуя даже кристаллическіе минералы. Въ этомъ случаѣ порода не получаетъ новыхъ составныхъ частей, принесенныхъ водами изъ другихъ мѣстъ. Въ ней остаются части, изъ нея же извлеченныя, хотя въ другой формѣ. Словомъ, это будетъ то же метаморфизмъ, но метаморфизмъ обусловленный дѣйствіемъ атмосферныхъ агентовъ.

Всѣ способы измѣненія минераловъ Зенфть группируетъ слѣдующимъ образомъ:

1) Способъ измѣненія, вслѣдствіе котораго кристалли-

ческой минераль переходит въ новый минераль, также кристаллическій. Зенфтъ называетъ этотъ способъ измѣненія «процессомъ кристаллическаго метаморфизма—Kry-stallmetamorphosirungsprocess.»

2) Способъ измѣненія, вслѣдствіе котораго кристаллическій минераль переходитъ въ аморфную или въ землистую, не кристаллическую массу. Процессъ вывѣтриванія.

3) Способъ измѣненія, вслѣдствіе котораго въ кристаллической горной породѣ образуются новые кристаллическіе минералы и вмѣстѣ съ тѣмъ аморфныя минеральныя вещества. Этотъ способъ измѣненія представляется промежуточнымъ между двумя приведенными выше и носитъ у Зенфта названіе «процесса минеральнаго раздѣленія—Mineralzertheilungsprocess».

Итакъ, по Зенфту, выходитъ, что аморфныя минералы могутъ образоваться только вслѣдствіе вывѣтриванія.

Взглядъ этотъ я нахожу слишкомъ исключительнымъ. Нѣтъ причины не допускать возможности образованія аморфныхъ минераловъ посредствомъ метаморфизма горныхъ породъ. Предположимъ, что въ массу породы, вполне защищенную отъ дѣйствія атмосферныхъ агентовъ, проникаютъ воды, содержащія угольную и кремневую кислоты. Угольная кислота будетъ извлекать изъ силикатовъ глинозема и щелочей кремневокислые кали и натръ и растворъ постепенно будетъ насыщаться ими. Часть кремневокислыхъ щелочей при избыткѣ угольной кислоты будетъ ею разлагаться, вслѣдствіе чего количество свободного кремнезема въ растворѣ можетъ настолько увеличиться, что онъ начнетъ осаждаться и не только въ видѣ кварца, но и въ видѣ опала, халцедона и пр. Эта кремневая кислота можетъ также образовать съ остающимся каолиномъ болѣе или менѣе плотныя массы, служа для частицъ каолина какъ бы цементомъ. Силикаты глинозема, наконецъ, несмотря на свою трудную раствори-

мость въ водѣ (1 часть на 18,000—33,000 частей воды), все-же могутъ существовать въ водахъ и осаждаться при испареніи раствора. Ничто не доказываетъ, что они должны осаждаться непременно въ кристаллическомъ видѣ. Образованіе Аллофана около Кверберга въ Силезіи можетъ служить примѣромъ осажденія изъ раствора аморфныхъ водныхъ силикатовъ глинозема *). Слѣдовательно нѣтъ никакого основанія, съ химической точки зрѣнія, отвергать возможность образованія аморфныхъ минераловъ и безъ содѣйствія атмосферныхъ агентовъ.

Вотъ почему, мнѣ кажется, что въ понятіе вывѣтриванія и метаморфизма не должно входить различіе кристаллическаго и аморфнаго состояній, или исключительнаго замѣщенія твердыхъ веществъ газообразными и жидкими или твердыхъ твердыми. Бишофу и Зенфту не были извѣстны породы, въ родѣ нашего пеликанитоваго гранита, котораго свойства, положеніе и распространеніе не легко укладываются въ рамки обусловленныхъ ими понятій о вывѣтриваніи и метаморфизмѣ.

Мы позволяемъ себѣ сдѣлать для явленій вывѣтриванія и метаморфизма такія опредѣленія:

Вывѣтриваніе есть измѣненіе горной породы, обусловленное исключительномъ и непосредственнымъ дѣйствіемъ атмосферныхъ агентовъ, причемъ въ результатѣ получается новая порода, но порода не плотная, а лишенная консистенціи.

Метаморфизмъ есть измѣненіе горной породы въ самой ея массѣ, дѣйствіемъ проникающихъ въ нее растворовъ, причемъ получается въ результатѣ порода плотная, не лишенная консистенціи.

При вывѣтриваніи на горную породу дѣйствуетъ дождь, содержащій нѣкоторыя количества кислорода и угольной

*) Bischof. Lehrb. Ed. 2. II. Pg. 348.

кислоты. Кислородъ и угольная кислота способствуютъ извлеченію изъ породы щелочей и кремнезема, но эти вещества не остаются въ породѣ, а уносятся далѣе, вслѣдствіе стоковъ воды.

Напротивъ того, при метаморфизмѣ, на горную породу дѣйствуютъ различные растворы, вода которыхъ, хотя и могла первоначально происходить изъ атмосферы, но успѣла принять въ себя различныя соли. Проникая въ глубь породы, она дѣйствуетъ не временно, но продолжительно, вслѣдствіе чего дѣлается возможнымъ взаимный обмѣнъ веществъ.

Сравнимъ составъ нашего обыкновеннаго гранита съ пеликанитовымъ.

Бердычевское видоизмѣненіе гранита содержитъ:

Окиси желѣза болѣе	5 ⁰ / ₀	
Извести	около 2 ⁰ / ₀	
Магнезиі	» 1 ⁰ / ₀	
Натра	» 2 ¹ / ₂ ⁰ / ₀	} итого щелочей около 6 ¹ / ₂ ⁰ / ₀
Кали	» 4 ⁰ / ₀	

Пеликанитовый гранитъ содержитъ:

Окиси желѣза отъ	1/2 до 1 ⁰ / ₀	
Извести	слѣды	
Магнезиі	слѣды	
Натра	до 1/2 ⁰ / ₀	} итого щелочей около 4 ¹ / ₂ ⁰ / ₀
Кали	около 4 ⁰ / ₀	

Бердычевское видоизмѣненіе гранита содержитъ:

Кремнезема	около 69 ⁰ / ₀
Глинозема	» 17 ⁰ / ₀

Пеликанитовый гранитъ содержитъ:

Кремнезема	отъ 71	до 74 ¹ / ₂ ⁰ / ₀
Глинозема	» 15 ¹ / ₂ ⁰ / ₀	» 21 ⁰ / ₀

Изъ этого видно, что нашъ пеликанитовый гранитъ отличается не только отъ Бердычевскаго видоизмѣненія

гранита, но и отъ всѣхъ гранитовъ вообще незначительнымъ количествомъ желѣза, извести, магнезiи и щелочей, замѣнъ которыхъ онъ содержитъ отъ 3 до 5% воды. Что касается до кремнезема и глинозема пеликанитоваго гранита, то хотя кремнезема въ немъ и болѣе, чѣмъ въ гранитѣ Бердычева, а среднее количество глинозема почти одинаково съ послѣднимъ, но эти различiя не настолько велики, чтобы имъ можно было придавать какое нибудь значенiе. Я считаю пеликанитовый гранитъ продуктомъ метаморфоза обыкновеннаго гранита, богатаго олигоклазомъ, примѣромъ котораго можетъ служить Бердычевскiй гранитъ. Самый же процессъ измѣненiя обыкновеннаго гранита въ пеликанитовый по моему мнѣнiю происходилъ приблизительно такъ:

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Днѣпровскаго кристаллическаго кряжа были развиты олигоклавовые граниты, содержащiе значительное количество желѣзистой слюды. Протекавшiя по площади этого кряжа воды содержали въ себѣ угольную кислоту, кремнеземъ и нѣкоторые другiе продукты мѣстнаго вывѣтриванiя гранитовъ. Эти воды проникали въ массу олигоклавоваго гранита и метаморфозировали его. Изъ олигоклаза извлекались известь и натръ, изъ слюды—закись желѣза и магнезiя, изъ ортоклаза—натръ и часть кали. На мѣсто этихъ веществъ изъ раствора осаждалась кремневая кислота; часть этой кремневой кислоты служила для превращенiя каолина, происшедшаго изъ олигоклаза, въ пеликанитъ, а часть проникала въ трещины породы и выдѣлялась тамъ въ видѣ опала.

На подобный способъ происхожденiя пеликанитоваго гранита указываютъ слѣдующiе факты.

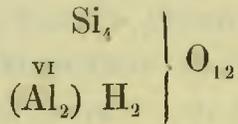
1) Ортоклазъ пеликанитоваго гранита часто бываетъ окруженъ корою пеликанита, точно также какъ въ обыкновенномъ гранитѣ ортоклазъ бываетъ окруженъ олигоклазомъ.

2) Ортоклазъ пеликанитоваго гранита очень часто покрытъ трещинами, выполненными опаломъ или пеликанитомъ.

3) Ортоклазъ принялъ весьма сильный стекловатый блескъ, рѣзко отличающійся отъ блеска неизмѣннаго ортоклаза.

4) Ортоклазъ пеликанитоваго гранита имѣетъ сравнительно меньшій удѣльный вѣсъ.

5) Вся слюда пеликанитоваго гранита превратилась въ соединеніе, удобно выражаемое формулою пирофиллита, т. е.



6) Самый пеликанитъ представляетъ аморфную смѣсь.

7) Гранатъ пеликанитовыхъ гр. представляетъ ячеистое строеніе и въ ячейкахъ своихъ содержитъ кварцъ.

8) Въ коллекціи пр. Теофилактова есть образецъ пеликанитоваго гранита изъ Булаевъ, внутри котораго заключена масса почти неизмѣннаго сѣраго гранита съ олигоклазомъ, сходнаго съ Бердычевскимъ. Оба гранита на этомъ образцѣ не рѣзко разграничены, но переходятъ постепенно одинъ въ другой.

При измѣненіи обыкновеннаго гранита въ пеликанитовый къ составнымъ частямъ послѣдняго не прибавилось новыхъ, за исключеніемъ воды. Исчезли олигоклазъ и слюда, которые превратились въ аморфный пеликанитъ и въ вещество состава пирофиллита. Если слѣдовать Зенфту, то происхожденіе пеликанитоваго гранита нужно приписать вывѣтриванію. Но нельзя же приписать дѣйствию атмосферныхъ агентовъ измѣненіе одной плотной породы въ другую, не менѣе плотную, притомъ на неопредѣленную глубину. Пеликанитовый гранитъ тянется обыкновенно полосами и рядомъ съ нимъ развиты нормальные граниты. Это положеніе пеликанитоваго гранита указываетъ на то,

что измѣненіе происходило по извѣстнымъ направленіямъ. Наконецъ мы видимъ, въ настоящее время, что пеликанитовый гранитъ подвергается съ поверхности такому же вывѣтриванію, какъ и обыкновенный, точно также разрыхляясь и обращаясь въ жерству.

ХИМИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ МИНЕРАЛОГИИ РОССИИ.

Н. Кокшарова.

(Продолжение).

13) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями:

$$w_1 = (a : b : \frac{1}{2}c) \text{ и } a_1 = (\infty a : b : \infty c).$$

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{2}{a} = \frac{1}{c}.$$

Въ этомъ поясѣ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$a_1 = (\infty a : b : \infty c)$$

$$w_1 = (a : b : \frac{1}{2}c) \text{ и } w_2 = (a : -b : \frac{1}{2}c)$$

$$l_1 = (a : \infty b : \frac{1}{2}c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$a_1 : w_1 = 105^\circ 41' 44''$$

$$a_1 : l_1 = 90 \quad 0 \quad 0$$

$$a_1 : w_2 = 74 \quad 18 \quad 16$$

$$w_1 : l_1 = 164 \quad 18 \quad 16$$

$$w_1 : w_2 = 148 \quad 36 \quad 32$$

14) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоско-
стями:

$$m_1 = (\infty a : b : c) \text{ и } c_1 = (a : \infty b : \infty c).$$

$$\text{Условное уравнение: } \frac{1}{b} = \frac{1}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и па-
раллельныя имъ):

$$m_1 = (\infty a : b : c)$$

$$p_1 = (a : b : c) \text{ и } p_3 = (a : -b : -c)$$

$$o_1 = (a : 2b : 2c) \text{ и } o_3 = (a : -2b : -2c)$$

$$g_1 = (a : 3b : 3c) \text{ и } g_3 = (a : -3b : -3c)$$

$$h_1 = (a : 4b : 4c) \text{ и } h_3 = (a : -4b : -4c)$$

$$c_1 = (a : \infty b : \infty c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$m_1 : p_1 = 144^\circ 14' 12''$$

$$m_1 : o_1 = 124 \quad 46 \quad 7$$

$$m_1 : g_1 = 114 \quad 50 \quad 6$$

$$m_1 : h_1 = 109 \quad 8 \quad 31$$

$$m_1 : c_1 = 90 \quad 0 \quad 0$$

$$m_1 : h_3 = 70 \quad 51 \quad 29$$

$$m_1 : g_3 = 65 \quad 9 \quad 54$$

$$m_1 : o_3 = 55 \quad 13 \quad 53$$

$$m_1 : p_3 = 35 \quad 45 \quad 48$$

$$p_1 : o_1 = 160 \quad 31 \quad 55$$

$$p_1 : g_1 = 150 \quad 35 \quad 54$$

$$p_1 : h_1 = 144 \quad 54 \quad 19$$

$$p_1 : c_1 = 125 \quad 45 \quad 48$$

$$p_1 : h_3 = 106 \quad 37 \quad 17$$

$$p_1 : g_3 = 100 \quad 55 \quad 42$$

$$p_1 : o_3 = 90 \quad 59 \quad 41$$

$$p_1 : p_3 = 71 \quad 31 \quad 36$$

$$o_1 : g_1 = 170 \quad 3 \quad 59$$

$$o_1 : h_1 = 164 \quad 22 \quad 24$$

$$o_1 : c_1 = 145 \quad 13 \quad 53$$

$$\begin{aligned}
 o_1 : h_3 &= 126 \quad 5 \quad 22 \\
 o_1 : g_3 &= 120 \quad 23 \quad 47 \\
 o_1 : o_3 &= 110 \quad 27 \quad 46 \\
 g_1 : h_1 &= 174 \quad 18 \quad 25 \\
 g_1 : c_1 &= 155 \quad 9 \quad 54 \\
 g_1 : h_3 &= 136 \quad 1 \quad 23 \\
 g_1 : g_3 &= 130 \quad 19 \quad 48 \\
 h_1 : c_1 &= 160 \quad 51 \quad 29 \\
 h_1 : h_3 &= 141 \quad 42 \quad 58
 \end{aligned}$$

15) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями:
 $s_1 = (a : \frac{1}{2} b : c)$ и $c_1 = (a : \infty b : \infty c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{b} = \frac{2}{c}$.

Въ этомъ поясѣ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$\begin{aligned}
 s_1 &= (a : \frac{1}{2} b : c) \text{ и } s_3 = (a : -\frac{1}{2} b : -c) \\
 \alpha_1 &= (a : b : 2c) \text{ и } \alpha_3 = (a : -b : -2c) \\
 c_1 &= (a : \infty b : \infty c)
 \end{aligned}$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$\begin{aligned}
 s_1 : \alpha_1 &= 161^\circ 12' 41'' \\
 s_1 : c_1 &= 118 \quad 8 \quad 22 \\
 s_1 : \alpha_3 &= 75 \quad 4 \quad 3 \\
 s_1 : s_3 &= 56 \quad 16 \quad 44 \\
 \alpha_1 : c_1 &= 136 \quad 55 \quad 41 \\
 \alpha_1 : \alpha_3 &= 93 \quad 51 \quad 22
 \end{aligned}$$

16) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями:
 $r_1 = (\infty a : b : 3c)$ и $\beta_1 = (a : b : 3c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{b} = \frac{3}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$\begin{aligned}
 r_1 &= (\infty a : b : 3c) \\
 \beta_1 &= (a : b : 3c) \text{ и } \beta_3 = (a : -b : -3c) \\
 c_1 &= (a : \infty b : \infty c)
 \end{aligned}$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$r_1 : \beta_1 = 129^\circ 29' 8''$$

$$r_1 : c_1 = 90 \quad 0 \quad 0$$

$$r_1 : \beta_3 = 50 \quad 30 \quad 52$$

$$\beta_1 : c_1 = 140 \quad 30 \quad 52$$

$$\beta_1 : \beta_3 = 101 \quad 1 \quad 44$$

17) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $w_1 = (a : b : \frac{1}{2}c)$ и $c_1 = (a : \infty b : \infty c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{2}{b} = \frac{1}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$w_1 = (a : b : \frac{1}{2}c) \text{ и } w_3 = (a : -b : -\frac{1}{2}c)$$

$$c_1 = (a : \infty b : \infty c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$w_1 : c_1 = 111^\circ 58' 24''$$

$$w_1 : w_3 = 43 \quad 56 \quad 48$$

18) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $m_2 = (\infty a : -b : c)$ и $w_2 = (a : -b : \frac{1}{2}c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{1}{a} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$m_2 = (\infty a : -b : c)$$

$$w_2 = (a : -b : \frac{1}{2}c)$$

$$e_1 = (a : \infty b : c)$$

$$o_1 = (a : 2b : 2c)$$

$$k_1 = (a : b : \infty c)$$

$$s_4 = (a : \frac{1}{2}b : -c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$m_2 : w_2 = 153^\circ 54' 50''$$

$$m_2 : e_1 = 130 \quad 43 \quad 53$$

$$m_2 : o_1 = 105 \quad 7 \quad 43$$

$$m_2 : k_1 = 72 \quad 14 \quad 8$$

$$\begin{aligned}
 w_2 : s_4 &= 33^\circ 39' 26'' \\
 w_2 : e_1 &= 156 \ 49 \ 3 \\
 w_2 : o_1 &= 131 \ 12 \ 51 \\
 w_2 : k_1 &= 98 \ 19 \ 18 \\
 w_2 : s_4 &= 59 \ 44 \ 36 \\
 e_1 : o_1 &= 154 \ 23 \ 50 \\
 e_1 : k_1 &= 121 \ 30 \ 15 \\
 e_1 : s_4 &= 82 \ 55 \ 33 \\
 o_1 : k_1 &= 147 \ 6 \ 25 \\
 o_1 : s_4 &= 108 \ 31 \ 43 \\
 k_1 : s_4 &= 141 \ 25 \ 18
 \end{aligned}$$

19) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $g_1 = (a : 3b : 3c)$ и $y_1 = (a : \infty b : 2c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{a} = \frac{1}{b} + \frac{2}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$\begin{aligned}
 p_2 &= (a : -b : c) \\
 y_1 &= (a : \infty b : 2c) \\
 g_1 &= (a : 3b : 3c) \\
 k_1 &= (a : b : \infty c)
 \end{aligned}$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$\begin{aligned}
 p_2 \cdot y_1 &= 148^\circ 51' 57'' \\
 p_2 : g_1 &= 133 \ 20 \ 35 \\
 p_2 : k_1 &= 103 \ 3 \ 51 \\
 y_1 : g_1 &= 164 \ 28 \ 38 \\
 y_1 : k_1 &= 134 \ 11 \ 54 \\
 g_1 : k_1 &= 149 \ 43 \ 16
 \end{aligned}$$

20) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $h_1 = (a : 4b : 4c)$ и $d_1 = (a : \infty b : 3c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{a} = \frac{1}{b} + \frac{3}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$r_2 = (\infty a : -b : 3c)$$

$$s_2 = (a : -\frac{1}{2}b : c)$$

$$o_2 = (a : -2b : 2c)$$

$$d_1 = (a : \infty b : 3c)$$

$$h_1 = (a : 4b : 4c)$$

$$k_1 = (a : b : \infty c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$r_2 : s_2 = 150^\circ 3' 19''$$

$$r_2 : o_2 = 119 36 25$$

$$r_2 : d_1 = 100 8 57$$

$$r_2 : h_1 = 89 6 23$$

$$r_2 : k_1 = 59 3 35$$

$$s_2 : o_2 = 149 33 6$$

$$s_2 : d_1 = 130 5 38$$

$$s_2 : h_1 = 119 3 4$$

$$s_2 : k_1 = 89 0 16$$

$$o_2 : d_1 = 160 32 32$$

$$o_2 : h_1 = 149 29 58$$

$$o_2 : k_1 = 119 27 10$$

$$d_1 : h_1 = 168 57 26$$

$$d_1 : k_1 = 138 54 38$$

$$h_1 : k_1 = 149 57 12$$

21) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $\alpha_2 = (a : -b : 2c)$ и $g_2 = (a : -3b : 3c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{a} = \frac{1}{b} + \frac{4}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$\alpha_2 = (a : -b : 2c)$$

$$g_2 = (a : -3b : 3c)$$

$$k_1 = (a : b : \infty c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$\alpha_2 : g_2 = 159^\circ 1' 4''$$

$$\alpha_2 : k_1 = 106^\circ 24' 42''$$

$$g_2 : k_1 = 127 \ 23 \ 38$$

22) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $g_1 = (a : 3b : 3c)$ и $x_1 = (a : 2b : \infty c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{1}{a} = \frac{2}{b} + \frac{1}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$e_1 = (a : \infty b : c)$$

$$g_1 = (a : 3b : 3c)$$

$$x_1 = (a : 2b : \infty c)$$

$$p_4 = (a : b : -c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$e_1 : g_1 = 149^\circ 14' \ 0''$$

$$e_1 : x_1 = 127 \ 19 \ 53$$

$$e_1 : p_4 = 81 \ 13 \ 18$$

$$g_1 : x_1 = 158 \ 5 \ 53$$

$$g_1 : p_4 = 111 \ 59 \ 18$$

$$x_1 : p_4 = 133 \ 53 \ 25$$

23) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $\alpha_4 = (a : b : -2c)$ и $x_1 = (a : 2b : \infty c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{1}{a} = \frac{2}{b} + \frac{2}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$m_2 = (\infty a : -b : c)$$

$$y_1 = (a : \infty b : 2c)$$

$$h_1 = (a : 4b : 4c)$$

$$x_1 = (a : 2b : \infty c)$$

$$\alpha_4 = (a : b : -2c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$m_2 : y_1 = 115^\circ 48' \ 6''$$

$$m_2 : h_1 = 98 \ 37 \ 52$$

$$m_2 : x_1 = 79 \ 48 \ 10$$

$$\begin{aligned}
 m_2 : \alpha_4 &= 49^\circ 51' 43'' \\
 y_1 : h_1 &= 162 \ 49 \ 46 \\
 y_1 : x_1 &= 144 \ 0 \ 4 \\
 y_1 : \alpha_4 &= 114 \ 3 \ 37 \\
 h_1 : x_1 &= 161 \ 10 \ 18 \\
 h_1 : \alpha_4 &= 131 \ 13 \ 51 \\
 x_1 : \alpha_4 &= 150 \ 3 \ 33
 \end{aligned}$$

24) Углы въ поясѣ опредѣляемомъ плоско-
стями: $p_2 = (a : -b : c)$ и $d_1 = (a : \infty b : 3c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{a} = \frac{2}{b} + \frac{3}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и па-
раллельныя имъ):

$$\begin{aligned}
 p_2 &= (a : -b : c) \\
 d_1 &= (a : \infty b : 3c) \\
 x_1 &= (a : 2b : \infty c) \\
 \beta_4 &= (a : b : -3c) \\
 s_4 &= (a : \frac{1}{2} b : -c)
 \end{aligned}$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$\begin{aligned}
 p_2 : d_1 &= 142^\circ 56' 58'' \\
 p_2 : x_1 &= 113 \ 57 \ 8 \\
 p_2 : \beta_4 &= 90 \ 13 \ 53 \\
 p_2 : s_4 &= 66 \ 26 \ 8 \\
 d_1 : x_1 &= 151 \ 0 \ 10 \\
 d_1 : \beta_4 &= 127 \ 16 \ 55 \\
 d_1 : s_4 &= 103 \ 29 \ 10 \\
 x_1 : \beta_4 &= 156 \ 16 \ 45 \\
 x_1 : s_4 &= 132 \ 29 \ 0 \\
 \beta_4 : s_4 &= 156 \ 12 \ 15
 \end{aligned}$$

25) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоско-
стями: $s_2 = (a : -\frac{1}{2}b : c)$ и $g_2 = (a : -3b : 3c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{a} = \frac{2}{b} + \frac{5}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и па-
раллельныя имъ):

$$s_2 = (a : -\frac{1}{2}b : c)$$

$$g_2 = (a : -3b : 3c)$$

$$x_1 = (a : 2b : \infty c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$s_2 : g_2 = 141^\circ 2' 30''$$

$$s_2 : x_1 = 102 \quad 13 \quad 15$$

$$g_2 : x_1 = 141 \quad 10 \quad 45$$

26) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $r_2 = (\infty a : -b : 3c)$ и $\alpha_2 = (a : -b : 2c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{a} = \frac{2}{b} + \frac{6}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$r_2 = (\infty a : -b : 3c)$$

$$\alpha_2 = (a : -b : 2c)$$

$$h_2 = (a : -4b : 4c)$$

$$x_1 = (a : 2b : \infty c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$r_2 : \alpha_2 = 132^\circ 9' 0''$$

$$r_2 : h_2 = 106 \quad 30 \quad 16$$

$$r_2 : x_1 = 72 \quad 38 \quad 34$$

$$\alpha_2 : h_2 = 154 \quad 21 \quad 16$$

$$\alpha_2 : x_1 = 120 \quad 29 \quad 34$$

$$h_2 : x_1 = 146 \quad 8 \quad 18$$

27) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $h_1 = (a : 4b : 4c)$ и $\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$.

Условное уравненіе: $\frac{1}{a} = \frac{3}{b} + \frac{1}{c}$.

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$e_1 = (a : \infty b : c)$$

$$h_1 = (a : 4b : 4c)$$

$$\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$$

$$o_4 = (a : 2b : -2c)$$

$$w_4 = (a : b : -\frac{1}{2}c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$e_1 : h_1 = 145^\circ 24' 4''$$

$$e_1 : \gamma_1 = 128 \quad 49 \quad 14$$

$$e_1 : o_4 = 99 \quad 4 \quad 3$$

$$e_1 : w_4 = 64 \quad 16 \quad 24$$

$$h_1 : \gamma_1 = 163 \quad 25 \quad 10$$

$$h_1 : o_4 = 133 \quad 39 \quad 59$$

$$h_1 : w_4 = 98 \quad 42 \quad 20$$

$$\gamma_1 : o_4 = 150 \quad 14 \quad 49$$

$$\gamma_1 : w_4 = 115 \quad 17 \quad 10$$

$$o_4 : w_4 = 145 \quad 2 \quad 21$$

28) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $w_2 = (a : -b : 1/2c)$ и $y_1 = (a : \infty b : 2c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{1}{a} = \frac{3}{b} + \frac{2}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$w_2 = (a : -b : 1/2c)$$

$$y_1 = (a : \infty b : 2c)$$

$$\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$$

$$p_4 = (a : b : -c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$w_2 : y_1 = 140^\circ 43' 34''$$

$$w_2 : \gamma_1 = 107 \quad 28 \quad 48$$

$$w_2 : p_4 = 59 \quad 19 \quad 45$$

$$y_1 : \gamma_1 = 146 \quad 45 \quad 14$$

$$y_1 : p_4 = 98 \quad 36 \quad 11$$

$$\gamma_1 : p_4 = 131 \quad 50 \quad 57$$

29) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $m_2 = (\infty a : -b : c)$ и $d_1 = (a : \infty b : 3c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{1}{a} = \frac{3}{b} + \frac{3}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$m_2 = (\infty a : -b : c)$$

$$d_1 = (a : \infty b : 3c)$$

$$\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$m_2 : d_1 = 108^\circ 16' 58''$$

$$m_2 : \gamma_1 = 82 \quad 59 \quad 32$$

$$d_1 : \gamma_1 = 154 \quad 42 \quad 34$$

30) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $p_2 = (a : -b : c)$ и $\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{1}{a} = \frac{3}{b} + \frac{4}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$p_2 = (a : -b : c)$$

$$\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$$

$$\alpha_4 = (a : b : -2c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$p_2 : \gamma_1 = 117^\circ 58' 49''$$

$$p_2 : \alpha_4 = 84 \quad 28 \quad 57$$

$$\gamma_1 : \alpha_4 = 146 \quad 30 \quad 8$$

31) Углы въ поясѣ, опредѣляемомъ плоскостями: $o_2 = (a : -2b : 2c)$ и $\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$.

$$\text{Условное уравненіе: } \frac{1}{a} = \frac{3}{b} + \frac{5}{c}.$$

Въ поясѣ этомъ лежатъ слѣдующія плоскости (и параллельныя имъ):

$$o_2 = (a : -2b : 2c)$$

$$\gamma_1 = (a : 3b : \infty c)$$

$$s_4 = (a : \frac{1}{2}b : -c)$$

Главнѣйшіе углы этого пояса:

$$o_2 : \gamma_1 = 136^\circ 48' 16''$$

$$o_2 : s_4 = 84 \quad 59 \quad 40$$

$$\gamma_1 : s_4 = 128 \quad 11 \quad 24$$

О НѢКОТОРЫХЪ СПЛАВАХЪ.

Изсл. Бауера. *)

Сплавъ платины со свинцомъ. С. К. Девиль **), описывая смѣсь свинца съ платиной, говоритъ, что онъ измѣняется довольно легко, и окисляясь на воздухѣ превращается въ смѣсь свинцовыхъ бѣлилъ и мелко раздробленной металлической платины. Но какъ по многимъ соображеніямъ оказывается болѣе вѣроятнымъ допустить что платина можетъ вступать въ опредѣленные соединенія со свинцомъ, то г. Бауеръ и провѣрилъ наблюденія С. К. Девиля.

Сплавъ изъ 3-хъ частей свинца и 1-ой части платины оказался столь хрупкимъ, что легко истирался въ агатовой ступкѣ въ порошокъ.—Порошокъ этотъ представленный подъ колоколомъ дѣйствию паровъ уксусной кислоты, угольной кислоты и кислорода частью окислялся, при чемъ свинецъ переходилъ въ свинцовыя бѣлила, для отдѣленія которыхъ г. Бауеръ обрабатывалъ массу слабой уксусной кислоты. Подвергая остатокъ снова дѣйствию тѣхъ же агентовъ, замѣчалось образованіе новаго количества свинцовыхъ бѣлилъ, которыя отдѣляли тѣмъ же способомъ.

Повторяя этотъ опытъ нѣсколько разъ, г. Бауеръ получилъ наконецъ въ остаткѣ сѣрый кристаллическій порошокъ, который ужъ не окислялся болѣе, но онъ оказался по анализу не чистой платиной, а соединеніемъ ея со свинцомъ, соотвѣтствующимъ такой формулѣ: Pt+Pb.—Соединеніе это разлагалось легко минеральными кислотами, но не уксусной, которая не дѣйствуетъ на него

*) Ber. d. d. Chem. Gesells. Berlin III, 836 и IV, 449.

**) Compt. rend. t. 64, 1099.

даже при кипяченіи. При нагрѣваніи оно плавится и при охлажденіи застываетъ въ хрупкую, сходную съ металлическимъ висмутомъ кристаллическую массу. — Если плавление происходитъ при доступѣ воздуха, то свинецъ окисляется, такъ что сплавъ этотъ можно требовать на капелѣ.

Уд. вѣсъ этого сплава = 15,77; средній же уд. вѣсъ для него по вычисленію долженъ быть равенъ 14,89.

Въ позднѣйшемъ своемъ сообщеніи г. Бауеръ совѣтуетъ для полученія этого сплава поступать слѣдующимъ образомъ: платину сплавляютъ съ небольшимъ избыткомъ свинца подъ слоемъ буроваго стекла, причемъ оба металла соединяются съ значительнымъ отдѣленіемъ тепла. Послѣ этого тигель охлаждають по возможности медленно, окружая его горячей золой, и получаютъ сплавъ, истирающійся легко въ ступкѣ въ порошокъ, который и обрабатываютъ для отдѣленія избытка свинца уксусной кисл. при доступѣ воздуха.

Свинецъ и Ртуть. Къ двумъ частямъ расплавленнаго свинца прибавляютъ осторожно 1 ч. ртути и полученный составъ затѣмъ обрабатываютъ уксусной и угольной кисл. пока замѣчается выдѣленіе углекислаго и уксуснокислаго свинца. — Полученная амальгама по составу довольно близко подходитъ къ формулѣ $Hg_3 Pb_2$. — Она представляетъ видъ твердой, кристаллической массы, бѣлаго цвѣта, измѣняющагося впрочемъ на воздухѣ въ синеватый. — Уд. вѣсъ при $17^\circ C.$ = 12,49, по вычисленію же онъ долженъ быть = 13,557, такъ что при образованіи свинцовой амальгамы сжатія не происходитъ, что согласно и съ другими наблюдателями.

Свинецъ и палладій. Славляя палладій съ равнымъ количествомъ свинца, г. Бауеръ замѣтилъ тѣ же явленія какъ и при платинѣ, а именно соединеніе обоихъ металловъ происходило съ отдѣленіемъ теп-

ла, сплавъ получался хрупкій, кристаллическій сѣраго цвѣта. При обработкѣ его уксусной кисл. избытокъ свинца отдѣляется легко, но въ концѣ операціи въ растворѣ переходитъ частью и палладій.

Результаты анализа его приводятъ къ формулѣ $PbPd^3$. Уд. вѣсъ его 11,255, средній же по вычислен. 11,65. Сплавъ этотъ не имѣетъ повидимому способности поглощать подобно палладію водорода.

Свинецъ золото и серебро. 1,5 ч. золота и 11 час. свинца и 10 ч. серебра и 7 ч. свинца были сплавлены между собой и полученные два сплава вытянуты въ тонкія пластинки и затѣмъ подвергнуты дѣйствию уксусной кислоты и воздуха.

Въ обоихъ случаяхъ происходило сильное окисленіе свинца и выдѣленіе его въ видѣ основной соли, которую отмывали слабой уксусной кисл.—Металлическій остатокъ, полученный чрезъ повторенную обработку этимъ способомъ оказался въ одномъ случаѣ чистымъ золотомъ, а въ другомъ чистымъ серебромъ, такъ что этимъ путемъ химическое соединеніе этихъ металловъ со свинцомъ получено быть не можетъ.

Цинкъ и мѣдь. Г. Бауеръ приводитъ анализъ кристаллическаго мессинга, образовавшагося случайно на одной фабриктѣ. Анализъ этотъ далъ число весьма близко подходящее къ формулѣ: Cu_3Zn , почему г. Бауеръ полагаетъ, что онъ также представляетъ опредѣленное химическое соединеніе.

К. Л.

О ВОДНОМЪ УГЛЕКИСЛОМЪ КАЛЬЦІѢ.

Зам. Раммельсберга.

Мелкія кристаллы этого соединенія были замѣчены въ видѣ отложеній на водоросляхъ (конфервахъ) въ одномъ

Горн. Журн. кн. VШ. 1871.

прудѣ. — Ближайшее изслѣдованіе ихъ показало, что кристаллы эти содержатъ 5 частицъ воды и слѣдов. представляютъ тоже соединеніе, которое получилъ Плүзь изъ раствора известковаго сахарата и которое было найдено кн. Сальмсъ Горстмаромъ въ отложеніяхъ въ одной водопроводной трубѣ. Соединеніе это характеризуется тѣмъ, что при $+15^{\circ}$ оно отдѣляетъ воду, даже и въ томъ случаѣ если находится въ водѣ.

К. Л.

Изъ Ber. d. d. chem. Gesellsch. Berlin. 1871, № 11.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СТАТИСТИКИ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА ВЪ РОССИИ
ЧАСТНЫМИ ЛИЦАМИ ВЪ 1868, 1869 И 1870 ГОДАХЪ.

М. И. Замарина.

(Продолженіе).

се количество шихового золота, добытого въ Западной и Восточной Сибири съ 1868 по 1870 годъ
распределяется по уткамъ, на коихъ находятся прииски въ слѣдующемъ размѣрѣ:

НАЗВАНІЕ ОКРУГОВЪ.	1868.						1869.						1870.										
	Число приисковъ.			Шихового золота.			Число приисковъ.			Шихового золота.			Число приисковъ.			Шихового золота.							
	Среднее содерж. въ 100 пуд. песку.	П.	Ф.	З.	Д.	Д.	Среднее содерж. въ 100 пуд. песку.	П.	Ф.	З.	Д.	Среднее содерж. въ 100 пуд. песку.	П.	Ф.	З.	Д.	Среднее содерж. въ 100 пуд. песку.	П.	Ф.	З.	Д.		
																						Дол.	Дол.
Съверной части.																							
По рѣкѣ Енашино притокъ Телъ . . .	25	61 ^{3/4}	39	10	86	4	26	—	71 ^{2/3}	59	17	30	44	34	—	72 ^{1/3}	82	8	35	48	—	—	—
» Калами притокъ Енашино . . .	13	48	15	38	27	4	14	—	70 ^{1/2}	19	19	12	58	19	—	58 ^{1/2}	20	27	49	90	—	—	—
» Севатиконъ » . . .	10	48	48	—	27	32	10	—	61 ^{1/2}	48	2	6	93	12	—	48 ^{2/3}	28	18	92	76	—	—	—
» Дыдынь » . . .	8	20	4	7	54	81	8	—	40 ^{1/4}	8	—	94	56	13	—	44 ^{1/2}	14	11	79	22	—	—	—
» Огне » . . .	9	51	22	26	77	10	11	—	59 ^{1/4}	18	39	63	66	6	—	49 ^{1/6}	11	12	23	48	—	—	—
» Дюбкошъ » . . .	6	81	4	16	45	33	5	—	175	27	31	72	58	8	—	134 ^{1/6}	60	10	63	12	—	—	—
» Олоконъ » . . .	2	1	1	33	36	82	4	—	63	8	24	41	79	4	—	136 ^{2/3}	2	35	93	20	—	—	—
» Верхній-Колчичанъ притокъ.	1	44	—	21	75	48	2	—	48 ^{1/2}	—	37	30	48	1	—	54 ^{1/2}	—	39	16	—	—	—	—
» Безымянной » . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Агтолку и Ванашъ . . .	1	32 ^{3/4}	—	21	28	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Агтолку . . .	8	60	2	38	7	39	8	—	62 ^{2/3}	6	34	72	49	8	—	49 ^{1/3}	9	14	32	90	—	—	—
» Ванашъ притокъ Чирибы . . .	7	47	19	5	8	12	9	—	47 ^{1/5}	35	13	59	—	11	—	45	29	4	45	81	—	—	—
» Коко притокъ Вангаши . . .	2	71	6	32	13	6	2	—	58 ^{1/2}	9	33	67	5	2	—	53	6	2	5	48	—	—	—
» Безымянной притокъ Огне . . .	1	40 ^{1/2}	2	12	21	—	1	—	32 ^{1/2}	1	14	79	24	1	—	43 ^{1/4}	—	39	18	77	—	—	—
» Гаревъ . . .	2	40	2	33	33	—	1	—	21 ^{1/2}	—	25	17	—	1	—	23 ^{3/4}	1	2	35	—	—	—	—
» Найбъ . . .	6	1	1	10	89	94	5	—	66	14	27	12	72	9	—	45	17	30	17	75	—	—	—
» Чирибы притокъ Б. Питъ . . .	1	1 ^{1/4}	—	—	—	6	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Шолимбъ » . . .	1	6	—	—	—	—	18	26	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Въ Енисейскомъ округѣ.

Амурокой области.																						
По рѣкѣ																						
Джесиндъ	1	3 15 ³ / ₄	50	11	7	—	2	3	49	101	37	15	—	3	2 94	135	35	49	17			
Уруинъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1 53	1	2	4	66			
Игалинъ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2 30 ¹ / ₂	—	—	—	20 61			
<hr/>																						
	1	—	50	11	7	—	2	—	—	101	37	15	—	6	—	—	—	—	136	37	74	68

Примѣчаніе. Свѣденій о томъ на какихъ рѣчкахъ находятся прииски Пермской и Оренбургской губерній на коихъ производится добыча золота въ Министерствѣ Финансовъ не имѣется.

Шлиховое золото представляется промышленниками для сплава въ лигагурное: добытое на приискахъ Западной и Восточной Сибири въ Алтайское Горное Правленіе, а въ Пермской и Оренбургской губерніяхъ въ Уральское Горное Правленіе. Лигагурное же золото Горными Правленіями доставляется для передѣла въ золотую и серебрянную монеты на С.-Петербургскій монетный дворъ. Такимъ образомъ изъ количества шлихового золота добытаго въ трехлѣтіе съ 1868 по 1870 годъ доставлено лигагурнаго золота на с.-петербургскій монетный дворъ.

ИМЕНА ПРОМЫШЛЕННИКОВЪ.	1868.				1869.				1870.					
	Число приписковъ.	Лигагурнаго золота.			Число приписковъ.	Лигагурнаго золота.			Число приписковъ.	Лигагурнаго золота.				
		П.	Ф.	Д.		П.	Ф.	Д.		П.	Ф.	Д.		
													П.	Ф.
Жена Подполковника <i>Аюсова</i>	2	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Красноярская купц. <i>Анфиса Андреева</i>	1	1	24	43	—	1	28	13	—	—	1	11	5	—
Полковникъ <i>Веняминъ Асташевъ</i>	26	52	28	48	1	32	70	8	79	36	57	33	67	48
Заводами <i>Алаевскими</i>	—	—	—	78	—	—	—	—	20	45	—	—	—	—
Вдова подполк. <i>Елизавета Алексеева</i>	—	—	—	—	—	3	—	20	48	2	—	13	40	—
Титулярн. совѣтн. <i>Александръ Антоновъ</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Томскій купецъ <i>Акимовъ</i>	2	—	—	27	—	—	—	—	—	—	—	—	1	15
Погомственная дворянка <i>Аргунова</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23
Томскій купецъ <i>Богомоловъ</i>	7	9	17	4	32	2	6	14	56	—	—	—	—	19
Поручикъ <i>Д. Е. Венардаки</i>	1	—	—	29	—	1	—	26	37	48	8	—	—	73
Коллежскій секретарь <i>Венардаки</i>	2	—	—	41	—	—	—	4	85	—	—	2	4	—
Погомственный дворянинъ <i>В. Базилевскій</i>	1	—	—	70	—	22	28	8	11	—	—	—	—	52
Дѣйст. стат. совѣтн. <i>Базилевскій</i>	1	61	34	40	—	4	54	31	93	48	3	55	11	89
Жена инженеръ-технолога <i>Безидъ</i>	1	—	5	91	—	1	1	30	20	—	2	1	20	7
Жена тайнаго совѣтн. <i>Безкоровайнаго</i>	1	—	19	4	—	—	—	20	25	—	—	—	14	58
Манусинскій купецъ <i>Барташевъ</i>	1	—	4	72	—	2	—	26	70	—	—	—	27	20
Баргузинскій купецъ <i>Березовскій</i>	1	—	37	8	—	1	—	—	—	—	3	—	—	—
Потом. дворянка <i>Бабуркина</i>	1	—	30	13	—	—	—	4	15	—	—	—	16	54
Маюръ <i>Безносиковъ</i>	1	—	25	84	—	2	—	37	54	—	—	—	2	70
Жена маюра <i>Безносикова</i>	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	—	—	—

Подполковникъ <i>Бутанъ</i>	4	3	3	73	—	6	2	32	33	—	4	3	7	79	6
Жена полковника <i>Бутана</i>	1	—	—	68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Подполковникъ <i>Буйсидъ</i>	1	17	34	22	—	2	—	26	17	—	2	10	—	8	—
Жена подполковника <i>Буйсидъ</i>	1	18	2	71	—	1	16	35	46	—	2	8	3	90	—
Почетный гражданинъ <i>Баландинъ</i>	4	—	7	40	72	15	15	2	94	48	10	14	6	13	—
Подполковникъ <i>Буцманъ</i>	—	—	—	—	—	1	—	4	11	—	1	1	21	55	—
Потом. дворянинъ <i>Боровской</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	46	—	3	1	31	55	—
Верхотурскій купецъ <i>Бурсаковъ</i>	—	3	1	69	48	—	3	10	31	—	—	2	37	35	48
Коллежскій регистраторъ <i>Бояриновъ</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	22	—
Наслѣдниками купчихи <i>Бакашиной</i>	2	1	23	2	48	1	1	14	79	—	1	—	11	70	—
Дѣйств. стат. совѣтн. <i>Бобринцевъ</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Прукинымъ</i>	3	—	—	92	48	3	—	—	83	—	2	—	1	18	48
Наслѣд. поч. гражд. <i>Зота Блохина</i>	2	—	1	79	—	—	—	—	—	—	—	—	7	2	48
<i>Шуйскою</i> купчихою <i>Болотовою</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	1	75	48
Поч. гражд. <i>Иванъ Баландинъ</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Купецъ <i>Владимиръ Блосинъ</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	1	8	2	83	—
Коллежск. совѣтн. <i>Виллямовскій</i>	5	10	23	21	—	25	—	5	40	—	6	2	38	63	—
Потом. дворянинъ <i>Виллямовскій</i>	1	1	27	50	—	1	11	32	87	—	1	—	1	32	—
Потом. дворянинъ <i>Векды</i>	1	1	17	89	—	—	—	36	26	—	—	—	—	—	—
Потом. дворянка <i>Вороновъ</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Красноярскій купецъ <i>Вороновъ</i>	—	—	—	—	—	1	—	1	20	—	1	—	2	16	—
Минусинскій купецъ <i>Веселовъ</i>	—	—	—	—	—	1	—	11	58	—	2	—	—	15	48
Наслѣдники пог. дворянина <i>Высоцкого</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	13	94	48
Верхотурскій купецъ <i>Волянъ</i>	1	—	17	35	48	1	—	2	70	—	1	—	30	72	48
<i>Водовозовъ</i>	2	1	24	72	—	4	—	39	20	—	4	—	2	26	73
Отставной капитанъ <i>Вороновъ</i>	1	—	—	86	—	—	—	—	—	—	1	—	17	15	48
Екагеринб. купчиха <i>Войтлова</i>	—	—	—	—	—	4	—	10	52	48	3	—	36	18	—
Верхотурекими купц. бр. <i>Выборовыми</i>	3	5	18	95	48	2	1	25	71	48	6	—	21	37	—
Потомственная дворянка <i>Григоровъ</i>	10	2	37	48	—	4	5	24	62	—	6	7	—	13	48
Подпоручикъ <i>Григоровъ</i>	1	—	—	3	72	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
Лекаръ <i>Голубевъ</i>	1	2	36	69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Коллежскій секретарь <i>Губаревъ</i>	1	—	19	69	—	1	—	9	11	—	1	—	5	57	—

ИМЕНА ПРОМЫШЛЕННИКОВЪ.	1868.				1869.				1870.						
	Число приписковъ.		Лигаурнаго золота.		Число приписковъ.		Лигаурнаго золота.		Число приписковъ.		Лигаурнаго золота.				
	П.	Ф. З. Д.	П.	Ф. З. Д.	П.	Ф. З. Д.	П.	Ф. З. Д.	П.	Ф. З. Д.					
	Число приписковъ.	П.	Ф.	З.	Д.	Число приписковъ.	П.	Ф.	З.	Д.	Число приписковъ.	П.	Ф.	З.	Д.
Почетный гражданинъ <i>Китмановъ</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Томскій купецъ <i>Колчинъ</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Почетный гражданинъ <i>Луликовъ</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Надворный совѣтникъ <i>Кокорецъ</i> .	1	9	41	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Дочь коллежскаго совѣтн. <i>Кабомяца</i> .	1	4	79	48	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Коллежскій ассесоръ <i>Н. Кабуринъ</i> .	5	8	71	—	6	2	24	80	48	3	1	18	86	48	—
Баронесса Екат. Венцеславна <i>Котизъ</i> .	1	2	49	—	3	1	37	35	—	4	3	1	16	—	—
» Екат. Михайловна <i>Котизъ</i> .	1	—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Наслѣдн. слободскаго купца <i>Крюкова</i> .	1	18	6	48	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Екатеринбургскій купецъ <i>Кетовъ</i> .	6	—	31	48	6	1	8	69	—	—	—	—	—	—	—
Вдова Есаула <i>Колбина</i> .	1	14	10	—	1	—	15	11	48	1	—	—	—	—	—
Хорунжій <i>Колбинъ</i> .	1	2	33	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Баронъ <i>Котизъ</i> .	2	30	77	—	1	1	7	57	—	4	—	—	—	—	—
Жена кол. регистратора <i>Кызирская</i> .	2	6	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Московский купецъ <i>А. Кузнецовъ</i> .	4	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Дочь титул. совѣтн. Екат. <i>Каменская</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Троицкій купецъ <i>Козимынь</i> .	—	—	—	—	3	1	6	5	48	2	—	—	—	—	—
Почетный гражданинъ <i>Лазанцевъ</i> .	1	—	—	—	3	—	24	85	—	—	—	—	—	—	—
Потомственный дворянинъ <i>Краевскій</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Титулярный совѣтникъ <i>Колобовъ</i> .	—	—	—	—	1	—	9	53	—	—	—	—	—	—	—
Поручикъ Сергѣй <i>Кузнецовъ</i> .	—	—	—	—	1	—	1	8	—	—	—	—	—	—	—
Пермская куличиха <i>Колчина</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Жена Надворн. совѣтн. <i>Колмогорова</i> .	3	2	89	—	2	—	1	56	—	—	—	—	—	—	—

ИМЕНА ПРОМЫШЛЕННИКОВЪ.	1868.				1869.				1870.				
	Число присковъ	Лигатурнаго золота.			Число присковъ	Лигатурнаго золота.			Число присковъ	Лигатурнаго золота.			
		П.	Ф.	Д.		П.	Ф.	Д.		П.	Ф.	Д.	
													П.
Комп. <i>Елизаветинская</i> .	—	—	—	—	1	27	72	—	—	—	—	—	—
» Купц. <i>Еремьева и Матюмина</i> .	2	8	19	—	3	1	15	—	—	—	—	—	—
» Золотарева, <i>Кузнецова и Баркова</i> .	1	8	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Почетн. гражд. <i>Зотовъ</i> .	14	39	45	—	11	25	42	—	—	19	10	72	—
» Купц. <i>Иванова, Коробейникова и Косаревой</i> .	1	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Потом. двор. <i>Иванова, Толкачева и Макарова</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	93	—
» Поч. гражд. <i>Кузнецова и Лопатина</i> .	1	—	7	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Поч. гражд. <i>Кытмакова и Семенова</i> .	4	7	25	64	—	4	35	80	—	—	—	—	—
» Киргиз. Золотопромышленная.	1	—	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Купц. <i>Кытманова и Фуртосова</i> .	4	4	1	80	—	—	—	—	—	6	5	—	24
» » <i>Кожкарова и Ильина</i> .	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» » <i>Квятковскаго и Пестунова</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» <i>Калины-Шушляева</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	38	—
» <i>Камарницкаго</i> .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	64
» Поч. гражд. <i>Н. Латкина и Сидорова</i> .	1	—	3	33	72	—	—	—	—	—	—	6	35
» Губ. сек. <i>П. Латкина</i> и поч. гражд. <i>Ш. Латкиной</i> .	1	—	8	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					1	3	9	95	—	—	—	38	90

Комп. Поч. гражд. Шарлоты Латкиной.	2	4	36	2	—	3	4	33	46	24	3	3	21	16	—
» Поч. гражд. Н. Латкина . . .	4	2	21	61	—	3	7	—	34	—	2	2	17	6	—
» Губ. сек. П. Латкина и поч. гражд. П. Латкина . . .	3	4	38	55	—	5	4	27	73	—	2	—	33	53	—
» Куц. Матюнина и Балайдина.	2	4	4	54	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
» Поручика Малевскаго . . .	2	27	36	49	—	3	21	39	5	—	—	—	37	35	—
» Насл. куп. Маркова и Молодыль.	2	—	25	4	84	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Насл. Мясникова и насл. Оловскаго . . .	2	—	9	95	—	8	—	4	82	—	2	—	2	48	24
» Куц. Малюнина и Лчменова.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	6	28	30	—
» Наслѣд. Мильсва и г-жи Стефенсъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8	35	91	—
» Буццовъ Медовикова-Юдина и Замочникова . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	14	47	—
» Куц. Некрасова и Колчина . . .	1	—	—	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Почети, гражд. Ненюкова и Цибулкаго . . .	1	4	38	89	48	2	22	25	26	—	3	26	7	56	—
» Буцца Некрасова и губ. сек. Данцова . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	85	—
» Куц. Некрасова и Бююмолова.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	87	—
» Куц. Озерова, Самельва и Рооженикова . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	9	7	—
» Буццовъ Окулова и Шрейна . . .	1	—	5	40	—	7	8	5	24	—	4	6	12	33	—
» Поч. гражд. Подсосовыъ и Краильникова . . .	3	—	5	3	—	2	—	21	14	—	1	—	18	53	—
» Коллежск. зес. Неремкина . . .	1	28	13	—	—	1	36	28	33	—	1	41	19	89	—
» Поч. гражд. Подсосовой, Молодыль и Хомутиникова . . .	1	3	36	29	—	3	5	36	93	—	1	4	7	59	—
» Поч. гражд. Подсосовыъ, Разановыъ, Казинцева и Харитюнова . . .	1	—	26	57	—	2	—	34	90	—	1	—	23	74	—

ИМЕНА ПРОМЫШЛЕННИКОВЪ.	1868.				1869.				1870.							
	Число приписковъ.	Лигатурнаго золота.			Число приписковъ.	Лигатурнаго золота.			Число приписковъ.	Лигатурнаго золота.						
		П.	Ф.	З.		П.	Ф.	З.		П.	Ф.	З.				
													Д.			
Комп. Поч. гражд. Подсосовой и Хо- мутниковой, и Артежева.	1	—	28	26	—	1	—	32	14	—	1	—	39	75	—	
» Поч. гражд. Подсосовыхъ и купца Кекля.	5	4	33	88	24	4	4	30	43	—	4	4	8	26	—	
» Поч. гражд. Подсосовыхъ и Не- люкова.	3	1	1	66	—	3	1	19	84	—	3	—	34	93	—	
» Ст. сов. Попова и Мамонтова.	1	—	16	83	—	1	—	8	29	—	1	—	8	34	—	
» Почет гражд. Поповой и купца Рябова.	1	—	—	4	72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
» Купц. Фрейга Сажина и Ожолова	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	2	1	—	—	12	8
» Кол. совѣт. Павлинова и По- ртовой.	2	—	10	83	—	2	2	—	6	19	—	—	—	—	—	—
» Поч. гражд. Подсосовыхъ, Хо- мутниковыхъ и Красильниковыхъ.	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Генералъ-Адъют. Паткуля.	3	2	3	48	—	2	2	26	16	—	3	1	21	39	—	
» Насл. кол. сов. Попова.	1	—	—	3	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Рязановыхъ, Горохова и Мо- шарова.	1	12	28	28	—	1	13	18	45	—	1	8	17	77	—	
» Кол. сов. Рязановой.	2	6	38	93	—	1	1	27	60	—	—	—	—	—	—	—
» Полковникъ Родственнй.	3	6	24	21	—	5	9	25	89	—	5	23	36	61	—	
» Поручикъ Родственнаго и купца Лавина.	1	—	2	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» Рязановыхъ, Баландина и Ас- ташева съ Комп.	4	3	2	64	—	5	9	15	82	—	5	8	2	43	—	

(Продолженіе будетъ).

ОПИСАНІЕ НѢКОТОРЫХЪ ЧАСТНЫХЪ ГОРНОЗАВОДСКИХЪ ИМѢ-
НІЙ, НАЗНАЧАЕМЫХЪ КЪ ПРОДАЖѢ ЗА КАЗЕННЫЕ ДОЛГИ.

(Сергинско-Уфалейскій округъ).

Ст. Г. И. И. Котляревскаго.

(Продолженіе *).

Округъ этотъ состоитъ на владѣльческомъ правѣ, въ безспорномъ пользованіи наслѣдниковъ потомственнаго почетнаго гражданина Кони и заключаетъ въ себѣ заводы: *Нижне-Сергинскій* чугуноплавленый и желѣзодѣлательный съ *Атигскимъ* желѣзодѣлательнымъ; *Верхне-Сергинскій* чугуноплавленый и желѣзодѣлательный съ *Козинскимъ* желѣзодѣлательнымъ; *Верхне-Уфалейскій* чугуноплавленый и желѣзодѣлательный съ *Суховязскимъ* желѣзодѣлательнымъ; *Нижне-Уфалейскій* чугуноплавленый и желѣзодѣлательный и *Михайловскій* желѣзодѣлательный.

Имѣніе это представляетъ чрез-полосное владѣніе съ заводами Назепетровскимъ и Шемахинскимъ, принадлежащимъ наслѣдникамъ Расторгуевымъ. Оно составляетъ два лѣсничества: Сергинское, къ которому причисляются Верхній и Нижній Сергинскіе заводы съ Атигскимъ и Козинскимъ и Михайловскій. За этимъ послѣднимъ идутъ земли, принадлежащія заводамъ наслѣдниковъ Расторгуевыхъ (Шемахинскій и Назепетровскій), а за ними лѣсничество Уфалейскихъ и Суховязскаго заводовъ

а) *Нижне-Сергинскій* заводъ, въ которомъ сосредоточено главное управленіе заводовъ, находится въ Перм-

*) См. №№ 5, 6, 7 и 8 Горн. Жур. за 1870 г. Въ № 8 по ошибкѣ статья эта помѣщена оконченною, такъ какъ въ этомъ № оканчивалось описаніе только Ревдинскаго округа.

ской губернии, Красноуфимскаго уѣзда на рѣкѣ Сергѣ, впадающей въ Уфу. Отъ почтоваго Сибирскаго тракта онъ лежитъ въ 25 верстахъ (станція Грובה), отъ гор. Екатеринбургa въ 102 вер. и отъ Красноуфимска въ 150 верст. по почтовому тракту.

Къ Нижне-Сергинскому заводу причисляется желѣзодѣлательный Атигскій, находящійся въ 7 верстахъ; онъ построенъ на р. Атигѣ, впадающей въ Сергу, и, составляя съ Нижне-Сергинскимъ заводомъ одно управленіе, пользуется общими съ нимъ лѣсами.

б) *Верхне-Сергинскій заводъ* лежитъ къ сѣверу отъ Нижне-Сергинскаго на 17 верстѣ. Построенъ на р. Сергѣ, такъ что отработанная въ немъ вода идетъ въ Нижне-Сергинскій прудъ. Къ этому заводу причисленъ Козинскій, на р. Козѣ, впадающей въ Сергу.

в) *Верхне-Уфалейскій заводъ* построенъ на р. Уфалѣ, впадающей въ Уфу, находится въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, въ разстояніи отъ города въ 102 верстахъ; отъ Ымтымскаго, Расторгуевыхъ завода въ 50 верстахъ. Къ нему причисляется Суховязскій заводъ, въ 2-хъ верстахъ отъ Уфалейскаго, построенный на р. Суховязѣ; отработанная вода этого завода идетъ въ Нижне-Уфалейскій заводъ.

г) *Нижне-Уфалейскій заводъ* лежитъ въ 21 верстѣ южнѣе Верхне-Уфалейскаго, построенъ на той же р. Уфалѣ, впадающей въ Уфу, отъ которой находится въ 4. а отъ г. Екатеринбургa въ 123 вер.

д) *Михайловскій заводъ* находится въ Красноуфимскомъ уѣздѣ, южнѣе Нижне-Сергинскаго завода на 30 верстѣ, построенъ на р. Сергѣ, впадающей въ Уфу, и отъ послѣдней лежитъ въ 3 верстахъ.

1. *Пространство заводскихъ дачъ* опредѣлено гг. лѣсными офицерами, подъ руководствомъ главнаго лѣсничаго Уральскихъ заводовъ, дѣйствительнаго статскаго

совѣтника Мальгина. Изъ опредѣленія гг. лѣсничихъ оказывается, что:

а) по *Нижне-Сергинскому* и *Атигскому* заводамъ считается всего безспорной площади 72,996 дес. 1,620 с.

Въ томъ числѣ:

непечатыхъ порубками	13,414	»	2,100	»
разстроенныхъ	17,511	»	900	»
подростковъ	9,611	»	1,200	»
молодыхъ	14,946	»	300	»
угодій	15,295	»	1,957 ¹ / ₄	»
неудобной	2,216	»	2,362 ³ / ₄	»

б) по *Верхне-Сергинскому* и *Козинскому* заводамъ считается всего безспорной площади 64,460 д. 300 с.

Въ томъ числѣ:

непечатыхъ порубками	10,414	»	—	
разстроенныхъ	21,667	»	2,100	»
подростковъ	8,923	»	900	»
молодняковъ	11,797	»	—	»
угодій	10,628	»	92	»
неудобной	1,029	»	2,008	»

а) в) по *Михайловскому* заводу, лѣсничество котораго причислено къ *Сергинскому*, считается всего безспорной площади 58,523 д. 1,980 с.

Въ томъ числѣ:

непечатыхъ порубками	21,000	»	1,900	»
разстроенныхъ	13,554	»	600	»
подростковъ	3,310	»	300	»
молодняковъ	6,164	»	1,500	»
угодій	12,152	»	80	»
неудобной земли	2,342	»	—	»

Изъ лѣсной площади въ *Сергинской* дачѣ вообще ель занимаетъ 0,35, сосна 0,06, осина 0,01, береза 0,08, смѣшанный лѣсъ 0,5. Лиственница встрѣчается въ дачѣ еди-

нично, образуя весьма немного чистыхъ участковъ. Отношеніе возрастовъ удовлетворительное: стараго 0,3, средняго 0,1, молодаго 0,2 и разстроеннаго 0,4. Старый возрастъ преобладаетъ: въ ЮВ. части дачи находится участокъ стараго еловаго лѣса пространствомъ до 24 т. десятинъ, въ разстояніи отъ Сергинскихъ заводовъ въ 35, а отъ Михайловскаго въ 40 верстахъ.

Сергинская дача вполне обезпечить потребность заводскую и мѣстнаго населенія, если будетъ поддержанъ порядокъ хозяйства, введенный въ концѣ 1850 годовъ бывшимъ заводскимъ лѣсничимъ г. Мейеромъ. — порядокъ, отъ котораго нынѣ замѣтно отступили.

Дача заводовъ обильна рѣками, по которымъ возможенъ сплавъ лѣса, розсыпью и плотами, таковы: Серга, Бардымъ и Демидъ. Въ этомъ отношеніи сдѣланные заводоуправленіемъ опыты оказались удовлетворительными; при надлежащей очисткѣ и устройствѣ путей сплава и при необходимыхъ для этой цѣли сооруженій, заготовки лѣсныхъ матеріаловъ могли бы значительно удешевиться.

По учету, произведенному въ 1869 г. гг. лѣсничими, оказывается, что нормальная годовая вырубка по Нижне-Сергинскому и Атигскому заводамъ можетъ простираться до 22,043 куб. саж. древесной массы; изъ того должно поступить на удовлетвореніе заводскаго назеленія 6,346 куб. саж., на вольную продажу 100 куб. саж. и затѣмъ на заводское дѣйствіе 15,517 куб. саж.

Среднее разстояніе для доставки угля опредѣлено отъ 22 до 30 верстъ и цѣна угля будетъ доходить въ коробѣ 1 р. 40 к., дрова же будутъ поступать въ заводъ по 2 р. 50 к. за кубическую сажень, изъ средняго разстоянія 10 верстъ.

Нормальная годовая вырубка по Верхне-Сергинскому заводу опредѣлена въ 17,399 куб. саж., изъ того мѣстному населенію 4,610 куб. саж., на вольную продажу

90 саж. и затѣмъ на заводское дѣйствіе 12,700 куб. саж. Среднее разстояніе для перевозки угля принято въ 25 верстѣ, цѣна короба угля въ 1 р. 42 к., дрова же приняты изъ средняго разстоянія 9 верстѣ по 2 р. 50 к. за кубическую сажень.

По Михайловскому заводу нормальная годовая вырубка опредѣлена въ 15,673 куб. саж., изъ того назначается на удовлетвореніе населенія 5,164 куб. саж.; на вольную продажу 134 куб. саж. и на заводское дѣйствіе 10,375 куб. саж. Среднее разстояніе для угля опредѣлено въ 25 вер., для дровъ въ 12 верстѣ, а цѣна угля 1 р. 42 к. за коробъ, дровъ 2 р. 81 коп. за кубическую сажень.

Годовой доходъ отъ лѣсовъ и земель гг. лѣсничими опредѣленъ:

а) по *Нижне-Сергинскому заводу*: отъ отпуска 4,313 куб. саж. дровъ населенію, не работающему въ заводахъ, — 2,642 р. 39 к.; отъ продажи 180 куб. саж. дровъ частнымъ лицамъ 80 р., всего 4,597 руб. 39 коп.

б) По *Верхне Сергинскому заводу*: отъ отпуска 3159 куб. саж. дровъ населенію, не работающему въ заводѣ, — 1665 р. 69 коп.; отъ отпуска 90 саж. дровъ на вольную продажу — 40 р. и отъ угодій (3456 дес. 1200 саж.) — 1333 р. 68¹/₂ коп., всего 3039 руб. 37¹/₂ коп.

в) По *Михайловскому заводу*: отъ отпуска 3631 куб. саж. дровъ населенію, не работающему въ заводѣ, — 2003 руб. 59 коп.; отъ отпуска 134 куб. саж. дровъ на вольную продажу 60 р., отъ угодій (2,980 д. 1,100 саж.) 1,117 р. 66¹/₂ коп. и отъ аренды за построенную въ дачѣ писчебумажную фабрику 200 р., всего 3,381 руб. 25¹/₂ коп.

Всѣ показанные доходы совершенно благонадежны, представляя лишь крайній минимумъ.

За отчисленіемъ по Нижне-Сергинскому и Атигскому заводамъ 1674 десятинъ для раздачи работающимъ въ заводѣ, число коихъ взято изъ свѣдѣній заводоуправленія,

съ расчетомъ на полное дѣйствіе завода, — остальные 5068 дес. 1920 с. показаны въ пользованіи завода по самой низкой цѣнѣ 37 $\frac{1}{2}$ коп. съ десятины. На тотъ же предметъ по Верхне-Сергинскому заводу отчислено 1,283 дес. и по Михайловскому 798 дес.

По хозяйственной съемкѣ 1858 г. и свѣдѣніямъ водоуправленія показано подъ пашнями и покосами 20,777 дес. 1,500 саж., по уставнымъ же грамотамъ значится, что до освобожденія заводскихъ людей состояло въ ихъ пользованіи 22,945 дес. 1,200 саж.; поэтому расчетъ лѣсныхъ основанъ на уставныхъ грамотахъ.

Оцѣнка лѣсныхъ матеріаловъ на удовлетвореніе населенія высчитана по таксѣ, данной для руководства водоуправленію Горнымъ Правленіемъ въ сентябрѣ 1862 г.

Въ общемъ расходѣ древесной массы на продовольствіе населенія заключаются дрова на отопленіе церквей, госпиталей, училищъ и на отопленіе писчебумажной фабрики, построенной въ дачѣ Михайловскаго завода.

Въ отношеніи поземельныхъ и оброчныхъ доходовъ надобно замѣтить, что по обоимъ Сергинскимъ заводамъ они, вслѣдствіе отсутствія хлѣбопашества по неудобной гористой мѣстности и почвы, не достигнуть значительнаго возвышенія, хотя и будутъ поступать несомнѣнно и будущему заводовладѣльцу удобнѣе будетъ войти въ новыя соглашенія; въ дачѣ же Михайловскаго завода, гдѣ климатическія и особенно почвенныя условія вполне благоприятствуютъ хлѣбопашеству, которое, возникнувъ здѣсь не давно, въ теченіе шести лѣтъ достигло до того, что около 600 домохозяевъ, обратившись къ нему, получаютъ отличные урожаи; поэтому поземельный доходъ здѣсь долженъ значительно возвыситься.

д) По учету и рекогносцировкѣ, произведенной въ 1869 г. по Уфалейскимъ дачамъ, оказалось всего безспорной площади 183,985 д. 130 с.

Въ томъ числѣ:

Непечатыхъ порубками	43,344 д.	2,100 с.
Разстроенныхъ	39,823 »	300 »
Подростковъ	41,825 »	1,800 »
Молодняковъ	26,139 »	730 »
Угодій	26,923 »	1,200 »
Неудобной	5,928 »	1,200 »

Въ уфалейскихъ дачахъ господствуетъ сосна, въ особености въ южной, за-Уфимской ея части, гдѣ она занимаетъ до половины всей площади. Смѣшеніе породъ въ этой дачѣ слѣдующее: сосны 0,45; березы 0,35; осины 0,1; лиственницы, сосны, липы и проч. породъ 0,1. Отношеніе возрастовъ выразится: въ за-Уфимской части: стараго 0,5, молодаго 0,2 и разстроенаго 0,3. До-Уфимской: стараго 0,1, молодаго 0,2, средне-возрастнаго и разстроенаго 0,2. Средневозрастные лѣса преобладаютъ въ сѣверной до-Уфимской части, но они находятся въ хорошемъ состояніи, вполне обезпечивающемъ будущность завода и населенія. Въ этой же части дачи, въ вершинахъ р. Кизила, имѣется весьма хорошо сохраненный участокъ стараго сосноваго лѣса, который расходуется преимущественно на крупныя постройки.

Въ южной за-Уфимской части средневозрастныхъ лѣсовъ почти нѣтъ. Въ этой части дачи, за исключеніемъ такъ-называемаго Ерколанскаго участка, находящагося въ южномъ ея концѣ, рубка не производилась по случаю спора, окончившагося лишь нѣсколько лѣтъ назадъ. Ерколанскій же участокъ, до 12,000 десятинъ, весь вырубленъ куренями.

Дача Уфалейскихъ заводовъ лѣсами богата и недостатка въ лѣсныхъ матеріалахъ, какъ на дѣйстви езаводовъ, такъ и для нуждъ населенія, не встрѣтится.

По учету, произведенному гг. лѣсничими, оказывается, что нормальная годовая вырубка по Уфалейскимъ заво-

дамъ можетъ простираться до 36,268 куб. саж. Изъ того должно поступить на удовлетвореніе заводскаго населенія 6,211 куб. саж.; на вольную продажу 157 куб. саж. и затѣмъ на заводское дѣйствіе 29,900 куб. саж. Среднее разстояніе опредѣлено: для доставки угля 22 $\frac{1}{2}$ версты, для дровъ 10 верстъ и уголь обойдется въ заводѣ по 1 руб. 36 коп. за коробъ, дрова въ 2 руб. 65 коп.

Годовой же доходъ отъ лѣсовъ и земель опредѣленъ гг. лѣсничими въ слѣдующемъ размѣрѣ: отъ отпуски 3,826 саж. дровъ населенію, неработающему въ заводахъ, на 2,078 р. 71 коп.; отъ вольной продажи 157 саж. дровъ на 70 руб., отъ угодій въ количествѣ 11,192 дес. 4,197 руб. и аренды съ выстроенной мукомольной мельницы 50 руб., — всего 6,395 р. 71 коп.

Какъ по Сергинскимъ заводамъ, такъ и по Уфалейскимъ, цѣна за пользованіе съ десятины земли опредѣлена въ 37 $\frac{1}{2}$ коп., точно также какъ расчеты по пользованію землями основаны на уставныхъ грамотахъ, а стоимость лѣсныхъ матеріаловъ на таксѣ горнаго правленія; точно также въ расходѣ древесной массы на продовольствіе населенія, заключаются дрова на отопленіе церквей, госпиталей и училищъ.

2. а) Въ Нижне-Сергинскомъ заводѣ считается рабочихъ 2,115 человекъ. Изъ нихъ въ заводскихъ работахъ обращаются 450 человекъ, въ куреняхъ и дровосѣкахъ 340, въ разныхъ должностяхъ до 50 человекъ. Добыча рудъ, а также почти всѣ перевозки, отдаются заводоуправленіемъ подрядчикамъ изъ мѣстныхъ жителей; во всякомъ случаѣ число рабочаго населенія вполне обеспечиваетъ полное дѣйствіе завода.

Хлѣбопашество въ округѣ не развивается, вслѣдствіе климатическихъ и почвенныхъ условій. Впрочемъ мѣстами попадаетъ земля, вознаграждающая трудъ хлѣбопашца, и незначительные посѣвы, сдѣланные нѣкоторыми за-

житочными крестьянами, дали довольно удовлетворительные результаты, какъ о томъ засвидѣтельствовало мѣстное Волостное Правленіе, которое сообщило, однакоже, что на землѣ, отведенной крестьянамъ въ надѣль, по неудобству ея, хлѣбопашество развиваться не можетъ.

Промышленности въ заводѣ почти никакой не существуетъ, если не считать небольшую фабрику для выдѣлки кожъ, одну незначительную мыловарню и до 20 частныхъ кузницъ.

Рабочей силы какъ пѣшей, такъ и конной, вполне достаточно для полного заводскаго дѣйствія, такъ что въ этомъ отношеніи не встрѣтятся надобности прибѣгать къ посторонней помощи, тѣмъ болѣе, что и при полномъ дѣйствіи будетъ всегда излишекъ, особенно въ пѣшей силѣ.

Въ Атигскомъ заводѣ, съ его небольшою кричною фабрикою, точно также предвидится избытокъ рабочихъ: въ немъ числится рабочихъ душъ 400 человѣкъ, въ заводскихъ же работахъ и въ куреняхъ обращается съ небольшимъ 100 человѣкъ.

Хлѣбопашествомъ здѣсь не занимаются по неудобству почвы; впрочемъ въ одномъ мѣстѣ засѣяно до 5 десятинъ земли хлѣбомъ, которъй далъ довольно порядочные всходы.

Никакихъ промысловъ, могущихъ обезпечить бытъ населенія, здѣсь не имѣется и излишніе рабочіе уходятъ въ сосѣдственные заводы для пріисканія себѣ работъ.

б) Въ *Верхне-Сергинскомъ* и *Кочинскомъ* заводахъ считается рабочихъ 2556 душъ, которыхъ будетъ вполне достаточно для полного заводскаго дѣйствія; въ настоящее же время, по ограниченности заводскихъ работъ, въ нихъ обращается только около 400 человѣкъ, остальные уходятъ на заработки или къ рудянымъ подрядчикамъ, или въ сосѣдніе заводы.

Хлѣбопашество здѣсь положительно развиваться не можетъ и попытокъ на это, со стороны заводскаго населенія, даже вовсе не было дѣлаемо.

в) Въ *Михайловскомъ* заводѣ и въ двухъ принадлежащихъ къ нему деревняхъ (Половинной въ 15 вер. отъ завода по дорогѣ къ Сергинскому и въ Уфимской пристани въ 3 вер. отъ завода) числится всего рабочихъ 2804 человекъ, не считая 286 человекъ, въ послѣднее время переселившихся въ другія волости. Между тѣмъ при полномъ заводскомъ дѣйствии потребуется рабочихъ около 1000 человекъ, такъ что избытокъ рабочей силы здѣсь очевиденъ и недостатка въ ней при полномъ заводскомъ дѣйствии быть не можетъ.

Хлѣбопашество въ округѣ завода развивается съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе и въ 1869 году разнымъ видомъ хлѣба засеяно было около 700 десятинъ. Хотя такой посѣвъ хлѣба не можетъ обезпечить быта всего заводскаго населенія, но, ежегодно развивающееся, оно вполне подаетъ надежду, что въ случаѣ закрытія заводскаго дѣйствія быть крестьянъ можетъ быть обезпеченъ.

Кромѣ незначительнаго числа заводскихъ кузницъ, въ селеніи нѣтъ никакихъ промысловъ. Но около завода, въ 3-хъ верстахъ, выстроена въ послѣднее время писчебумажная фабрика англичаниномъ Ятесъ и К^о, на которой обращается въ работахъ отъ 100 до 120 человекъ мужчинъ и женщинъ. Дѣло писчебумажной фабрики, по видимому, можетъ имѣть хорошій успѣхъ на Уралѣ и если предположенія компаніи оправдаются, то размѣръ дѣйствія фабрики можетъ еще увеличиться.

г) Въ *Верхне-Уфалейскомъ* и *Суховязскомъ* заводахъ числится 1700 рабочихъ душъ, не считая переселившихся въ послѣднее время (до 57 душъ) въ другія волости. Полное заводское дѣйствіе потребуетъ не болѣе 700 человекъ, слѣдовательно заводъ вполне обезпеченъ рабочею

силою, какъ конною, такъ и шѣшею въ особенности. Часть людей занимаются поставкою руды, угля и дровъ, какъ для Верхне-Уфалейскаго завода, такъ и для Нижне-Уфалейскаго, находящагося въ 23 верстахъ. Кромѣ того, въ округѣ завода находятся золотые промысла, отданные въ аренду Фридрихсгамскому первостатейному купцу Мейеру, у котораго изъ мѣстнаго населенія находятъ работу около 200 человекъ, такъ что быть крестьянъ Верхне-Уфалейскаго завода вполне обеспеченъ работами и этимъ объясняется то, что хлѣбопашество здѣсь вовсе не развивается, хотя по климатическимъ условіямъ мѣстности оно, казалось бы, могло бы водвориться.

д) Въ *Нижне-Уфалейскомъ* заводѣ считается рабочихъ, за исключеніемъ переселившихся въ другія мѣста, 1154 души. На полное годовое дѣйствіе рабочихъ этихъ будетъ вполне достаточно, тѣмъ болѣе, что часть излишнихъ рабочихъ изъ Верхне-Уфалейскаго завода приходятъ на заработки въ Нижне-Уфалейскій.

Хлѣбопашествомъ здѣсь вовсе не занимаются частію по непривычкѣ къ этому труду, частію по неплодородію почвы и вслѣдствіе обезпеченія заводскими и горными работами.

3. Состояніе горнозаводскаго производства.

а) Состояніе и положеніе рудныхъ и другихъ мѣсторожденій.

Рудники Верхне-Сергинскаго завода.

1) *Шунутскій* лежитъ въ 35 вер. къ ЮВ отъ Верхне-Сергинскаго завода, на небольшой, относительно, плоскогорной возвышенности, тянущейся съ С. на Ю. По самому хребту этой возвышенности проходитъ граница, раздѣляющая владѣнія Сергинскихъ заводовъ отъ владѣній Ревдинскихъ. Почти на самой срединѣ горы лежитъ

болото, изъ котораго вытекаетъ рѣчка Шунуть, по направленію на ЮЗ. Сѣверную оконечность плоской возвышенности пересѣкаетъ р. Мѣдякъ. Выработка *A*, лежащая по правую сторону этой рѣчки, носитъ названіе Мѣдяковскаго рудника Ревдинскихъ заводовъ, а другая выработка *B*, лежащая ниже первой на полверсты, называется *Мѣдяковскимъ рудникомъ* Сергинскихъ заводовъ; еще ниже, на версту на ЮЗ, находятся выработки, называемыя *Ширяевскимъ рудникомъ*; за нимъ слѣдуетъ болото, то самое, изъ котораго вытекаетъ р. Шунуть, а за болотомъ выработки, лежащія отъ Ширяевскихъ на двѣ версты, называемыя собственно Шунутскимъ рудникомъ; на разстояніи 3 верстъ на ЮЗ отъ Шунутскаго рудника находится спорный съ Ревдинскими заводами рудникъ, лежащій не далеко отъ праваго берега р. Бардыма и потому называемый *Бардымскимъ*.

Всѣ эти рудники носятъ общее названіе *Шунутскаго рудника*. Ихъ составляетъ жила чистаго, плотнаго бурого желѣзняка, залегающая въ глинистомъ сланцѣ, имѣющая простираніе съ ССВ на ЮЮЗ, почти на 6 верстъ, и падающая на ЮВ подъ гору, подъ угломъ 55°. Толщина ея не одинакова: тамъ, гдѣ находятся два Мѣдяковскихъ рудника, она достигаетъ до 10 саж., потомъ постепенно суживается, приближаясь къ Ширяевскимъ выработкамъ, и узкою полосой пересѣкаетъ болото; затѣмъ такую же неширокою жилою, въ 2 сажени толщиною, выходитъ изъ него и снова утолщается приближаясь къ Шунутскому руднику, гдѣ достигаетъ толщины 21 сажени. Вообще жила съ поверхности тоньше и утолщается по мѣрѣ углубленія. Съ поверхности, на небольшую глубину, проходятъ тонкія жилки кварца, пересѣкающія руду по всевозможнымъ направленіямъ, но съ углубленіемъ постепенно выклинивающіяся; большія изъ нихъ падаютъ и простираются согласно съ паденіемъ и

простираніемъ самой жилы. Руды, прилегающія къ нимъ, бываютъ богаче и плотнѣе. Мелкіе прожилки помогаютъ успѣху добычи руды, потому что они легко отдѣляются отъ руды кайлою, которою, какъ говорятъ здѣсь, прожалкиваютъ въ нихъ, предварительно, мѣсто для клина; потомъ, забивъ его балдою въ образовавшуюся такимъ образомъ щель, отдѣляютъ отъ забоя комья руды. Она добывается также и порохомъ.

Шунутскій рудникъ обезпечиваетъ заводы рудой на неопредѣленное время, но только при одномъ условіи,— если его не будутъ разрабатывать дудками. Разработка богатаго мѣсторожденія, каковъ Шунутскій рудникъ, такимъ варварскимъ способомъ, какъ дудки, должна быть рѣшительно оставлена, иначе благодаря имъ добыча руды современемъ или сдѣлается совершенно невозможною или потребуетъ громадныхъ издержекъ на исправленіе рудника, совершенно лишнѣхъ при правильной разработкѣ внутренними работами.

За добычу 1000 пудъ руды платится подрядчикамъ 50 руб. на мѣстѣ, тогда какъ при правильной разработкѣ не черезъ подрядчиковъ, которые только портятъ рудники, цѣна ее не должна превышать 30 руб. Полагая возъ руды въ 50 пудовъ и проѣздъ за 35 верстъ и обратно въ двое сутокъ съ платою по 75 коп., руда съ доставкою въ заводъ обойдется въ 6 коп.; среднее содержаніе руды 51%.

2) *Верхне-Цыбихинскій рудникъ* лежитъ на правомъ берегу р. Цыбихи, впадающей въ р. Сергу съ правой стороны. Онъ не разрабатывается болѣе 50 лѣтъ; въ 1869 г. въ бокахъ стариннаго разноса добывалась въ бурой глинѣ поддерица, т. е. мелкая валунчатая руда, залегающая не глубоко отъ поверхности. Точныхъ свѣдѣній объ этомъ мѣсторожденіи нельзя было собрать, потому что никто изъ рабочихъ не помнитъ о немъ ниче-

го; но, судя по отваламъ и забоямъ настоящихъ работъ и соображаясь съ геогностическими условіями мѣстности, надо полагать, что руда образуетъ валунчатый полого падающій на ЮВ пластъ, какъ это замѣтно по дну выработки. Онъ покрытъ сначала синею глиною, потомъ бѣлою и наконецъ бурюю; въ отвалахъ глины лежатъ въ обратномъ порядкѣ, а именно синяя, какъ залегающая на бѣльшей глубинѣ, лежитъ сверху, подъ нею бѣлая, а подъ этой, самая верхняя, бурая. Толщина пластовъ глины различна. Во всѣхъ глинахъ попадаются мелкія кварцевыя гальки, угловатыя и круглыя. Руда содержаніемъ въ 40%, залегаеть въ разносѣ на глубинѣ 2 саж. и, по всей вѣроятности, лежитъ на известнякѣ, потому что на равнинѣ, тянущейся отъ этого рудника на СЗ, на протяженіе 15 верстъ, шириною въ 4 версты, и заключенной между горами, часто видны выходы известняка на поверхность и также часто замѣтны воронкообразные провалы, столь свойственные известковой почвѣ. Очень вѣроятно, что развѣдки, которыя слѣдуетъ произвести по всей этой равнинѣ, откроютъ нѣсколько отдѣльных мѣсторожденій бурыхъ желѣзняковъ, въ которыхъ руда будетъ залегать валунами различной величины въ расщелинахъ, вымоинахъ и пещерахъ, образовавшихся въ известнякѣ, отъ размыва его, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, особенно сильнымъ притокомъ воды. Лучшимъ доказательствомъ основательности приведеннаго сейчасъ предположенія служить:

3) *Нижне-Цыбихинскій рудникъ*, лежащій также, какъ и Верхне-Цыбихинскій, на правомъ берегу р. Цыбихи въ 3½ верстахъ отъ Верхне-Сергинскаго завода. Въ немъ валуны руды, покрытые сверху наносной глиной, залегаютъ между большими валунами известняка; одинъ изъ нихъ, видѣнный г. Лесенко, имѣлъ небольшія пещерки и сквозные проходы, вычурнымъ образомъ проточен-

ные водою. Въ этомъ рудникѣ руда не вынута изъ выработки вся, до почвы; ея еще много осталось на днѣ, гдѣ она болѣе плотно скучена. Руда этого рудника нѣсколько богаче руды Верхне-Цыбихинскаго, до 45⁰/₀. Выработки обоихъ рудниковъ тянутся по направленію съ СЗ на ЮВ и тѣмъ еще болѣе подтверждаютъ необходимость развѣдокъ по самому большому протяженію равнины, т. е. на СЗ. Когда развѣдки дадутъ ожидаемые отъ нихъ результаты, тогда забракованные Цыбихинскіе рудники будутъ играть не послѣднюю роль относительно ихъ благонадежности.

Рудники Нижне-Сергинскаго завода.

4) *Листвянскій рудникъ* лежитъ въ 12 верстахъ къ СВ отъ Нижне-Сергинскаго завода; руда въ немъ залегаеъ въ слѣдующемъ порядкѣ напластованія: сначала, съ поверхности, залегаеъ пластъ красной глины, болѣею частію въ сажень толщиною, потомъ небольшіе, и не очень часто запутанные въ желтой глинѣ, валуны глинистой руды, содержаніемъ до 30⁰/₀; послѣ нихъ слѣдуеъ пластъ бѣлой глины, въ двѣ сажени толщиною, а за нимъ большіе валуны руды, разрываеъе порохомъ; между ними помѣщаются болѣе мелкія руды и подрудокъ, заключающій въ себѣ куски руды величиною въ орѣхъ, отсѣваеъе рѣшетами отъ подрудка; въ другихъ мѣстахъ, за пластомъ красной глины, въ сажень толщиною, слѣдуеъ пластъ песчаника съ запутанными въ немъ довольно рѣдко валунами руды, а подъ песчаникомъ покоится пластъ руды, состоящій изъ такихъ же большихъ валуновъ бураго желѣзняка, какъ и пластъ, лежащій подъ бѣлой глиной, въ промежуткѣ которой залегаюъ меньшія и подрудокъ съ орѣшникомъ. Руды, лежащія подъ бѣлой глиной и песчаникомъ, богаче валуновъ, запутан-

ныхъ въ этихъ породахъ, а именно отъ 40 до 50⁰/₀. По направленію съ СЗ на ЮЗ, на протяженіи 150 саж. въ длину и 50 саж. въ ширину, рудникъ выработанъ до притока воды. Ниже этого горизонта лежитъ руда, а выше она вынута на толщину отъ 1,5 до 2 саж. Сверху лежащіе пласты глины и песчаника осѣли на оставшуюся въ почвѣ руду, а дудки снабдили рудную площадь множествомъ резервуаровъ для дождевой воды, которая затрудняетъ добычу руды, оставшейся между дудками невынутою. Такихъ оставшихся гнѣздъ не вынутой руды между дудками очень много; изъ нихъ-то теперь и добываютъ ее. Добыча очень незатруднительна и руда скоплена въ большомъ количествѣ, что между прочимъ подтверждается тѣмъ, что подрядчикъ, получая за добычу, обжигъ и доставку въ заводъ за 1000 пуд. руды, 60 руб., платитъ собственно за добычу только 8 руб., обжегъ 1000 пудъ руды стоитъ ему не болѣе 4 р., а доставка въ заводъ 10 р. Такимъ образомъ онъ имѣетъ съ 1000 пудовъ 38 р. чистаго дохода. Отчего происходитъ такая разность въ платахъ, будетъ объяснено ниже, при общемъ разборѣ способа разработки рудниковъ. Въ настоящее время добыча руды производится исключительно дудками, а 30 лѣтъ тому назадъ она производилась разносами. Если, принимая во вниманіе богатство гнѣздъ, положить толщину невынутой руды въ одну сажень, то и тогда найдемъ, что запасъ руды въ Листвянскомъ рудникѣ будетъ простираться до 13,500,000 пуд. Если примѣняясь къ платамъ производимымъ нынѣ подрядчикамъ, положить, что добычею руда обходится въ одну копѣйку, перевозкой также въ 1 коп., то съ доставкою она обойдется въ заводѣ не дороже 2 коп.

5) *Журавлинскій рудникъ*. Прежнія выработки разносомъ послѣднія дудками тянутся съ СЗ на ЮВ на протяженіи около 200 саж. въ длину, шириною въ 50 саж. Добыча руды разносомъ въ 40 саж. длиною и 20 шириною про-

изводилась на этомъ рудникѣ 30 лѣтъ назадъ и остановлена, вѣроятно потому, что впоследствии нашли болѣе выгоднымъ и легкимъ способъ добычи дудками, чѣмъ расширять значительно углубившійся разносъ, выкачивать изъ него воду, скопившуюся въ немъ отъ дождей, и устраивать рудоподъемный механизмъ. Въ почвѣ его по сію пору руда остается невынутою и несмотря на то, что пространство, выработанное дудками на СЗ отъ разноса, обвалилось и тѣмъ доставило свободный доступъ въ старинный разносъ, добыча руды, зимою 1868 г., производилась все-таки дудками, уже чисто въ силу вкоренившейся привычки. Казалось было бы проще и легче откачать небольшую воду изъ разноса и откатывать руду по небольшой деревянной наклонной плоскости ручными тачками, чѣмъ портить рудникъ дудками и если не находили выгоднымъ строить какіе-нибудь сложные рудоподъемные механизмы, то во всякомъ случаѣ добыча руды дудками не должна имѣть мѣста въ будущемъ.

Руда въ этомъ рудникѣ залегаетъ на глубинѣ трехъ съ половиною саж., весьма большими валунами, достигающими въ поперечникѣ до 1,5 саж., и изъ весьма многихъ такихъ валуновъ получается до 2 т. пуд. руды; само собою разумѣется, что они разрываются порохомъ. Въ промежуткахъ такихъ валуновъ помѣщается разборная руда, т. е. мелкіе валуны, перемѣшанные съ подрудкомъ. Они покрыты сверху пластомъ красной глины отъ 1,5 до 2 саж. толщиною, потомъ бѣлой глиной въ одну сажень и наконецъ синею въ $\frac{1}{2}$ сажени. Гнѣзда руды отдѣлены одно отъ другаго небольшими промежутками, наполненными темпобурой глиной, и они больше, чѣмъ въ Листвянскомъ рудникѣ. Руда вынута въ глубину отъ 2 до 2,5 саж. и затѣмъ оставлена въ почвѣ, все по одной и той же причинѣ: за притокомъ воды. Добываемая руда содержаніемъ въ 45⁰/₀; съ углубленіемъ она становится

богаче и чище и на большой глубинѣ она, какъ въ Раскуихинскомъ рудникѣ Ревдинскихъ заводовъ, становится, какъ говорятъ рабочіе, *сливною*, т. е. сплошною.

По этому надо заключить, что Журавлинскій рудникъ не только не можетъ принадлежать, при правильной его разработкѣ, къ числу рудниковъ неблагонадежныхъ, но, напротивъ, онъ легко можетъ оказаться болѣе важнымъ, нежели Листвянскій рудникъ. Добычею и перевозкою за 15 верстъ въ заводъ руда эта можетъ обходиться не дороже 2½ или 3 коп.

6) *Тункинскій* рудникъ. На правомъ берегу р. большаго Атика, въ 21 верстѣ на СВ отъ Нижне-Сергинскаго завода, лежитъ поверхностная выработка, имѣющая въ длину и ширину по 80 саж., а въ глубину до 15 саж., носящая названіе Тункинскаго рудника. Изъ нея вынута руда, выходившая на самую поверхность и въ немногихъ только мѣстахъ покрытая наносомъ, толщиною въ сажень. По рассказамъ рабочихъ, на этомъ рудникѣ встрѣчались такіе штоки руды, что только изъ половины ихъ добывалось до 200 т. п. руды, а другая лежитъ и по сію пору на днѣ выработки нетронутою. Вообще глубина залеганія должна быть весьма значительною. Жаль, что не было произведено развѣдокъ, которыя можетъ быть и опредѣлили бы переходъ штоковъ въ плотную жильную руду, потому что нельзя предположить, чтобы такіе громадныя штоки были перенесены откуда-нибудь, а не нарастали на мѣстѣ, поднимаясь на поверхность по болѣе или менѣе широкой трещинѣ въ породѣ. Кромѣ того, что въ бокахъ разноса осталась руда, по она попадаетъ также во многихъ мѣстахъ на поверхности и въ окрестностяхъ выработки. Такимъ образомъ Тункинскій рудникъ прямо и ясно говоритъ за свою положительную благонадежность, которая такъ велика, что ес не могли

испортить даже дудки, которыми, въ силу одной привычки, добывалась здѣсь въ послѣднее время руда.

Работы ведутся здѣсь, какъ и на всѣхъ другихъ рудникахъ, черезъ подрядчиковъ, которые, пользуясь затруднительнымъ положеніемъ заводоуправленія отъ неимѣнія наличныхъ денегъ и незнаніемъ положенія рудниковъ, выпрашиваютъ непомѣрно высокую цѣну за добычу руды. Большинство подрядчиковъ не имѣютъ также никакого понятія о рудникахъ, съ которыхъ они обязались доставлять руду: они исключительно пользуются въ этомъ отношеніи услугами рабочихъ, постоянно занимающихся добычею рудъ на извѣстномъ рудникѣ. Рабочіе—единственные знатоки рудниковъ и потому подрядчики всѣми мѣрами стараются держать лучшихъ изъ нихъ въ постоянной зависимости, эксплуатируя ихъ и самое заводоуправленіе.

Иногда неумѣющій обращаться съ рабочими подрядчикъ раззоряется и тѣмъ еще болѣе усиливаетъ слухъ о мнимой неблагонадежности рудниковъ. Добыча Тункинской руды, въ настоящее время, обходится заводоуправленію съ доставкой въ заводъ и съ обжигомъ въ 5 коп.; во всякомъ случаѣ добыча и перевозка ея за 21 вер. не должна простираться свыше 3 коп.

7) *Захлыстинскій* рудникъ лежитъ въ 17 верстахъ на СВ отъ Нижняго Сергинскаго завода. Двадцать лѣтъ назадъ онъ разрабатывался разносомъ, длина котораго 50 саж., ширина 20, а глубина 12 саж.; потомъ разработка его къ Югу продолжалась уже дудками, которыя выработали пространство длиною около 200 саж., шириною 15, глубина же ихъ достигала до 10 саж. Вѣроятно добыча дудками производилась на этомъ рудникѣ болѣе порядочно, что руда вынималась почти вся и между дудками не оставались цѣлики, какъ на другихъ рудникахъ, потому что красная, бѣлая и синяя глины, покоя-

щіяся сверху на рудѣ и составляющія всѣ вмѣстѣ наносъ отъ 6 до 7 саж. толщиною, сѣли ровно на оставшуюся въ почву руду и образовали такимъ образомъ какъ-бы другой разносъ, глубиною около семи сажень, т. е. на четыре сажени мельче перваго, длиною на 200, шириною на 15 саж. Въ бокахъ и въ почвѣ разноса и дудокъ осталась руда и чтобы вынуть ее изъ разноса всю до дна, необходимо было его расширить; для предупрежденія же обваловъ съ боковъ, которые могли угрожать безопасности рабочихъ, потребовалось бы поднять пустую породу въ 6 саж. толщиною; но какъ заранѣе не было сдѣлано подготовокъ вскрыши, то работа эта значительно возвысила бы цѣнность добычи руды и потому заводууправленіе предпочло добывать ее дудками, которыми руда не могла быть вынута изъ боковъ, по крайней мѣрѣ на сколько-нибудь значительное протяженіе. Ровное осѣданіе глинъ на оставшуюся невынутаю руду указываетъ также на ея сплошное залеганіе въ этомъ рудникѣ.

Тотчасъ подъ глиной, сверху, лежитъ разборная руда, часто очень большими валунами, раздѣленными одинъ отъ другаго бурой глиной съ подрудкомъ; толщина ея доходитъ до $2\frac{1}{2}$ сажень; глубже, въ почвѣ выработокъ, она становится сплошною—«сливною» и требуетъ уже порохо-стрѣльной работы; но ее не добывали, довольствуясь добычею разборной руды. Притокъ воды не слишкомъ великъ. Руда содержаніемъ отъ 45 до 50%.

На основаніи приведенныхъ данныхъ можно сказать, что Захлыстинскій рудникъ далеко не бѣденъ рудою и что начать разработку его правильными внутренними работами тамъ, гдѣ производилась добыча руды дудками, гораздо легче и удобнѣе, чѣмъ Листвянскаго и Журавлинскаго рудниковъ. Добыча и перевозка руды при правильныхъ работахъ не должна обходиться заводу дороже 3 коп., такъ какъ при настоящемъ положеніи рудника под-

рядчикъ за добычу, доставку и обжигъ беретъ съ заводоуправленія 5¹/₂ коп.

8. *Пиненкинскій* рудникъ лежитъ въ 11 верстахъ на западъ отъ Нижне-Сергинскаго завода за горою Шоломъ, тянущуюся съ С на Ю, на западномъ склонѣ ея.

Южную подошву этой горы омываетъ рѣка Серга, которая отдѣляетъ эту гору отъ возвышенности, называемой Уралъ, что въ смыслѣ мѣстнаго нарѣчія значитъ гора безъ названія; она тянется также съ Сѣвера на Югъ и составляетъ какъ-бы продолженіе горы Шоломъ.

Прямо, по направленію на Ю отъ Пененкинскаго рудника на западномъ склонѣ этихъ двухъ возвышенностей, на протяженіи 30 верстъ, лежатъ въ слѣдующемъ порядкѣ рудники: 9. *Старо-Еремьевскій*, 10. *Ново-Еремьевскій*, 11. *Мазаевскій*, 12. *Старозамятинскій*, 13. *Ложковскій*, 14. *Соколовскій*, 15. *Солонцовскій*, 16. *Барановскій*, 17. *Хрущевскій*, 18. *Миткинскій* и 19. *Ахманевскій*.

За исключеніемъ Старозамятинскаго и Солонцовскаго рудниковъ, лежащихъ въ предѣлахъ раздѣла р. Сергою возвышенностей и, вѣроятно, вслѣдствіе этого отличающихся положеніемъ въ нихъ руды, всѣ остальные рудники имѣютъ, вмѣстѣ съ Пиненкинскимъ, одинъ общій гнѣздовой характеръ и составляютъ въ сущности одно гнѣздовое мѣсторожденіе, тянущееся на 30 верстахъ съ С на Ю *). Во всѣхъ этихъ рудникахъ руда покрыта пластами красной, желтой, бѣлой и синей глины, различной толщины; всѣ они разрабатывались сначала разносомъ, обыкновенно начинавшимся тамъ, гдѣ руда выходила на поверхность, а потомъ дудками. Во всѣхъ руд-

*) Хотя каждый изъ нихъ не можетъ быть независимо благонадеженъ, но всѣ вмѣстѣ обезпечиваютъ заводъ рудой на долгое время.

никахъ руда не вынута до чиста, оставлена въ почвѣ и не извѣстно на какую глубину она тамъ залегаетъ. Качество руды въ нихъ почти одинаково, исключая Барановскаго рудника, въ которомъ она очень бѣдна. Во всѣхъ попадается кровавикъ, но не въ значительномъ количествѣ.

18) *Кадниковскій рудникъ*, лежитъ западнѣе Мозаевскаго; но на томъ же склонѣ горы Шоломъ. Этотъ рудникъ имѣетъ характеръ общій съ рудниками сейчасъ описанными и разработанъ дудками пока всего только на 10 квад. саж. Рудники рознятся только величиною гнѣздъ. Самые богатые большими гнѣздами: Пиненкинскій и Миткинскій рудники и самыя бѣдныя Барановскій и Хрущевскій, которые, поэтому, и не разрабатываются. Гнѣзда бываютъ иногда такъ значительны, что изъ одного такого добывается (напр. на Пиненкинскомъ рудникѣ) до 60 т. пуд. руды; валуны же достигаютъ десяти сажень высоты (на Миткинскомъ рудникѣ). Одна часть ихъ, верхняя, сработана, а другая оставлена въ почвѣ выработки.

Самый богатый изъ этой группы рудниковъ рудникъ Миткинскій, какъ по величинѣ гнѣздъ, такъ и по пространству имъ занимаемому. Выработки этого рудника расположены на квадратной верстѣ; но это пространство далеко не сплошь выработано. Гнѣзда въ выработкахъ Миткинскаго рудника имѣютъ форму, показанную на рисункѣ. Широкое гнѣздо сплошной руды, суживаясь, соединяется съ другими, не менѣе широкими и т. д. Во многихъ мѣстахъ руда выходила на поверхность и добывалась, большею частію, порохомъ. Въ то время, когда порохъ еще не употреблялся для добычи руды въ Сергинскихъ заводахъ, на Миткинскомъ рудникѣ ее добывали помощію огня. Раскаливъ забой огнемъ, обливали его потомъ водой, отчего руда трескалась и давалась на разборъ клиномъ и кайлой.

Вслѣдствіе большой величины гнѣздъ и близкаго разстоянія ихъ одного отъ другаго, Миткинскій рудникъ было бы выгоднѣе разрабатывать разносомъ. Такимъ образомъ Кадниковскій, какъ и Миткинскій рудникъ представляетъ собою благонадежное мѣсторожденіе, которымъ Нижне-Сергинскій заводъ, при рациональной разработкѣ песчанниковъ его, можетъ пользоваться неопредѣленное число лѣтъ. Среднее содержаніе рудъ въ Кадниковскомъ рудникѣ отъ 40 до 45%, а въ Миткинскомъ 55%.

Старозамятинскій рудникъ. Образовавшаяся въ известнякѣ трещина, выклинивающаяся на простираниі съ Ю на С на протяженіи 15 саж. и въ глубину на 28 саж., была наполнена мелкой разборной рудой бурога желѣзняка, который на югъ отъ этой трещины образовалъ въ глинѣ довольно большихъ размѣровъ гнѣздо на западѣ и востокѣ онъ занималъ щели между известью и глиною, выклинивающимися: первая на 18, а вторая на 20 саж. Глубина этихъ трещинъ также достигала 28 саж. Руда вынута изъ этихъ вмѣстилищъ дочиста и такимъ образомъ рудникъ этотъ окончательно выработанъ, почему и долженъ быть исключенъ изъ списка рудныхъ мѣсторожденій Нижне-Сергинскаго завода.

Солоницковскій рудникъ. Въ отвѣсной трещинѣ известковаго утеса, лежащаго на правомъ берегу р. Серги, въ 3 верстахъ отъ Нижне-Сергинскаго завода, наполненной глиной буро-желтаго цвѣта, запутаны довольно рѣдко валуны бурога желѣзняка. Эта трещина идетъ съ самаго верха утеса, нѣсколько суживаясь къ его подошвѣ. На высотѣ 8 саж. отъ подошвы заложена недавно штольня; ею пройдено внутрь горы всего только полторы сажени и добыто около одной куб. сажени разборной руды. Судя по этому, надо ожидать, что этотъ рудникъ будетъ со временемъ заслуживать внимательной разработки. Но къ

сожалѣнію руда его сѣрнистая; содержаніе же въ ней желѣза оказывается до 40⁰/₀.

Во всякомъ случаѣ и въ настоящее время рудникъ этотъ можно считать за благонадежный и если руда въ немъ сѣриста, то ее можно добывать въ такомъ количествѣ, чтобы она шла въ шихту относительно въ незначительномъ количествѣ, пролежавъ предварительно долгое время на воздухѣ, гдѣ она отъ вліянія дождей и снѣговъ могла бы въ достаточной степени вывѣтриться, уменьшивъ содержаніе въ себѣ сѣры. Въ настоящее время заводоуправленіе, стѣсняясь денежными средствами, не можетъ приступить къ этой мѣрѣ и задолжить хотя и относительно ничтожный капиталъ, но который ранѣе двухъ-трехъ лѣтъ возвратиться не можетъ.

19) *Оброскинский рудникъ* лежитъ на ЮВ склонѣ Оброскинской горы въ 26 верстахъ отъ Нижне-Сергинскаго завода, а отъ Михайловскаго на 6 верстѣ, направо отъ дороги въ Нижнюю Сергу. Выработки тянутся съ СВ на ЮЗ. Добыча руды, производившаяся 25 лѣтъ назадъ разносомъ, возобновлена въ 1869 г. дудками. Руда, содержаніемъ отъ 40 до 50⁰/₀, залегаетъ въ глубинѣ двухъ сажень подъ песчаникомъ, и пластами желтой и бѣлой глинъ валунчатыми гнѣздами и окружена этими породами. Толщина гнѣздъ двѣ сажени, а ширина отъ 2 арш. до 3 саж. Руда лежитъ на песчаникѣ, который не пробитъ до плотика, и потому коренная почва неизвѣстна; но надо полагать, что песчаникъ лежитъ на известнякѣ, потому что выходъ ея на поверхность видѣнъ въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ рудника, на трактовой дорогѣ. Если это предположеніе справедливо, то бурый желѣзнякъ Оброскинской горы долженъ быть заключенъ вмѣстѣ съ глиной и песчаникомъ въ трещинѣ известняка, потому что иначе глинѣ и песчанику трудно было бы удержаться на склонѣ горы. Направленіе и ширину трещины могутъ опредѣлить

развѣдки, которыми вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлится и благонадежность мѣсторожденія. До тѣхъ поръ, по имѣющимся даннымъ, Оброскинскій рудникъ нельзя причислить къ мѣсторожденіямъ вполне благонадежнымъ.

Ниже-Сергинскіе заводы имѣютъ, также какъ и Ревдинскіе, неистощимый запасъ горноваго камня въ Шунутскихъ горахъ, а бѣлую глину они могутъ получать безъ затрудненія со многихъ желѣзныхъ рудниковъ, изобилующихъ ею, которою особенно богатъ Оброскинскій и Захлыстинскій рудники. Въ настоящее время руда Оброскинская добычею, перевозкою и обжигомъ обходится въ 7 копѣекъ.

Кромѣ этихъ рудниковъ въ дачахъ Сергинскихъ заводовъ имѣются еще слѣдующіе, нами не осмотрѣнные.

Николаевскій въ 9 верстахъ отъ Ниже-Сергинскаго завода. Рудникъ этотъ представляетъ гнѣздовое мѣсторожденіе, еще не обследованное вполне. Содержаніе руды (бурый желѣзнякъ) доходитъ отъ 40 до 48⁰/₀; руда довольно легко плавка и почитается въ заводахъ за хорошаго качества. Добыча ея, обжигъ и перевозка обходятся въ настоящее время не дороже 6 коп.

Въ этомъ рудникѣ также залегаетъ хорошаго качества огнепостоянная глина.

Ястребовскій рудникъ, въ 7 верстахъ отъ завода, даетъ руды бураго желѣзняка довольно хорошаго качества, содержаніемъ отъ 38 до 42 коп. Она лежитъ на глубинѣ 13 саж. гнѣздами и разработка ея требуетъ устройства водоотливныхъ прибороувъ. Добычею, перевозкою и обжигомъ руда эта обходится въ настоящее время по 6 коп.

Наконецъ рудники *Чирковскій*, *Анзигуловскій* *Изволочкій* и по р. *Иволга* даютъ руды посредственнаго качества и небогатаго содержанія, добыча которыхъ съ обжигомъ и перевозкою обходится нынѣ отъ 4 до 5 коп.

Объ этихъ рудникахъ само заводоуправленіе никакихъ положительныхъ свѣдѣній не имѣетъ.

Надобно сказать, что во всѣхъ осматрѣнныхъ нами заводахъ рудничное дѣло находится въ весьма печальномъ положеніи и заводоуправленія, не имѣя ясныхъ понятій о положеніи и состояніи рудныхъ мѣсторожденій, на добычу рудъ смотрятъ какъ на дѣло далеко не перво-степенное и, слагая съ себя работу о правильной разработкѣ рудниковъ, отдаютъ ее подрядчикамъ, которые въ свою очередь, эксплуатируя рабочихъ и самыя заводоуправленія, имѣютъ въ виду только наживу и потому рудничное дѣло ведутъ хищнически, не заботясь о будущемъ. Нѣтъ надобности говорить, что правильная разработка рудниковъ, обезпечивая продолжительность существованія ихъ, имѣетъ непосредственное вліяніе и на дешевизну добычи рудъ.

Поэтому я смѣло утверждаю, что правильная добыча рудъ необходима, какъ первое условіе выгоды заводскаго дѣйствія, и ею непосредственно должны распоряжаться сами заводоуправленія, а не подрядчики, которые не имѣя понятія о разработкѣ рудниковъ, все дѣло предоставляютъ произволу рабочихъ, которые, хотя и знаютъ положеніе рудныхъ залежей, но на дѣло смотрятъ съ своей точки зрѣнія, несоотвѣтствующей цѣли руднаго промысла. Такъ рабочіе утверждаютъ, что зимой работу дудками производить и лучше и удобнѣе. Что касается до удобства, то въ этомъ есть свой, хотя и отрицательный смыслъ: въ дудкахъ зимой работать теплѣе, нежели на открытыхъ работахъ; дудку не заноситъ снѣгомъ, какъ разнось. При работѣ дудками люди работаютъ цѣлою семьею на одной дудкѣ; дудка, особенно не глубокая, не требуетъ зимой какихъ-нибудь серьезныхъ вѣрней и часто обходится даже вовсе безъ нихъ. Но зато при правильныхъ работахъ подъемъ руды изъ разноса совер-

шается по наклонной плоскости на тачкахъ несравненно легче, нежели изъ дудокъ помощію ручныхъ воротовъ и бадей. Главная же выгода открытыхъ и внутреннихъ работъ та, что вся руда, безъ сомнѣнія, будетъ вынута изъ мѣсторожденія, тогда какъ дудками вынимается руда, лежащая только по направленію дудокъ и съ боковъ ихъ на весьма незначительномъ разстояніи; а за тѣмъдалѣе она остается не вынутою и пропадаетъ навсегда. Лучшій примѣръ такой порчи рудниковъ представляетъ, между прочимъ, Ольховское мѣстороженіе Ревдинскаго округа. Если работу дудками продолжать лѣтомъ, то необходимость крѣпленія очевидна и, принимая въ расчетъ невозможность совершеннаго вынутія руды дудками, нельзя не видѣть въ этомъ крѣпленіи излишнихъ расходовъ, которые естественно ведутъ къ вздорожанію добываемой руды. Наконецъ работа дудками портитъ цѣлыя площади и если такую же порчу причиняетъ разность, то послѣдній даетъ возможность вынуть изъ земли все ея богатство, тогда какъ дудки оставляютъ въ землѣ нетронутыя руды, навсегда потерянные для заводовъ.

При описаніи Высокогорскаго рудника Тагильскихъ заводовъ (см. Ревдинскій округъ) я, между прочимъ, указывалъ, что въ Тагилѣ добыча плотнаго магнитнаго желѣзняка, добываемаго кайлою и порохомъ, обходится отъ $\frac{3}{4}$ до 1 коп. за пудъ, между тѣмъ какъ въ осмотрѣнныхъ нами заводахъ добыча относительно мягкаго бураго желѣзняка обходится, вдвое, втрое и часто даже еще дороже. Причину этого я нахожу, сколько въ неправильныхъ работахъ, при которыхъ вынимается не все то, что находится въ землѣ и въ подрядной системѣ рудничныхъ работъ. Подрядныя работы будутъ всегда обходиться дороже, нежели артельные, а подрядныя работы Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ, при крайнемъ безденежьѣ заводоуправленія, естественно должны обходиться еще дороже,

такъ какъ подрядчикъ ведя работы и расходуя на нихъ собственныя деньги, никогда не получаетъ окончательнаго расчета тотчасъ по поставкѣ опредѣленнаго количества рудъ, а выжидаетъ его по нѣскольку лѣтъ, получая деньги малыми частями, или желѣзомъ по относительно высокой цѣнѣ. Все это подрядчиками, конечно, принимается въ расчетъ, и они непомѣрно возвышая цѣнность добычи рудъ ведутъ дѣло кое-какъ; все это ведетъ конечно и къ тому, что подрядчикъ не радѣетъ о сохраненіи рудника и объ его поддержаніи и губить дѣло, преимущественно во вредъ заводамъ.

Поэтому-то покупщикъ заводовъ долженъ все свое вниманіе обратить на добычу рудъ: она обезпечитъ дѣйствіе заводовъ на болѣе продолжительное время; она значительно удешевитъ производство; она убѣдитъ, что всѣ слухи объ истощеніи рудъ, не имѣютъ положительнаго основанія и есть слѣдствіе, или неумѣнья подрядчиковъ, или злонамѣреннаго расчета ихъ.

Рудники Верхне-Уфалейскаго завода.

1) *Нижнекаркадинскій рудникъ* на лѣвой сторонѣ р. Уфалея, въ 4 верстахъ отъ нея и въ 9 верстахъ, на сѣверъ, отъ завода. На восточномъ склонѣ горы лежитъ выработка, длиною съ С на Ю въ 60 саж. и шириною въ 40 саж. Руда добывается въ настоящее время исключительно дудками изъ почвы стариннаго разноса и изъ цѣликовъ, оставленныхъ между старыми дудками. Она залегаеетъ между глыбами кварца, трещины въ которыхъ наполнены втекшимъ въ нихъ бурымъ желѣзнякомъ; изобилуетъ обливанцами, т. е. пустотѣлыми валунами кварца, какъ бы облитыми тонкимъ слоемъ руды и добывается только до горизонта воды, на глубину 13 саж. отъ поверхности. Чѣмъ глубже лежитъ руда, тѣмъ качество

ея лучше; она добывается кайлой и порохомъ. Надъ рудою лежитъ пластъ кварцевыхъ валуновъ въ двѣ и болѣе сажени толщиною. Нерѣдко случается, что эти валуны, вмѣстѣ съ валунами руды, спускаются между глыбами кварца (иногда достигающими въ поперечникѣ толщины отъ 1 до 6 и болѣе саж.) на глубину 13 саж. т. е. до самаго дна выработокъ, но не до дна, на которомъ лежитъ оставленная въ почвѣ руда. Какъ толсто она лежитъ надъ этимъ послѣднимъ, неизвѣстно.

Эта выработка называется *верхнимъ майданомъ*, что значитъ нижняя (??) площадь, у самой же подошвы горы, лежитъ другая выработка, *нижний майданъ* длиною въ 20, шириною 15 и глубиною въ 7 саж.; обѣ онѣ вмѣстѣ составляютъ *Нижне-Каркадинскій рудникъ*. Руда въ нижнемъ майданѣ залегаетъ разборными валунами въ глинѣ и заключена въ трещинѣ известняка, простирающагося также съ С на Ю; бока ея, по мѣрѣ углубленія, постепенно суживаются. Вѣроятно они на извѣстной глубинѣ сходятся, а руда выклинивается. Притокъ воды, какъ и вездѣ, недозволяетъ добывать ее дудками съ глубины болѣе 7 саж. Содержаніе ея до 48⁰/₆. Часто встрѣчающіяся въ рудѣ большія глыбы кварца, значительная примѣсь въ ней обливанцевъ въ верхнемъ майданѣ, затрудняютъ добычу руды въ настоящее время. Если прибавить къ этому, что рудникъ достаточно испорченъ дудками и повѣрить тому, что будто бы кругомъ выработки, занимающей по поверхности площадь въ 2,400 квадр. саж. сколько не бито шурфовъ руды не находили, то выработка Нижне-Каркадинскаго рудника въ будущемъ будетъ не особенно выгодна и по всей вѣроятности не долговѣчна. О нижнемъ майданѣ нельзя ничего сказать положительнаго, потому что онъ около разработокъ вовсе не развѣданъ, и даже въ настоящее время заброшенъ, хотя заводоуправленіе считаетъ его благонадежнымъ.

За добычу, обжигъ и доставку 1,000 пудовъ руды платится 47 р. 50 коп., такъ что пудъ руды обходится въ заводѣ въ $4\frac{3}{4}$ коп.

2) *Черемшанскій рудникъ*. На западномъ склонѣ, той же горы, на которой лежитъ Нижне-каркадинскій.

Нижне-каркадинскій рудникъ находится въ кварцитѣ трещиною, длиною въ 70 саж., шириною въ 10 саж., изъ которой на глубинѣ 7 саж., вынута руда заключавшаяся въ песчаниковатой, плотной (или какъ говорятъ здѣсь занетистой) глинѣ. Выработка эта называется Черемшанскимъ рудникомъ, который по словамъ приказчика Верхне-Уфалейскаго завода, выработанъ совсѣмъ, въ чемъ кажется нельзя и сомнѣваться.

3. *Старокаркадинскій рудникъ*, лежитъ въ 10 верст. отъ завода, въ устьѣ едва замѣтнаго лога, длиною въ 250 саж., шириною въ 80, впадающаго съ лѣвой стороны въ р. Каркадинъ по направленію съ ЮВ. на СЗ. Руда скрывается подъ наносомъ желтой глины, толщиной отъ 5 до 7 саж. и залегаетъ двумя или тремя слоями, лежащими одинъ подъ другимъ въ глинѣ. Слои эти непрерывны и своимъ положеніемъ напоминаютъ русло рѣки, бывшей прежде въ мѣстѣ существующаго наноса, которая нѣсколько разъ мѣняла свое теченіе и при этомъ отлагала въ новомъ мѣстѣ рѣчки рѣчники различной толщины и ширины, состоящій изъ бураго желѣзняка, содержаніемъ отъ 50 до 55%; не очень крупные куски его раздѣлены одинъ отъ другаго иловатой глиной; эта глина при добычѣ руды зимою, такъ крѣпко и плотно примерзаетъ къ ней, что обжигать ее въ это время года совершенно бесполезно, потому что пока горять дрова, глина успѣваетъ тодько высохнуть и отстать отъ кусковъ руды, остающейся сырою.

Разносомъ и дудками старокаркадинское мѣсторожденіе выработано въ длину на 250 и въ шир. на 10 саж., позападнему

берегу лога, глубиною отъ 8 до 11 саж. Въ почвѣ выработокъ оставлена руда за притокомъ воды, который здѣсь довольно силенъ. Рудная площадь составляетъ съ поверхности 20,000 квадр. саж.; исключивъ изъ нихъ 2,500 кв. саж. выработаннаго пространства, найдемъ что цѣльнаго еще не тронутаго запаса рудной площади, остается 17,500 квадр. саж. которыя и опредѣляютъ степень благонадежности Старокаркадинскаго рудника.

4) *Каркадинскій рудникъ* (бывшій спорный съ Кыштымскими заводами) лежитъ въ 12 верстахъ отъ завода, на лѣвомъ берегу р. Каркадина, на довольно крутомъ склонѣ горы. Выработывался сначала по направленію съ СЗ на ЮВ, небольшимъ разномомъ, а потомъ дудками глубина которыхъ доходила даже до 17 саж.; дудками рудникъ испорченъ до того, что заводоуправленіе, находя его благонадежнымъ къ дальнѣйшей выработкѣ, руды изъ него однакоже недобываетъ, сознавая, что наконецъ настало время, расплаты за прежнюю воображаемую дешевую добычу руды. Руда содержаніемъ въ 50%, залегаеъ подъ охристой глиной въ 2 саж. толщиною и добыта на протяженіи четверти версты.

Этотъ рудникъ такъ давно не разрабатывается, и свѣдѣнія о немъ такъ разнорѣчивы, относительно залеганія въ немъ руды, что за неимѣніемъ подробныхъ рудничныхъ плановъ, ничего нельзя сказать, какъ о характерѣ этого мѣсторожденія, такъ и о степени его благонадежности для разработки его на будущее время. Несомнѣнно одно, что возобновленіе рудника потребуетъ капитальныхъ издержекъ.

5) *Старополовинный рудникъ* въ четырехъ верстахъ къ Югу отъ завода, разработанъ разномомъ и дудками; ближе къ Восточному краю; на поверхность выходитъ известнякъ. Между нимъ и дорогой изъ Верхне-Уфалейскаго завода въ Кыштымскій, залегаеъ руда большими

гнѣздами, состоящими изъ глыбъ, вѣсомъ отъ 150 до 200 пуд. небольшихъ валуновъ; ее покрываетъ съ поверхности сначала пластъ красной глины отъ 4 до 5 саж. толщиною, потомъ пластъ кварцевыхъ галекъ въ 1,5 аршина; бѣлая глина толщиною отъ 4 до 6 саж. и, наконецъ тонкій прослоекъ бѣлой какъ мука песчанистой глины (запеки) съ тонкими прожилками кремнистаго сланца; толщина руды отъ 1 до 3 аршинъ. Какъ пласты глины, такъ и гнѣзда руды падаютъ на В. подь известнякъ. Восточнѣе, за известнякомъ подь наносомъ, толщиною въ двѣ саж., залегаютъ не глубоко и только одни мелкіе валуны руды, теряясь внизу въ той же наносной глинѣ. Это мѣсторожденіе называется *отметью*. Гнѣзда встрѣчаются до такой степени значительными, что во многихъ изъ нихъ добывали до 200 т. пуд. руды.

Ширина выработки 250 саж., длина съ С на Ю 500 саж.; она вся изрыта; запасъ руды лежитъ на днѣ ея и уцѣлѣлъ пока потому, что взять его помѣшала вода. Этимъ-то запасомъ и могутъ пользоваться заводы на будущее время, если только найдутъ выгоднымъ и возможнымъ пожертвовать предварительно значительную сумму на обстановку рудника и приведеніе его въ положеніе выгодное для добычи руды. Толщина руднаго гнѣздоваго пласта не должна быть слишкомъ значительна, потому что, во многихъ мѣстахъ почва, на которой лежитъ руда, — тальковый сланецъ, былъ обнаруживаемъ при работѣ дудками, такъ что руда лежитъ на немъ неровнымъ слоемъ, имѣющимъ толщину непостоянную.

Это обстоятельство значительно уменьшаетъ значеніе Старополовиннаго рудника относительно его благонадежности и заставляетъ скорѣе думать, что онъ выработанъ, хотя заводоуправленіе считаетъ его еще благонадежнымъ. Содержаніе руды 55%.

24) *Новополовинный рудникъ*. Кругомъ Старополо-

виннаго рудника было производимо много развѣдокъ, которыми попадали на руду все въ маломъ количествѣ и бѣдную, далеко не того качества, какимъ обладаетъ руда Старополовиннаго рудника, пока наконецъ не открыли весьма значительное мѣсторожденіе хорошей руды, которое и назвали Новополовиннымъ рудникомъ, такъ какъ онъ лежитъ вблизи отъ Старополовиннаго, нѣсколько южнѣе его. Это мѣсторожденіе простираясь съ СЗ на ЮВ и падая на СВ подъ угломъ 10° , состоитъ изъ трехъ пластовъ руды, раздѣленныхъ между собою бурокрасною глиною и покрытыхъ песчанисто-желтоватой глиной; оно лежитъ на тальковомъ сланцѣ. Толщина всѣхъ трехъ пластовъ руды составляетъ $1\frac{1}{2}$ саж.

Простираніе руды выработками опредѣлено на протяженіи 40 саж., а паденіе на 20 саж. Если повѣрить тому, что далѣе по простиранію не встрѣчено руды, изъ чего слѣдуетъ заключить что пласть 1,5 саж. выклинивается по длинѣ въ 40 саж., то надо полагать, что и въ глубину онъ пойдетъ не слишкомъ глубоко; а отсюда слѣдуетъ прямое заключеніе, что благонадежность этого рудника неслишкомъ значительна, не смотря на то, что онъ относительно другихъ еще очень немного разработанъ. Содержаніе руды 50% .

25) Нижне-Шелялинскій рудникъ лежитъ въ 7 верстахъ отъ завода и въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ отъ рудниковъ Половинныхъ. Между тальковымъ змѣвикомъ и известнякомъ находится трещина, простирающаяся съ СЗ на ЮВ, падающая подъ угломъ въ 25° , она наполнена большими глыбами руды; въсомъ до 1000 п. и въ тоже время мелкими валунами ея. Въ массѣ этихъ глыбъ и валуновъ, лежащихъ въ безпорядкѣ, также разбросаны глыбы известняка, объемомъ далеко превосходящія глыбы руды. Сверху трещина была покрыта наносомъ въ 2 саж. толщиною, подъ которымъ залегала красная глина, тол-

щиною отъ 3 до 4 саж., съ рѣдко разсѣянною въ ней мелкими комьями рудою, и называемая по этому *рудникомъ*. По простиранию трещина разработана на версту и разнесена съ поверхности въ ширину на 250 саж.; наибольшая глубина, которой достигали въ выработкѣ, 18 саж. Содержаніе руды отъ 50 до 55⁰/₁₀₀. Этотъ рудникъ разрабатывается Уфалейскими и Кыштымскими заводами, по соглашенію ихъ владѣльцевъ.

Судя по давности работъ на этомъ рудникѣ (болѣе 100 лѣтъ) и по обширной разработкѣ его, доведенной дудками до положенія весьма незавиднаго, нельзя сказать, чтобы въ будущемъ рудникъ этотъ представлялъ полное обезпеченіе, тѣмъ болѣе, что добыча руды изъ глубины, при замѣтномъ притокѣ воды и при беспорядочныхъ существующихъ выработкахъ, представить не мало затрудненій и потребуетъ еще болѣе расходовъ, на обстановку и развѣдку рудника. До производства значительныхъ развѣдокъ нельзя рѣшиться на постановъ правильныхъ работъ.

26) *Верхне-Шеляминскій* рудникъ въ 6 верстахъ отъ завода. Руда содержаніемъ въ 45⁰/₁₀₀, залегаетъ въ трещинѣ змѣевика, простирающейся съ СЗ на ЮВ подъ угломъ 25°, покрытой сверху глиной съ рѣдникомъ. Въ массѣ руды попадаются мелкія глыбы породы, составляющей бока трещины. Въ Юговосточномъ концѣ выработки руды гораздо хуже, нежели въ СЗ, потому что здѣсь валуны ея одѣты крѣпко разрушенной породой, отчего ее называютъ *рудю въ кожухъ*. Только въ СЗ концѣ осталась въ почвѣ руда, заслуживающая добычи. Хотя рудникъ этотъ сухой, но онъ не пробить на надлежащую глубину, по этому нельзя и опредѣлить запаса въ немъ руды, который по мнѣнію заводоуправленія не великъ, слѣдовательно рудникъ неблагонадеженъ.

Березовскій и *Генеральскій* рудники лежатъ: первый

въ семи верстахъ, а второй въ 14 верстахъ отъ Верхняго Уфалея, по дорогѣ въ Кыштымскій заводъ. Здѣсь руда залегаеть въ сланцахъ, а покрываетъ ее бурая глина въ толщину на 2—4 сажени. Въ Березовскомъ рудникѣ руда залегаеть гнѣздами, въ Генеральскомъ—пластомъ въ одну саж. Березовскій рудникъ выработанъ значительно больше Генеральскаго, руда изъ котораго добывалась въ теченіи 25 лѣтъ, потому что валуны руды во многихъ мѣстахъ этого рудника одѣты крѣпко приставшимъ къ нимъ сланцемъ, какъ кожухомъ (руда въ кожухѣ). Во всякомъ случаѣ, запасъ руды въ Генеральскомъ рудникѣ очень не великъ, потому что въ краяхъ выработаннаго пространства она выклинивается, а потому какъ Генеральскій, такъ и Березовскій рудники не имѣютъ никакой благонадежности. Впрочемъ очень вѣроятно, что по сосѣдству съ ними, по направленію простиранія сланцевъ, откроются залежи бураго желѣзняка, которыя и будутъ названы новыми рудниками.

29) *Уфалейскій* рудникъ въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ завода. По всей вѣроятности мѣсторожденіе это произошло отъ наноса рѣкою валуновъ руды на берегъ мыса, который огибаетъ теперь р. Уфалей. Это мѣсторожденіе неблагонадежно, давнымъ давно оставлено, руда давала желѣзо ломкое, при плавкѣ представляла затрудненіе.

Ново-Маукскій рудникъ отъ завода въ 12 верстахъ. Мѣсторожденіе пластовое, руда залегаеть на 10 и 14 саженьяхъ глубиною въ твердомъ сланцѣ (въ кожухѣ) и добывалась сначала штольною, а впоследствии дудками; толщина руднаго пласта доходить до сажени, содержаніе руды простирается до 48% и выдѣлываемое желѣзо отличается мягкостью. Но рудникъ этотъ мокрый и хотя вода откачивалась конными машинами, но дудками онъ такъ испорченъ, что средство это оказывалось недѣйствительнымъ и потому возобновленіе рудника правильными

работами потребуеть на первый разъ довольно значительныхъ издержекъ; рудникъ этотъ, повидимому, довольно благонадеженъ.

Рудники Нижне-Уфалейскаго завода.

Карсанакскій рудникъ, подъ пластами 1, бурожелтоватой, 2, желтой, 3, красной, и 4, бурой запеки (плотной песчанистой глины) лежитъ руда, называемая *головникомъ*, потому что валуны ея имѣють, большею частію, величины телячьей головы. Попадаются впрочемъ валуны и въ 200 пуд. вѣсомъ, но весьма рѣдко; эти послѣдніе разрываются порохомъ, добыча же остальной руды производится кайлою. Группы валуновъ раздѣлены одна отъ другой прожилками бурокрасной глины, отъ четверти до половины аршина толщиною. Каждый пластъ покрывающихъ руду глинъ имѣеть, по своему протяженію, различную толщину; отъ этого неодинакова и глубина залеганія подъ ними руды и колеблется между 5 и 9 саженими. Толщина руды извѣстна въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 5 саж.; но разрабатывается гораздо мельче отъ 1,5 до 2 саж.; вынута она преимущественно дудками, по длинѣ съ сѣвера на югъ, на 300 саж., а въ ширину отъ 7 до 10 саж. Подъ всѣмъ этимъ пространствомъ она оставлена въ почвѣ не потому чтобы мѣшала вода (рудникъ сухой), а потому что дивидентъ подрядчика, при добычѣ руды съ большой глубины, становится меньше; подрядчики не имѣють никакого расположенія крѣпить свои выработки, считая это лишнимъ вслѣдствіе того, что заводоуправленіе, за малыми исключеніями, ежегодно мѣняетъ подрядчиковъ на рудникѣ. Съ наступленіемъ весны въ старыхъ дудкахъ работать уже нельзя, потому что не закрѣпленныя, выработанныя зимой пространства, обваливаются.

Цѣлаго, не выработаннаго дудками руднаго запаса осталось, въ сѣверной части рудника, на протяженіи 50 саж. по простиранію.

Карсанакское мѣсторожденіе имѣетъ характеръ жилы, заключенной въ кремнистомъ сланцѣ, простирающейся на 350 саж. съ сѣвера на югъ и круто падающей на востокъ; по паденію она постепенно суживается. Хотя въ почвѣ выработки осталось, на протяженіи 300 саж., большее количество руды; но добыча ея, вслѣдствіе безпорядочной разработки рудника дудками, будетъ на первое время весьма затруднительна и дорога. Такимъ образомъ несомнѣнная благонадежность рудника заключается только въ его запасѣ, состоящемъ изъ цѣлика въ 50 саж. въ длину, 7 въ ширину и въ толщину, примѣрно, 3 саж., или около 1.890,000 пуд. руды.

Этотъ цѣликъ разрабатывать разкосомъ нельзя, потому что мѣсторожденіе узко и глубоко. Правильными внутренними работами добыча руды будетъ выгодна и, кромѣ того, ими можно будетъ подойти изъ цѣлика подъ оставленную въ почвѣ выработки руду и вынуть ее съ гораздо меньшими расходами нежели тѣ, которые потребны на добычу руды прямо изъ выработки. Тогда, благонадежность рудника значительно возрастетъ, а именно еще до 5.400,000 пуд., полагая что подъ всѣмъ выработаннымъ пространствомъ руда лежитъ шириною въ 5 саж., а толщиною въ 2 саж. Такимъ образомъ весь запасъ рудника будетъ составлять 7.290,000 пуд. руды.

Карсанакскій рудникъ лежитъ въ 18¹/₂ верстахъ на ЮЮВ отъ Уфалейскаго завода, въ дачѣ Назе-Петровскаго завода наслѣдниковъ Расторгуева. Отвода онъ не имѣетъ и разрабатывается одновременно Назе-Петровскимъ и Нижне-Уфалейскимъ заводами, по взаимному соглашенію ихъ владѣльцевъ. Мѣсъ необходимый для рудника рубится безвозмездно на мѣстѣ, если только дача Губиныхъ ле-

жить далѣе 5-ти верстъ, отъ рудника; точно также пользуются лѣсомъ и для обжига рудъ. Содержаніе рудъ, по свѣдѣніямъ заводууправленія, показывается въ 48⁰/₀.

Ново-Быковскій рудникъ, открытый въ 1868 году Штейгеромъ Питерскимъ въ вершинахъ р. Быковки, лежитъ въ полторахъ верстахъ отъ Карсанакскаго рудника также въ дачѣ Назе-Петровскаго завода. По простиранію руда развѣдана на 300 саж., а по паденію на В, подѣ угломъ 20°, на 7 саж. Бурый желѣзнякъ залегаеъ, въ выходѣ, на глубинѣ 6 четвертей отъ поверхности, большими глыбами, вѣсомъ въ 500 пуд. Пласть руды еще не пробить насквозь, а только на двѣ сажени; по этому толщина его не извѣстна. Онъ залегаеъ въ бурокрасной глинѣ, а покрытъ наносомъ и бѣлою глиною.

Мѣсторожденіе это будетъ вполне благонадежно, если только оно не будетъ испорчено дудками. По свѣдѣніямъ заводууправленія содержаніе рудъ въ 46⁰/₀.

Ново-Кисемкульскій рудникъ находится также въ дачѣ Назе-Петровскаго завода и лежитъ на правомъ берегу р. Кисемкуль, въ четырехъ верстахъ къ югу отъ Карсанакскаго рудника. Руда залегаеъ подѣ наносомъ бурой глины отъ 5 до 8 саж. толщиною въ вымойнѣ известняка, имѣющей наружное очертаніе показанное на фигурѣ, съ почти вертикальными стѣнами; она вынута въ нѣкоторыхъ только мѣстахъ, изъ глубины 15 саж., а изъ остальнаго пространства выработки изъ глубины гораздо меньшей. Въ почвѣ руда еще осталась, но добывать ее глубже 15 саж. считаютъ невыгоднымъ, потому что для этого необходимо устроить довольно сильную водоотливную машину и крѣпить хорошо выработки. Въ сѣверномъ концѣ ширина вымойны достигаетъ 50 саж., а въ южномъ она уже и вдобавокъ уменьшена еще вдающимся въ вымойну известковымъ мысомъ, дѣлящимъ ее

въ этомъ мѣстѣ на двѣ выработки. Длина западной выработки 40 саж., а восточной 20 саж.

Въ разрѣзѣ по АВ (см. фигуру) видно, что мысь изъ известняка расширяется съ западной стороны откосомъ, а потомъ снова падаетъ вертикально; что руда раздѣлена прослойками отвердѣлой бѣлой и бурой песчанистой глины, толщиной отъ аршина до двухъ.

Принимая во вниманіе, что Ново-Кисемкульскій рудникъ разработанъ, по всему занимаемому имъ пространству, довольно глубоко (10 саж. сред.), избить и испорченъ дудками такъ, что требуетъ значительныхъ расходовъ на подготовленіе къ дальнѣйшей разработкѣ; что въ немъ значителенъ притокъ воды и главное, что площадь, занимаемая оставшейся подъ выработкой рудой — не велика, найдемъ, что Ново-Кисемкульскій рудникъ не можетъ считаться вполне благонадежнымъ. Содержаніе руды 48⁰/₀.

32) *Старо-Кисемкульскій рудникъ* лежитъ въ одной верстѣ отъ Ново-Кисемкульскаго, на лѣвомъ берегу р. Кисемкуль, въ дачѣ Нижне-Уфалейскаго завода, въ 23 верстахъ отъ него. Этотъ рудникъ составляютъ два разноса, тянущіеся съ С. на Ю., почва которыхъ вся избита дудками. Длина перваго, сѣвернаго разноса 50 саж., ширина 10, а глубина 7; втораго, южнаго, который лежитъ ниже перваго на 250 саж., длина 40 саж., ширина 12, а глубина тоже 7 саж. Оба разноса тянутся по направленію простиранія мѣсторожденія съ С. на Ю. падающаго на В. подъ угломъ 40°. Лежащій бокъ перваго разноса составляетъ глинистый сланецъ, а висячій кварцевый конгломератъ; лежащій бокъ втораго тотъ же сланецъ, а висячій буро-желтая глина. Руда залегаетъ въ трещинѣ между ними не сплошь, а валунчатыми гнѣздами, или какъ говорятъ здѣсь, *кустами*, довольно большихъ размѣровъ, (болѣе четырехъ саж. по вертикальному

сѣченію) разбросанными въ безпорядкѣ въ массѣ бурожелтой, песчанистой глины.

Судя по толщинѣ гнѣздовой жилы, примѣрно въ 6 саж., надо полагать, что она падаетъ на значительную глубину; а принимая во вниманіе, что между разносимами, не глубоко отъ поверхности, попадаетъ руда, нельзя сомнѣваться въ значительной благонадежности Старо-Кисемкульскаго мѣсторожденія. По свѣдѣніямъ заводоуправленія руда содержаніемъ въ 42%.

33) *Мисаилловскій рудникъ* пересѣкаетъ рѣчку Мисаилгу, впадающую въ Аршу и лежитъ въ 47 верстахъ на ЮЗ. отъ завода. Выработки расположены на берегу мыса, на лѣвомъ берегу р. Мисаилги образуемомъ возвышенностію, скатывающеюся къ этой рѣчкѣ, которая его огибаетъ; длина ихъ 60 саж. ширина 20.

Бурый желѣзнякъ у самой рѣчки покрытъ наносомъ бурой глины, толщиною въ 1,5 саж., по мѣрѣ удаленія бураго желѣзняка въ гору, толщина наноса значительно увеличивается, и руда залегаетъ сплошь, а не гнѣздами, причѣмъ попадаютъ глыбы и въ 100 пуд. вѣсомъ. Руда въ выработкахъ осталась въ почвѣ за притокомъ воды, который здѣсь сильнѣе, нежели на какомъ-нибудь другомъ рудникѣ Нижне-Уфалейскаго завода и вынута въ толщину 5 саж. Не глубокой старинный разносъ этого рудника и берега его испорчены дудками менѣе, нежели разносъ другихъ рудниковъ.

Такъ какъ существующими выработками вынута только береговая руда, которая чѣмъ дальше уходитъ въ гору, тѣмъ становится лучше и плотнѣе, а другой берегъ р. Мисаилги едва затронутъ работами, то это мѣсторожденіе, простирающееся съ С. на Ю. (паденіе нельзя было опредѣлить за неимѣніемъ обнаженія) безъ сомнѣнія заключаетъ въ себѣ большое количество руды вполнѣ благо-

надежное для заводовъ. Заводоуправленіе показываетъ содержаніе руды только въ 30⁰/₀.

34) *Ушатовскій рудникъ*. Руда его залегаетъ непосредственно въ глинистомъ сланцѣ тремя, отвѣсно падающими и раздѣленными между собою прожилками того же глинистаго сланца, такъ что она залегаетъ жилами, общая толщина которыхъ составляетъ три сажени. Онѣ выработаны разносомъ длиною съ ССЗ. на ЮЮВ. въ 150 саж., а глубиною въ 8 саж. Толщина руды на этой глубинѣ нисколько не уменьшилась. Руда сплошная и добывается порохомъ.

Ушатовскій рудникъ, лежащій на лѣвомъ берегу р. Ушата въ скалѣ горы, неносящей названія, есть единственный изъ рудниковъ, на которомъ нѣтъ ни одной дудки и который слѣдовательно даетъ полную возможность приступить тотчасъ же къ добычѣ руды правильными внутренними работами и можетъ обезпечить рудою заводы на неопредѣленное число лѣтъ, потому что обладаетъ несомнѣнною благонадежностію. Содержаніе руды заводоуправленіе показываетъ въ 40⁰/₀.

35) *Магнитный рудникъ* лежитъ у подошвы горы, въ 1¹/₂ верстахъ отъ такъ-называемой старинной ямской дороги изъ Нижняго Уфалея въ Кыштымъ и Уфу, въ 32 верстахъ отъ завода. Руда, вынутая изъ двухъ небольшихъ ямъ, въ трехъ саженьяхъ одна отъ другой, залегала въ нихъ валунами, которые окружены, какъ кожухомъ, бѣлою глиною; эта послѣдняя лежитъ въ массѣ бурой глины, тонкими, не болѣе вершка, прожилками въ кварцитѣ.

Изъ ямъ вынуто 30 т. пуд. руды и въ нихъ не осталось уже ее вовсе. Добытая руда, у подошвы горы, подаетъ большую надежду на открытіе ея кореннаго мѣсторожденія гдѣ нибудь выше въ горѣ и на значительномъ разстояніи отъ ямъ, которыя не могутъ быть названы

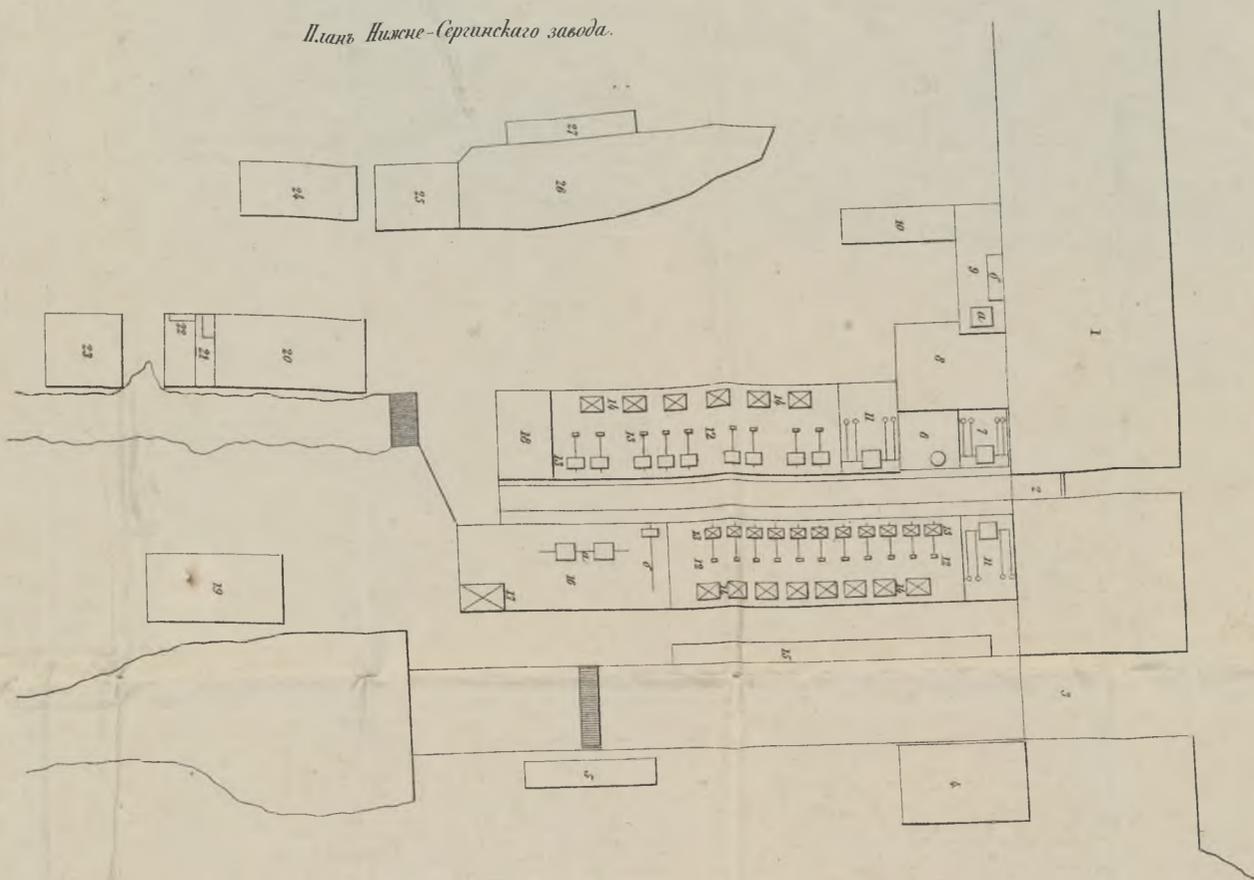
рудникомъ, потому что не представляютъ ни малѣйшей благонадежности. Добытая руда оказалась содержаніемъ въ 58%.

Рудники: 36, *Азяшевскій* 37, *Тохтинскій* и 39, *Чигирскій*. Несмотря на то, что Тахтинскій лежитъ въ 12 верстахъ отъ Азяшевскаго, а Чигирскій въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ Тахтинскаго, они имѣютъ одинаковый характеръ. Всячій бокъ руднаго пласта, простирающагося съ С. на Ю. и падающаго подъ угломъ въ 60° на В., составляютъ также круто падающіе пласты: сначала съ поверхности, песчанистой желтой и красной глины, потомъ желтоватаго развѣденнаго песчаника, за нимъ слѣдуетъ пластъ синеваато-сѣрой мягкой глины и наконецъ глинистый сланецъ. Пластъ руды толщиною въ сажень, а мѣстами и болѣе, лежитъ на кварцитѣ.

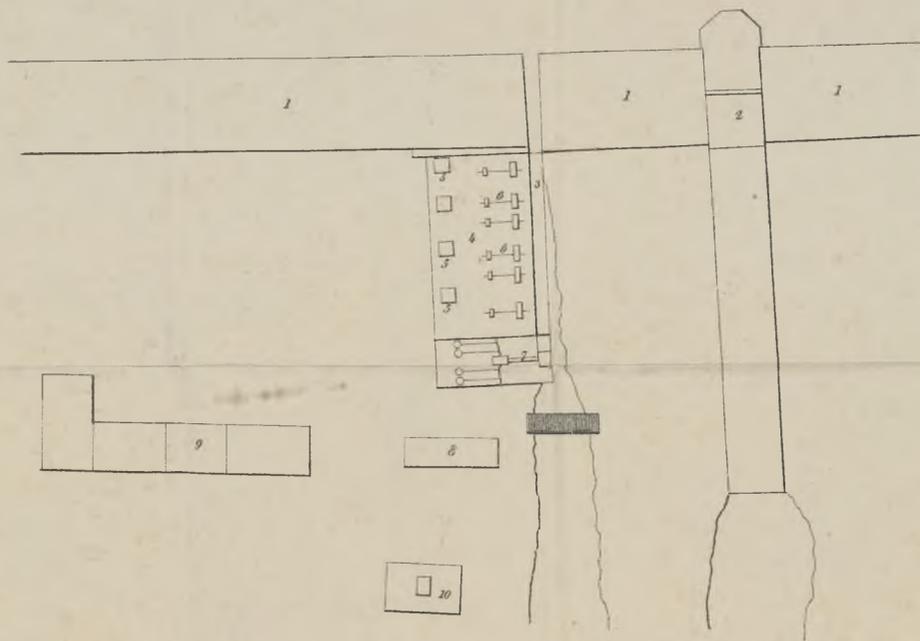
На протяженіи двухъ верстъ по простиранію, внизъ и вверхъ, отъ существующихъ двухъ выработокъ Азяшевскаго рудника, встрѣчены развѣдками весьма благонадежные признаки руды.

(Продолженіе будетъ).

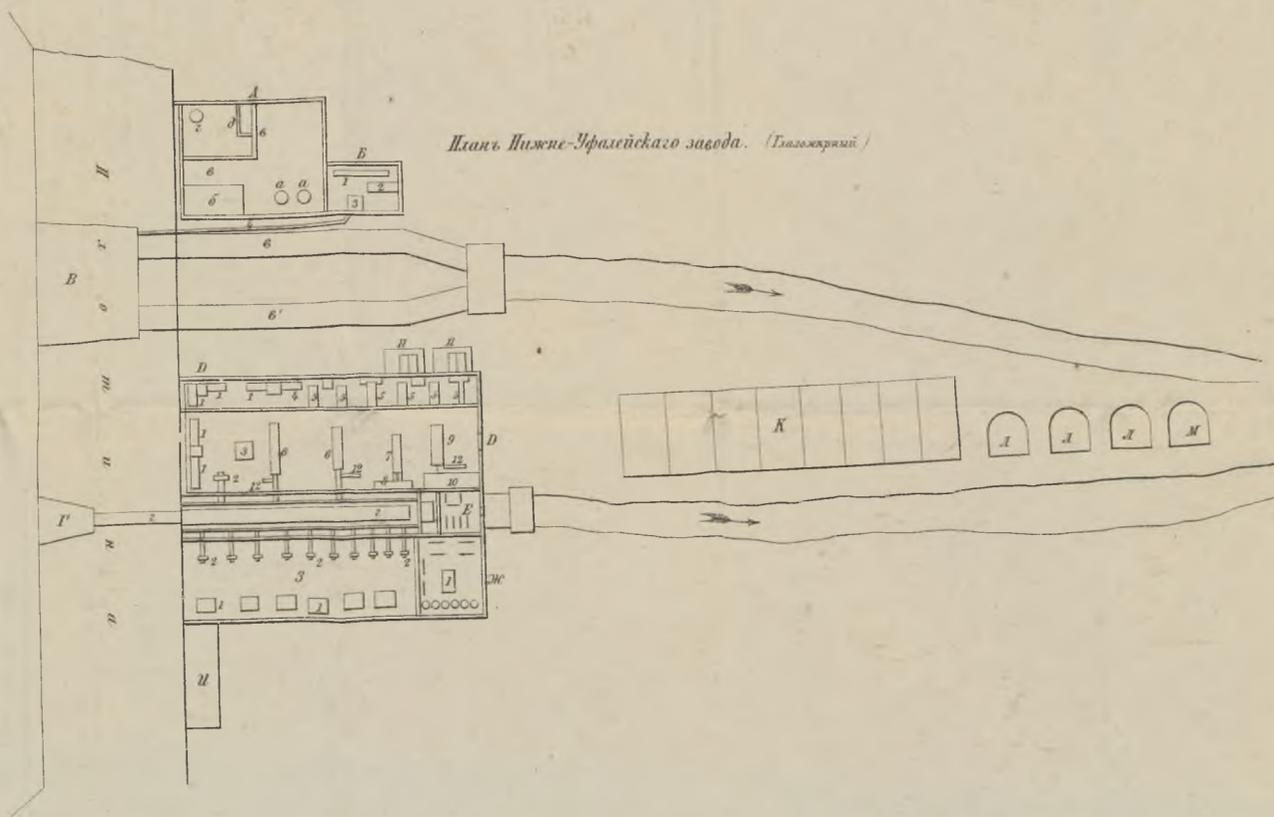
Планъ Нижне-Сергійскаго завода.



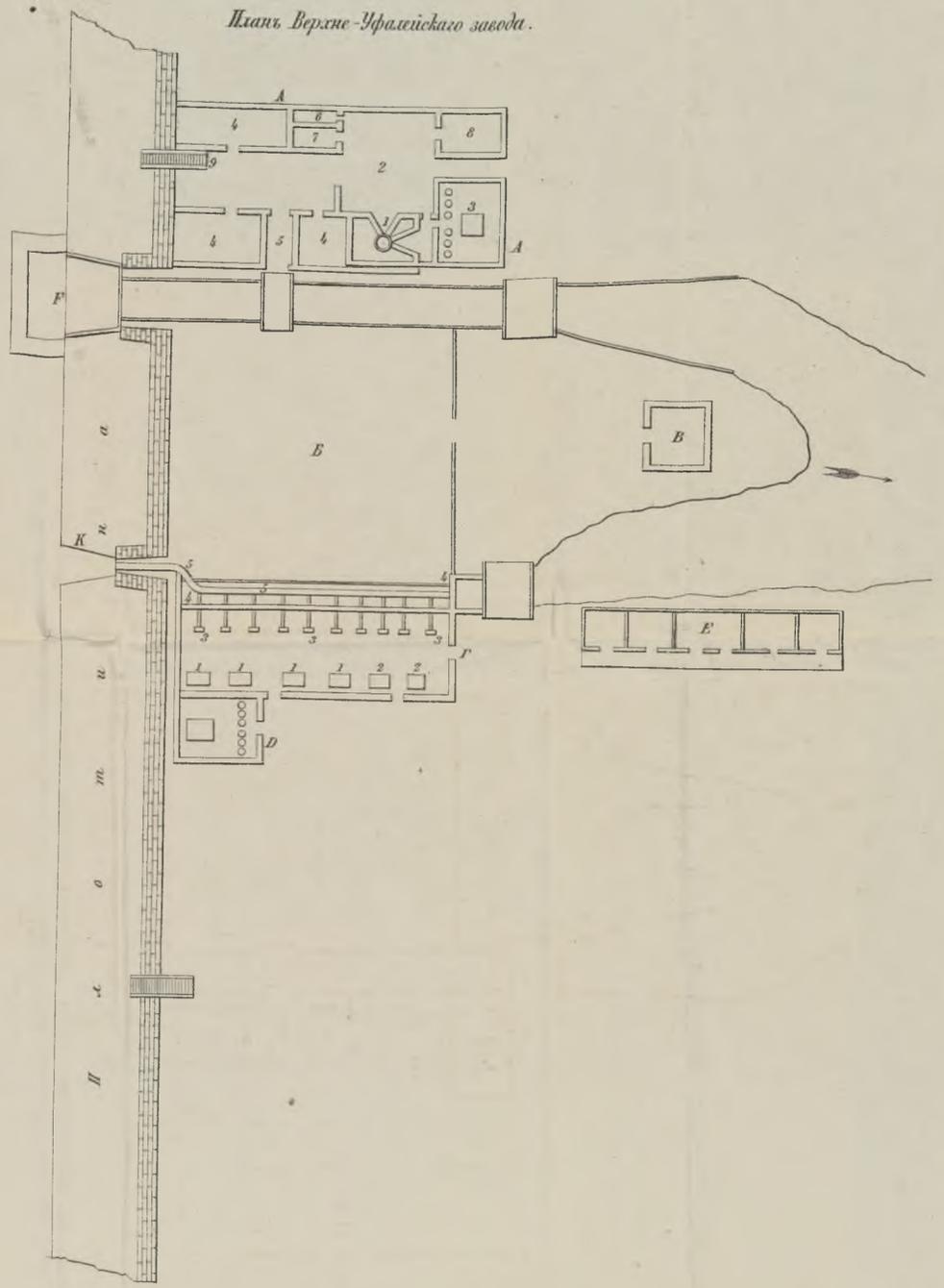
Планъ Атикскаго завода.



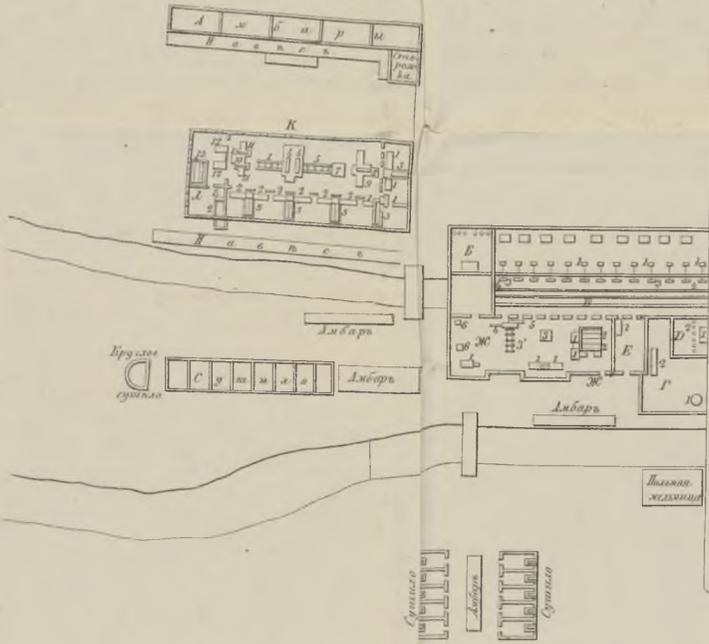
Планъ Нижне-Уральскаго завода. (Положкрий)



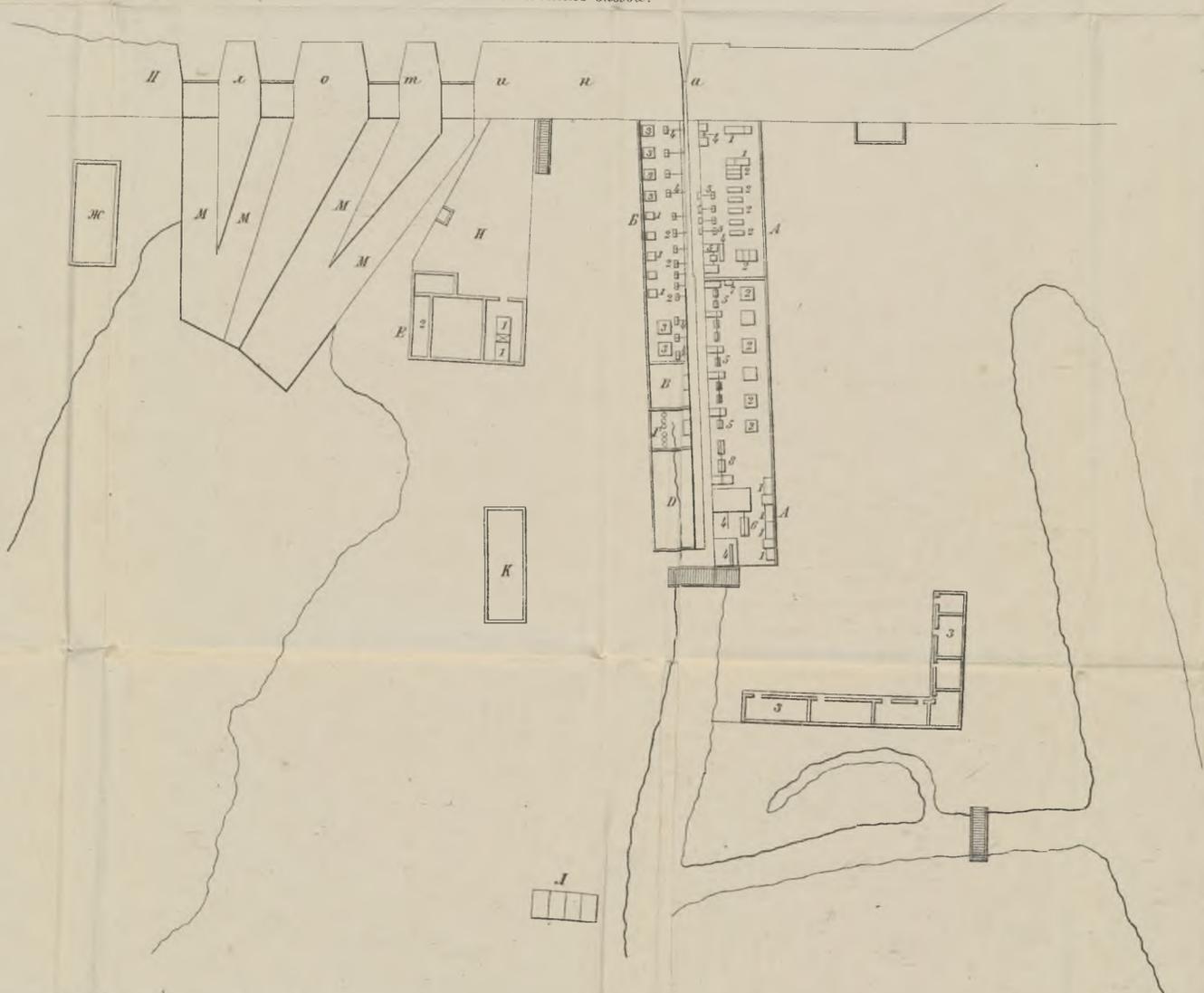
Планъ Верхне-Уральскаго завода.



Планъ Верхне-Сергінскаго завода.



Планъ Михайловскаго завода.



8) Геологическій очеркъ Херсонской губерніи г. Барбота де-Марни съ геологической картой, профилями и рисунками. Цѣна 3 р.

9) Геологическая карта западнаго отклона Уральскаго хребта, составл. горн. инж. Мёллеромъ. Цѣна экземпляру (2 листа) съ русскимъ или французскимъ текстомъ—2 р. 50 к. с.

10) Геогностическая карта Европейской Россіи и хребта Уральскаго, составл. въ 1845 г. Мурчисономъ, де-Вернейлемъ и гр. Кейзерлингомъ и дополненная въ 1849 г. Г. Озерскимъ. Цѣна экземпляру (2 листа) 1 р. 50 к. с.

11) Геогностическое описаніе южн. части Уральскаго хребта, изслѣд. въ 1854—1855 г. горн. инж. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ. Цѣна 3 р. с.

12) Отчеты объ опытахъ, произведенныхъ надъ новымъ способомъ отливки чугунныхъ орудій. Ст. Родманна капит. Артиллеріи въ Соединенныхъ Штатахъ. Цѣна 3 р. с. за экземп.

13) Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг. Цѣна экземпляру за каждый годъ отдѣльно 2 р. с.

14) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по горной и соляной части за 1864, 1865, 1866 и 1867 гг. Цѣна за каждый годъ отдѣльно 1 р. с.

15) Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ, на русскомъ языкѣ сост. Г. Л. Гофманомъ Изд. 1870 г. Цѣна 10 р. с.

16) Геологическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ, на нѣмецкомъ языкѣ съ описаніемъ, сост. Г. Л. Гофманомъ Цѣна (вмѣстѣ съ шестью русскими топографическими картами) 12 р. с.

17) Исторія химіи Ѳ. Савченкова Цѣна. 2 р. с.

18. С. Skalkovsky. Tableaux Statistiques de l'industrie des mines en Russie. 50 коп.

На основаніи журнала Горнаго-Ученаго Комитета 1870 за № 55, всѣ вышепоименованныя сочиненія, а равно и другія изданія Горнаго Ученаго Комитета продаются въ настоящее время со скидкою 20% съ рубля противъ показанныхъ цѣнъ.

Краткій Каталогъ Минералогическаго Сбор. Горнаго Института, составилъ, В. В. Нефедьевымъ. Продается въ канц. Музеума Горн. Инстит. Цѣна 1 р. с. за экземпляръ.

Отношеніе метрической системы къ наиболѣе употребительнымъ мѣрамъ другихъ системъ.

1 метръ=0,000001 четверти земнаго меридіана.=

3,2809 Русск. или Англ. фут.	3,1862 Рейнск. или Прусск. фута.
1,4061 аршина	1,73058 Польск. локтя.

Метръ=10 дециметр.=100 сантиметр.=1000 миллим. и т. д.

1 дециметръ=3,9371 русск. дюйм. или 2,2498 вершка; 1 сантим.=
3,9371 русск. линія или 0,2249 вершк. Одинъ русск. дюймъ=25,399
миллим. и русск. линія=2,54 мм.

Миріамет.=10 километр.=100 гектаметр.=1000 декаметр.=10,000
метр.=

0,0898419 град. экватора.	5,39052 морск. (Итальянск.) м.
1,34763 геогр. или нѣм. мил.	или морскаго узла.
9,37400 рус. версты.	6,21382 англійск. мили.

1² метръ=

10,76430 рус. или англ. кв. фута.	10,15187 прусск. кв. фута.
-----------------------------------	----------------------------

1² дециметръ = 15,489 кв. рус. дюйм. 1² сантим. = 15,489 кв. рус.
линій. 1² рус. дюйм.=6,456 кв. сант. 1² саж.=4,5521 кв. метр.

Одинъ гектаръ=10,000 кв. метр.

0,91553 рус. десятины.	3,91662 прус. моргена.
2197 рус. кв. сажени.	1,78632 польск. моргена.

1³ метръ=

35,31568 рус. или англ. куб. фута.	32,34587 прус. куб. фута.
------------------------------------	---------------------------

1³ сантим. = 0,06102 куб. дюйм. = 61,02 куб. лин. 1³ рус. дюйм.=
16,388 куб. сант. 1³ саж.=9,71376 куб. метр. 1³ метр.=2,77956 куб. арш.

Гектолитръ=100 литрамъ, а литръ=1000 куб. сантим.=

3,8113 четверика.	1,4556 прус. эймера.
8,1308 ведра.	25,018 польск. гарнцевъ.
1,8195 прусск. шефеля.	0,7813 польск. коржеца.

1 килогр.=вѣсу 1000 к. сант. воды при 4° Ц.=

2,44190 рус. фунт.	2 фун. тамож. вѣса и 2,13808 прус. стар. фунга.
--------------------	--

1 фунтъ = 0,40952 килогр. или = 409,52 гр. 1 гр. = 0,23443 золот.
или 22,5 долей.

1° Ц = 0,8° Р. и 1° Р = 1,25 Ц.

Помѣщая эту таблицу редакція покорнѣйше проситъ лицъ, достав-
ляющихъ статьи въ горный журналъ, обозначать въ нихъ мѣры въ
единицахъ метрической системы.