

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

118  
1425

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

5560



№ 4.

Санктпетербургъ.

Въ типографіи Н. Невлова, Разъѣзжая ул. д. № 23.

1868.

## СОДЕРЖАНІЕ КНИГИ.

### I. ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

стр.

Приказы по горному вѣдомству . . . . . 1

### II. ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Описаніе золотоносной мѣстности на р. Енашимо, находящейся между устьями р. Огне и Мартемьяновскимъ ключомъ, ст. почет. гражд. *Николая Латкина* . . . . . 1

О связи между наружнымъ очертаніемъ (формою) большекалиберныхъ орудій и ихъ прочностію, ст. горн. инж. *Холостова 2-го* . . . . . 43

Важность выбора огнеупорныхъ матеріаловъ при металлургическихъ работахъ и польза составленія спеціального въ этомъ отношеніи сочиненія, ст. горн. инж. *В. Сапальскаго* . . . . . 53

Улучшенія въ способахъ выдѣлки желѣза Ричардсона, ст. *Д. П.* . . . . . 58

### III. ХИМІЯ.

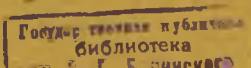
О разложеніи кремневокислыхъ щелочей хлористымъ кальціемъ ст. *Фелленберга* . . . . . 65

Объ опредѣленіи и раздѣленіи марганца, закиси и окиси желѣза, ст. *Е. Рейхардта* . . . . . 68

### IV. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

Матеріалы для составленія геогностической карты казенныхъ горныхъ заводовъ Хребта Уральскаго, ст. генералъ-лейтенанта *Гофмана* . . . . . 79

172052



# ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ВЫСОЧАЙШЕ

## ПРИКАЗЫ

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 4.

16-го февраля 1868 г.

увольняется отъ службы согласно прошенію, по болѣзни и домашнимъ обстоятельствамъ.

Состоящій по главному горному управленію полковникъ *Версильовъ 1-й*, съ мундиромъ и пенсіею, по положенію.

ПЕРЕИМЕНОВЫВАЮТСЯ:

На основаніи Высочайше утвержденныхъ 22-го апрѣля 1867 г. временныхъ правилъ о преобразованіи корпуса горныхъ инженеровъ въ гражданское вѣдомство.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СОВѢТНИКИ:

Горные ревизоры частныхъ золотыхъ промысловъ: Енисейскаго Округа — подполковникъ *Дубровинъ* и Пермской Губерніи — капитанъ *Блѣносовъ*, со старшинствомъ: первый съ 10-го марта 1865 г. и второй съ 9-го декабря 1867 г.

ВЪ ТИТУЛЯРНЫЕ СОВѢТНИКИ:

Поручики: состоящіе: по главному горному управленію *Ле-Дантю* и въ распоряженіи горнаго начальника луганскаго завода, съ откомандированіемъ въ имѣніе помѣщика Булацель для развѣдокъ желѣзныхъ рудъ и каменнаго угля, *Майеръ 2-й*, со старшинствомъ: первый съ 10-го, а послѣдній съ 7-го іюня 1866 г.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СЕКРЕТАРИ:

Завѣдующій чугунолитейнымъ заводомъ Банковая Гута въ западномъ горномъ округѣ Царства Польскаго, поручикъ *Хорошевскій*, со старшинствомъ съ 11-го іюня 1866 г.

ВЪ ГУБЕРНСКІЕ СЕКРЕТАРИ:

Завѣдующій цинковымъ заводомъ подъ г. Бендиномъ въ западномъ горномъ округѣ Царства Польскаго подпоручикъ *Роголевичъ* и оберъ-штейгеръ каменноугольныхъ копей въ томъ же округѣ царства, прапорщикъ *Хльбовскій*, со старшинствомъ: оба съ 11-го іюня, первый — 1866 г., а послѣдній — 1865 г.

17172052

№ 5.

1-го марта 1868 г.

ПЕРЕИМЕНОВЫВАЮТСЯ:

На основаніи Высочайше утвержденныхъ 22-го апрѣля 1867 г. временныхъ правилъ о преобразованіи корпуса горныхъ инженеровъ въ гражданское вѣдомство.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СОВѢТНИКИ:

Подполковники: механикъ и исправляющій должность помощника управляющаго павловскимъ заводомъ въ Алтайскомъ Округѣ *Бастрыкинъ 1-й* и горный ревизоръ частныхъ заводовъ Области Сибирскихъ Киргизовъ *Григорозичъ*, со старшинствомъ: первый съ 9-го іюня 1853 г., а послѣдній съ 8-го іюня 1859 г.

ВЪ НАДВОРНЫЕ СОВѢТНИКИ:

Состоящіе: по главному горному управленію съ прикомандированіемъ къ корпусу военныхъ инженеровъ капитанъ *Порыцкій 2-й* и по тому же управленію штабсъ-капитанъ *Клепиковъ*, со старшинствомъ: оба съ 13-го іюня, первый — 1865 г., а послѣдній — 1866 г.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ АССЕСОРЫ:

Чинovníкъ особыхъ порученій горнаго отдѣленія главнаго управленія Восточной Сибири штабсъ-капитанъ *Лопатинъ*, со старшинствомъ съ 10-го іюня 1866 г.

ВЪ ТИТУЛЯРНЫЕ СОВѢТНИКИ:

Состоящій при занятіяхъ въ воткинскомъ судостроительномъ заведеніи, въ качествѣ помощника управителя,



поручикъ *Зеленцовъ*, со старшинствомъ съ 1-го іюня 1867 г.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СЕКРЕТАРИ:

Состоящій по главному горному управленію, съ прикомандированіемъ къ лабораторіи горнаго департамента, поручикъ *Сушинъ*, со старшинствомъ съ 11-го іюня 1865 г.

№ 6.

8-го марта 1868 г.

ПЕРЕИМЕНОВЫВАЮТСЯ:

На основаніи Высочайше утвержденныхъ 22-го апрѣля 1867 г. временныхъ правилъ о преобразованіи корпуса горныхъ инженеровъ въ гражданское вѣдомство.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ СОВѢТНИКИ:

Подполковники: состоящій по главному горному управленію, съ откомандированіемъ въ распоряженіе русскаго общества пароходства и торговли *Ванеръ 1-й* и управляющій горною и соляною частями въ Войскѣ Донскомъ *Антиповъ 2-й*, со старшинствомъ: первый съ 8-го іюня 1866 г., а послѣдній съ 9-го декабря 1867 г.

ВЪ КОЛЛЕЖСКІЕ АССЕССОРЫ:

Штабсъ капитаны: состоящій по главному горному управленію, съ откомандированіемъ на обуховскій сталел-

литейный заводъ *Алексеевъ 2-й* и смотритель нижнетуринскаго завода, Гороблагодатскаго Округа, *Земляискій*, со старшинствомъ: первый съ 31-го мая 1864 г., а послѣдній съ 10-го іюня 1866 года.

Подписаль: *Министръ финансовъ,*  
*статсъ-секретарь Рейтернъ.*

---

## П Р И К А З Ы

ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 3.

16-го февраля 1868 г.

1.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу моему объ окончаніи занятій учрежденной при горномъ департаментѣ комисіи по пересмотру пробирнаго устава, въ 26-й день января сего года, Высочайше повелѣть соизволилъ: состоявшимъ въ числѣ членовъ означенной комисіи горнымъ инженерамъ, генераль-майорамъ: управляющему лабораторіею горнаго департамента *Иванову 1-му*

и начальнику с.-петербургскаго монетнаго двора *Ольховскому 1-му* и начальнику перваго отдѣленія горнаго департамента надворному совѣтнику *Михайлову 1-му*, выдать единовременныя денежныя награды.

2.

НАЗНАЧАЮТСЯ:

Управитель александровскаго завода, Олонецкаго Округа, коллежскій ассесоръ *Холостовъ 2-й* — въ распоряженіе горнаго начальника гороблагодатскихъ заводовъ, а состоящій по главному горному управленію, на основаніи приказа отъ 17-го марта 1860 г. за № 7-мъ, губернской секретарь *Древинъ 2-й* — по главному же управленію, съ откомандированіемъ въ распоряженіе оренбургскаго генераль-губернатора, оба съ 10-го февраля сего года.

№ 4.

2-го марта 1868 г.

1.

Высочайшимъ приказомъ по морскому вѣдомству о чинахъ гражданскихъ 12-го февраля сего года, окружный инженеръ 1-го округа по надзору за частными горными заводами въ замосковныхъ губерніяхъ, статскій совѣтникъ *Дорошнъ* назначенъ состоять при управляющемъ морскимъ министерствомъ, съ оставленіемъ и въ горномъ вѣдомствѣ.



НАЗНАЧАЮТСЯ :

Состоящіе по главному горному управленію: коллежскій совѣтникъ *Фонъ-Зекъ* и надворный совѣтникъ *Лебедевъ*, первый — окружнымъ инженеромъ 1-го округа по надзору за частными горными заводами въ замосковныхъ губерніяхъ, а послѣдній — управителемъ александровскаго завода, Олонецкаго Округа.

---

№ 5.

10-го марта 1868 г.

1.

Государь Императоръ, по положенію комитета министровъ, въ 1-й день сего марта Высочайше соизволилъ на переименованіе горныхъ инженеровъ: подполковниковъ, состоящихъ по главному горному управленію: барона *Врашеля* и находящагося въ распоряженіи оренбургскаго генераль-губернатора *Пузанова* и на производство главного измѣрителя рудниковъ и управляющаго барнаульскою главною чертежною надворнаго совѣтника *Яичуковскаго*, не въ примѣръ другимъ, — въ статскіе совѣтники, со старшинствомъ, по сравненію съ ихъ сверстниками, и именно: перваго съ 31-го мая 1864 г., втораго съ 6-го июня 1867 г. и послѣдняго съ 8-го іюня 1866 г.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу военнаго министра, въ 26-й день февраля сего года Всемилостивѣйше соизволилъ пожаловать управляющему горною и соляною частями въ Войскѣ Донскомъ горному инженеру, подполковнику (а нынѣ коллежскому совѣтнику) *Антипову 2-му* — орденъ св. Анны 2 ст., за отличнo-усердную его службу.

Объявляю о семъ по горному вѣдомству, для надлежащаго свѣдѣнія и распоряженія.

Подписаль: *Министръ финансовъ,*  
*статсъ-секретарь Рейтеръ.*

---

## ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

### ОПИСАНІЕ ЗОЛОТОНОСНОЙ МѢСТНОСТИ НА Р. ЕНАШИМО, НАХОДЯЩЕЙСЯ МЕЖДУ УСТЬЯМИ Р. ОГНЕ И МАРТЕМЬЯ- НОВСКИМЪ КЛЮЧЕМЪ.

Мѣстность, которую я здѣсь хочу описать подробнѣе, нежели въ составляемомъ мною очеркѣ сѣверныхъ промысловъ, интересна какъ въ геогностическомъ, такъ равно и въ отношеніи промысловой техники, тѣмъ болѣе еще, что на этомъ пространствѣ сосредоточилась главная разработка Енашиминской долины. Пространство ее относительно невелико и, считая по теченію рѣки, не превышаетъ 17 верстъ; я не буду здѣсь касаться розсышей, расположенныхъ по впадающимъ на этомъ протяженіи рѣчкамъ: Огне, Оллонокону и Кагичикану, и собственно займусь пріисками, расположенными на означенномъ пространствѣ въ долинѣ р. Енашимо (см. карту на черт. I. фиг. 1). На этомъ 17-ти верстномъ пространствѣ расположено до 26 пріисковъ, если считать и всѣ остатки, отведенные за отдѣльными названіями, такъ какъ по нынѣ дѣйствующему закону всякій отводъ, не состоящій въ связи съ другимъ, составляетъ отдѣльный пріискъ, хотя бы и было подобныхъ небольшихъ отводовъ заявлено нѣсколько на одно и тоже лицо. Отъ устья р. Огне первый и самый главный пріискъ описываемой мѣстности новомаріинскій К<sup>о</sup> Григорова (А, на картѣ), за его правую широту, считая

сверху внизъ по рѣчкѣ, находятся пріиски «александровскій» (В), отведенный на г. Башмакова, и «тайный» на г. Л. Бенардаки; оба они состоятъ въ арендѣ у К<sup>о</sup>, извѣстной подъ фирмою Бенардаки и К<sup>о</sup>. За лѣвою широтою новомаріинскаго расположены пріиски: «спасскій» г. Лопатина, «нагорный» его же, нынѣ зачисленный уже въ казну, дополнительный участокъ александровскаго пріиска Башмакова, «еликонидинскій» (D) (2-й участокъ) княгини Трубецкой; впрочемъ послѣдній, также какъ и главный участокъ александровскаго пріиска, лежитъ за широтами второго главнаго отвода этой мѣстности «николаевскаго» (С) графа Ламсдорфа, находящагося также какъ и еликонидинскій въ арендѣ у г. Бенардаки и К<sup>о</sup>. Кромѣ двухъ упомянутыхъ за широтами николаевскаго пріиска расположены: за лѣвою — третій участокъ еликонидинскаго (D), а за правую счастливый пріискъ (F) г. Бушмана; за широтами же обоихъ участковъ еликонидинскаго кромѣ того отведены слѣдующіе пріиски: за меньшимъ, т. е. первымъ участкомъ, — «несчастный» (E) г. Кейпина, а за большимъ или вторымъ участкомъ «скрытный» г. Григорова и «цареводавыдовскій» К<sup>о</sup> Токарева. Ниже николаевскаго пріиска на р. Енашимо находится небольшой пріискъ петровскій (J), купца Шпейера, въ арендѣ у г.г. Сидорова и Латкина, а ниже его «татьянинскій» (M) К<sup>о</sup> Толкачева въ двухъ участкахъ, раздѣленныхъ маленькимъ участкомъ ивановскаго пріиска (O) генерала Максимовича. За лѣвою широтою татьянинскаго пріиска расположенъ «исакіевскій» К<sup>о</sup> Токарева, а за правую «первоспасскій» (N), отведенный на имя графа Сиверса и принадлежащій г. Сидорову. Ниже татьянинскаго расположенъ ивановскій пріискъ (O) г. Максимовича, находящійся въ разработкѣ г. Латкина; за правую широтою его расположены пріиски: «троицкій» К<sup>о</sup> Цибульскаго и участокъ александровскаго К<sup>о</sup> Шестова, а за лѣвою широтою «федоровскій» Григорова, «александров-

скій» К<sup>о</sup> Шестова и «михайловскій» К<sup>о</sup> Рюмина. Ниже ивановскаго расположены небольшой отводъ ивановскаго же (Р) г. Латкина и бывший спасскій (S) Орлова, потомъ Латкина, а нынѣ К<sup>о</sup> Хотимскаго; за лѣвою широтою—нижній александринскій пріискъ (Z) К<sup>о</sup> г. Балашова, находящійся нынѣ въ пользованіи г. Латкина. Всѣ эти пріиски по большей части находятся въ рукахъ нѣсколькихъ компаній, изъ нихъ К<sup>о</sup> Бенардаки владѣеть на правѣ аренды шестью пріисками: «николаевскимъ» Ламсдорфа, «еликонидинскимъ» княгини Трубецкой, «несчастливымъ» Кейпина, «счастливымъ» Бушмана, «тайнымъ» Л. Бенардаки и «александровскимъ» Башмакова; К<sup>о</sup> г. Латкина точно также владѣеть четырьмя пріисками: «ивановскимъ» П. Латкина, «ивановскимъ» Максимовича, «петровскимъ» Шпейера и «александровскимъ» г. Балашова; прочіе же принадлежатъ тѣмъ владѣльцамъ, на которыхъ отведены. Сказавъ о томъ, какіе пріиски расположены въ этой части Енашиминской долины, я займусь подробнымъ географическимъ описаніемъ ея и затѣмъ уже перейду къ геогностическому.

Долина рѣки Енашимо, отъ принятія въ нее р. Огне, дѣлаеть поворотъ на СЗ., образуя узкую тѣснину, сжатую известняковымъ мысомъ, идущимъ отъ р. Огне до устья р. Туколончи, впадающей въ р. Енашимо съ лѣвой стороны. Отъ р. Туколончи долина поворачиваетъ нѣсколько къ С., но отъ устья Сухого Лога Карпинскаго дѣлаеть снова заворотъ къ СЗ. до такъ называемаго Клейменовскаго ключа, откуда долина сохраняетъ сѣверное направленіе, на протяженіи около 2-хъ верстъ, и затѣмъ снова поворачиваетъ на СЗ. до ключа Тайнаго, впадающаго съ правой стороны; отсюда долина дѣлаеть крутой изгибъ къ западу, на протяженіи около версты, и отъ устья р. Казанки снова поворачиваетъ на С. и ССВ. Отъ устья Безъимяннаго ключика долина вновь изгибается къ СЗ. и на западъ, чтобы тотчасъ же повернуть къ С. и



СВ. Отъ устья Оллонокона долина имѣетъ вплоть до Мартемьяновскаго ключа, впадающаго съ лѣвой стороны въ р. Енашимо, на протяженіи около 7 верстъ СЗ. и наконецъ СЗЗ. направленіе. Ширина долины неодинакова; отъ устья Огне около полуверсты она идетъ тѣсною около 60 с. ширины, но выходя изъ которой расширяется вправо, такъ какъ правый хребетъ нѣсколько отстываетъ отъ рѣки, образуя отлогій скатъ; ниже Клейменовскаго ключа, долина суживается горами обоихъ береговъ, изъ которыхъ правый хребетъ спускается въ долину крутымъ скатомъ, образуя мѣстами отвѣсные утесы, а лѣвый—возвышенную, но не широкую отлогость; здѣсь рѣка опять течетъ какъ бы чрезъ тѣснину, но болѣе широкую, нежели первая, причемъ оба берега довольно круто поднимаются отъ русла противъ ключа Тайнаго, впадающаго въ р. Енашимо. У постройки Григоровыхъ, горы лѣваго берега отступаютъ влѣво и образуютъ значительное расширеніе долины влѣво, тогда какъ правыя горы все еще обрывисто спускаются къ руслу, но съ версту отъ ключа Тайнаго и правыя береговыя горы отступаютъ отъ русла и здѣсь образуется самая широкая часть всей Енашиминской долины, до 400 сажень въ ширину. Это расширеніе долины простирается около  $1\frac{1}{2}$  версты, постепенно суживаясь однако къ устью р. Казанки. Здѣсь оба береговыя хребта снова приближаются къ самому руслу рѣки и обрывисто спускаются въ нее, образуя такъ называемыя «щеки» тѣсныя, гдѣ почти нѣтъ долины, кромѣ русла и небольшихъ береговъ. Длинною эта тѣснина около версты, а шириною не болѣе 60 сажень. Не доходя Безъимяннаго ключика лѣвыя горы снова уходятъ отъ рѣки и образуютъ влѣво широкую и болотистую низменность, которая отдѣляется отъ русла крутымъ возвышеннымъ берегомъ, который есть продолженіе лѣваго хребта, отдѣляющееся отъ него въ видѣ неширокаго мыса, постепенно



понижающагося и потомъ совершенно сливающагося съ долиною, о которомъ будемъ говорить еще въ свое время подробности. Правый же хребетъ отходить нѣсколько въ правую сторону, но также въ свою очередь отдѣляется отъ себя скалистый, сначала возвышенный, а потомъ также почти сливающійся съ долиною узкій скалистый гребень. Здѣсь долина дѣлаетъ одинъ изъ самыхъ крутыхъ изгибовъ, въ концѣ котораго снова сжимается съ одной стороны высокимъ лѣвымъ хребтомъ, съ другой стороны скалистымъ мысомъ, образуя очень короткое, но чрезвычайно узкое колѣно, около 40 саж. шириною. За правымъ скалистымъ гребнемъ долина снова расширяется до 150 сажень и въ такой ширинѣ продолжается до устья р. Оллококона, причемъ лѣвыя горы обрывисто падаютъ въ русло рѣки, образуя кое-гдѣ живописные утесы; за Оллококономъ же долина расширяется до 200 сажень, причемъ правый ея берегъ отъ русла становится возвышеннымъ до 3-хъ аршинъ. Здѣсь рѣка дѣлится на два притока, каждый около 15 сажень ширины и образуетъ островъ длиною около 200 сажень и шириною до 50 сажень. Противъ устья р. Количикана лѣвыя горы, заканчиваясь обрывистымъ скалистымъ мысомъ, снова отступаютъ отъ русла и подходятъ къ нему только лишь близъ устья Мартемьяновскаго ключа, образуя второе расширение долины, отъ 200 до 250 саж. шириною; правыя же горы совершенно подходятъ къ самой рѣкѣ и обрывисто падаютъ въ русло, образуя мѣстами скалистыя обнаженія, причемъ нѣсколько ниже Мартемьяновскаго ключа долина снова суживается и рѣка протекаетъ снова по тѣснинѣ.

Русло р. Енашимо на всемъ этомъ протяженіи вездѣ довольно широко, отъ 25 и до 40 сажень; средняя глубина на струѣ въ меженную воду около аршина, вѣтъ струи не болѣе  $\frac{1}{4}$  аршина; весною и въ дождливое лѣто,

или осенью, когда вода значительно прибывает, глубина рѣчки естественно измѣняется, и на струѣ въ самую высокую воду доходить до  $2\frac{1}{2}$  аршинъ; въ это время р. Енашино часто дѣлаетъ съ золотопромышленниками весьма злыя шутки и причиняетъ имъ не мало хлопотъ и досады. На всемъ описываемомъ здѣсь пространствѣ впадаютъ въ р. Енашино слѣдующіе ключи и рѣчки: отъ р. Огне съ правой стороны въ  $1\frac{1}{2}$  верстахъ, Сухой Логъ Карпинскаго, отъ него въ 2-хъ верстахъ Тайный ключикъ, отъ этого въ  $2\frac{1}{2}$  верстахъ Безъмянный ключикъ, отъ котораго въ 2-хъ верстахъ впадаетъ другой Безъмянный ключикъ, лѣвомъ высыхающій, далѣе верстахъ въ  $3\frac{1}{2}$ ,—рѣчка Оллоноконъ, отъ нее въ 2-хъ верстахъ р. Количиканъ. Съ лѣвой стороны р. Тукалонга, отъ нее менѣе чѣмъ въ верстѣ Клейменовскій ключъ, далѣе почти въ 5 верстахъ р. Казанка, отъ нее въ 2-хъ верстахъ Безъмянный ключикъ, отъ котораго въ верстѣ впадаетъ Игумновскій ключъ, отъ него въ 2-хъ верстахъ Татьянаинскій ключъ, отъ этого въ 2-хъ верстахъ Рюминскій ключъ, отъ котораго въ 2-хъ верстахъ ключикъ Мартемьяновскій, вливающейся двумя рукавами въ р. Енашино. Всѣ эти рѣчки и ключики, не считая р. Огне, Оллонокона и Количикана, весьма незначительны, и самые большіе изъ нихъ не длиннѣе пяти верстъ; долины ихъ узки, съ весьма крутымъ паденіемъ и большею частью боковыя горы спускаются въ нихъ крутыми скатами, съ нѣкоторыми впрочемъ исключеніями, гдѣ онѣ мѣстами образуютъ небольшія падающія отлогости. Въ вершинахъ болѣе значительныхъ изъ нихъ горы становятся менѣе крутыми и рѣчки эти развѣтвляются, вытекая большею частью нѣсколькими источниками. Относительно золотонности этихъ побочныхъ долинъ можно сказать, что онѣ болѣе или менѣе убоги и ни одна изъ нихъ не представляетъ выгоды для разработки.

## Геогностическое описаніе.

Общій характеръ розсыпей описываемой части долины, какъ и вообще по всей долинѣ р. Енашимо, за рѣдкими исключеніями,—разрушительность торфовыхъ и золотосодержащихъ песковъ; впрочемъ мѣстность эта въ отношеніи послѣднихъ имѣетъ двойственный характеръ и при большинствѣ случаевъ легкосвязности пластовъ, тамъ встрѣчаются кромѣ того болѣе крѣпкіе, хотя и удобные для промывкизолотосодержащіе пласты. Общій характеръ строенія горъ весьма однообразенъ, глинистый сланецъ, мѣстами чистый, твердый, черного и красноватаго цвѣта, мѣстами же измѣненный, со слюдою темносѣраго и свѣтлосѣраго цвѣта. Отъ устья р. Огне черезъ долину р. Енашимо залегаетъ известнякъ свѣтлосѣраго цвѣта довольно твердый, съ занозистымъ изломомъ; пласты его лежатъ мѣстами горизонтально, большею же частію наклонно съ довольно крутымъ паденіемъ и простираются на СЗ. На устьѣ р. Туколончи и по протяженію ея долины известняковыя глыбы и обломки образуютъ завалы и простираются также отчасти по долинѣ р. Енашимо. Затѣмъ известняки эти болѣе нигдѣ не показываются на описываемомъ пространствѣ самостоятельнымъ напластованіемъ и если встрѣчаются, то въ видѣ кусковъ и галекъ въ розсыпяхъ, куда они попали вѣроятно занесенныя водою. Глинистые сланцы, занимающіе все остальное пространство описываемой мѣстности, принадлежатъ, какъ уже сказано, болѣе или менѣе къ измѣненнымъ; чистые, не измѣненные пласты ихъ, какъ замѣчено, встрѣчаются въ нѣкоторыхъ обнаженіяхъ и также въ почвенномъ пластѣ розсыпей, какъ на примѣръ на ивановскомъ, первоспасскомъ, спасскомъ, татьянинскомъ и николаевскомъ пріискахъ, въ особенности близъ устья р. Оллонокона; въ остальныхъ же мѣстахъ сланцы слюдяноглинисты и даже въ нѣкото-

рыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ на новомаріинскомъ, николаевскомъ, александринскомъ, сиконидинскомъ и александровскомъ пріискахъ встрѣчаются слюдяные сланцы; почвенные же пласты этихъ пріисковъ состоятъ преимущественно изъ слюдянисто-глинистаго сланца. Паденіе пластовъ весьма различно; мѣстами встрѣчаются однако же горизонтальные пласты, но они замѣчены въ очень немногихъ мѣстахъ; преимущественно же встрѣчаются наклонные, часто подъ весьма острымъ угломъ, и во многихъ мѣстахъ круто падающіе. Простираніе ихъ также различно, смотря по мѣстности; въ общихъ же чертахъ можно сказать, что они простираются на СЗ. Къ числу замѣчательныхъ обнаженій горныхъ породъ принадлежать сланцевые утесы и гребни въ большихъ изгибахъ долины на николаевскомъ пріискѣ. Этотъ скалистый отрогъ горы, заставившій р. Енашимо круто повернуть на западъ, выдается въ ея долину узкимъ скалистымъ гребнемъ. Начинаясь отъ правой береговой горы болѣе широкимъ основаніемъ, высотой не болѣе 300 футовъ надъ уровнемъ рѣки, онъ постепенно суживается и вмѣстѣ съ тѣмъ попижается, пересѣкая долину дугообразно, обрывается небольшимъ возвышеніемъ, образуя въ рѣкѣ каменистый переборъ, гдѣ весьма удобный и мелкій бродъ чрезъ нее, тогда какъ у подошвы же этого гребня рѣка довольно глубока и имѣетъ очень быстрое теченіе. Съ задней своей стороны гребень этотъ также круто падаетъ въ долину, которая за нимъ расширяется. Подобный горный гребень, только не въ столь рѣзкихъ очертаніяхъ и притомъ болѣе высокій, находится отъ предыдущаго въ 11 или 12 верстахъ внизъ по р. Енашимо; ему предшествуетъ также узкая тѣснина, какъ и предыдущему на николаевскомъ пріискѣ, притомъ и противоположный этимъ гребнямъ берегъ соотвѣтствуетъ болѣе или менѣе ихъ строенію. Такъ на николаевскомъ пріискѣ, отъ противоположной скалистой гребню правой



горы отдѣляется узкая возвышенность, въ видѣ плоскаго гребня, составляющая возвышенный берегъ рѣки и также точно въ концѣ своемъ почти незамѣтно сливающаяся съ долиной. Что эти возвышенные мысы лѣвой горы имѣютъ тотъ же характеръ гребней доказывается тѣмъ, что расположенный на правомъ изъ нихъ участокъ еликонидинскаго приска имѣетъ къ сторонѣ русла весьма тонкій слой наносовъ, подъ которыми лежитъ совершенно такого же строенія сланцевая скала, выходящая крутопадающими или же наклоненными подъ острымъ угломъ утесами и гребнями, тогда какъ чѣмъ далѣе къ противоположному своему краю, тѣмъ скала эта понижается болѣе крутымъ скатомъ и наносы, ее покрывающіе, вслѣдствіе этого утолщаются, по мѣрѣ ее пониженія съ другой стороны въ долину. Происхожденіе этихъ горныхъ гребней интересно было бы изслѣдовать точнѣе; я, какъ неспециалистъ въ этомъ дѣлѣ, не могу сдѣлать о нихъ никакого правильнаго заключенія. Относительно же происхожденія золотоносной росыпи на лѣвомъ изъ нихъ я могу приписать ничему иному, какъ дѣйствию р. Енашимо въ древнѣйшій періодъ ея происхожденія, потому что какъ торфы, такъ равно и верхній слой золотоноснаго пласта, покрывающаго этотъ скалистый мысъ, имѣютъ совершенную тождественность съ наносами самой рѣчной долины и русла; тамъ залегаютъ тѣже песчанистыя иловатыя глины, тѣже рѣчники и гальки, какія находятся на берегу и въ руслѣ рѣки; что же касается до того, что между сланцевыми пластинами нижняго золотоноснаго пласта находится золото, то оно по всей вѣроятности попало туда изъ верхнихъ ярусовъ золотосодержащихъ пластовъ. Во многихъ мѣстахъ Енашиминской долины, сланцевыя обнаженія представляютъ гладко полированные поверхности, примѣромъ могутъ служить скалы праваго горнаго хребта противъ александринскаго приска, круто падающіе пласты которыхъ совер-

шенно выглажены со стороны долины и представляют гладкія боковыя поверхности. Подобныя сглаженные какъ бы полированные скалы и утесы находятся и въ другихъ частяхъ этой мѣстности и нѣкоторыя даже на довольно порядочной высотѣ отъ настоящаго рѣчного русла. Такъ какъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ въ несчастномъ и I-мъ участкѣ еликонидинскаго пріиска, сланцы съ поверхности нѣсколько разрушены и имѣють желтый и красножелтый цвѣтъ, то не остается сомнѣнія, что здѣсь существуетъ присутствіе бурого желѣзняка, который и попадаетъ въ этихъ розсыпяхъ небольшими кристаллами кубической формы. Нерѣдко встрѣчаются въ розсыпяхъ сланцы, принимающіе видъ зеленого камня, вѣроятно отъ того, что въ нихъ, какъ замѣчено, заключаются кристаллы полевого шпата. При устьѣ Рюминскаго ключа на возвышенной отлогости лѣвой горы встрѣчаются глыбы и валуны сѣраго и сѣрокрасноватаго грубозернистаго гранита, заключающаго въ себѣ слюду и кристаллы кварца и красноватаго полевого шпата, причемъ въ розсыпи на александринскомъ пріискѣ не мало встрѣчается подобныхъ гранитныхъ обломковъ и кругляковъ. На этомъ же пріискѣ попадаются въ золотоносномъ пласту и нижнихъ слояхъ торфовъ обломки плотнаго сѣраго известняка и небольшіе прослойки, состоящія изъ бѣлаго кварцеваго песку. Кварцевыя жилы въ сланцѣ и огромные валуны встрѣчаются нерѣдко, но кварцевыя обломки и гальки или кругляки, нѣкоторыя какъ бы разѣденныя, бѣлаго, бѣлосиноватаго, желтаго, желтомаслянистаго цвѣта, изъ которыхъ послѣдніе обильны слюдою, попадаютъ въ большомъ изобилии почти повсюду, мѣстами же онѣ представляютъ въ розсыпяхъ какъ бы цѣлыя залежи, гдѣ ихъ встрѣчается огромное количество. Залежи эти происходятъ вѣроятно отъ разрушенныхъ мѣстныхъ кварцевыхъ жилъ, тамъ гдѣ обломки, ихъ составляющіе, одного цвѣта и одного свойства;



въ другихъ же мѣстахъ кварцы, ихъ составляющіе, совершенно разнообразны, и тогда надо полагать, что они образовались изъ рѣчного наноса къ какой либо встрѣтившейся естественной преградѣ. При описаніи розсыпей на каждомъ прискѣ я еще разъ возвращусь къ этимъ кварцамъ; теперь не могу не сказать нѣсколько словъ о происхожденіи здѣшнихъ розсыпей, хотя эти предположенія мои будутъ весьма гадательны. Въ тайгѣ у насъ очень много приписываютъ обогащеніе енашиминскихъ розсыпей описываемаго пространства выносамъ р. Огне. Не отвергая происхожденія ихъ отъ выносовъ такой богатой рѣчки, какъ Огне на новомаринскомъ прискѣ, гдѣ, по всей вѣроятности, выносы содѣйствовали обогащенію розсыпей, я долженъ сказать, что выносы изъ какой либо золотоносной рѣчки не простираются отъ нее далеко; конечно, смотря потому насколько велика или мала, богата или убога эта побочная рѣчка, по столько и выносы изъ нее розсыпей бываютъ значительнѣе. Всѣми замѣчено, что при впаденіи въ какую либо розсыпь пустыхъ, или мало золотосодержащихъ логовъ, или рѣчекъ, главная розсыпь непременно измѣняется, какъ въ составѣ, такъ и въ качествѣ, и при такихъ выносахъ часто случается, что главная розсыпь становится убоже, торфы, скрывающіе золотоносный пластъ, толще, иловатѣе, и даже самый пластъ измѣняется и дѣлается или связнѣе, или рѣчниковатѣе и бываетъ перемѣшанъ съ иловатыми прослойками. Можно сказать за общее правило, что выносы рѣчекъ и ключей болѣе или менѣе имѣютъ несомнѣнное вліяніе на измѣненіе главной розсыпи и измѣняютъ ее на столько на сколько вліяніе ихъ велико и сообразуются съ ихъ величиною и качествами. Такъ если впадающій въ главную долину рѣчка или ключъ имѣютъ богатую золотоносность, то главная розсыпь долины, принявшая эту рѣчку или ключъ, измѣняется и становится сходною съ боковою роз-

сыпью и вмѣстѣ съ тѣмъ обогащается, и на оборотъ. Но уже тотчасъ же ниже устья подобныхъ боковыхъ рѣчекъ или ключей розсыпь начинаетъ принимать прежній характеръ и свойство и затѣмъ снова становится такою же какъ и до впаденія бокового притока; даже могу сказать, что и при впаденіи его она не теряетъ прежнихъ своихъ свойствъ, а проходитъ на противоположной отъ него сторонѣ своей долины почти не измѣняясь. Все это доказываетъ, что приписывать большое вліяніе выносамъ не слѣдуетъ и что выносы обогащаютъ главную долину не на значительное разстояніе. Золотоносность долины описываемаго пространства произошла главнымъ образомъ, и по всей вѣроятности, отъ разрушенія мѣстныхъ кварцевыхъ жилъ, вывѣтриванія ихъ и дѣйствія на нихъ атмосферныхъ водъ и рѣки Енашимо, тѣмъ болѣе, что и окружающія эту долину горы покрыты тонкимъ, песчаноглинистымъ рѣчниковатымъ золотосодержащимъ слоемъ. Этотъ слой также, по всей вѣроятности, образовался отъ дѣйствія вывѣтриванія и дождей на горную породу, составляющую эти горы, въ которой и теперь не мало попадаетъ просѣченныхъ кварцевыми жилами сланцевъ и самые выходы кварцевыхъ жилъ. Золотоносность этихъ слоевъ вообще небогата: такъ на скатахъ праваго хребта на новомаринскомъ пріискѣ Григорова, она содержитъ не болѣе 6 доль золота отъ ста пудовъ. По всей вѣроятности значительное обогащеніе розсыпей на новомаринскомъ пріискѣ, гдѣ онѣ особенно богаты содержаніемъ золота около этой золотосодержащей горы, не мало обязаны своимъ происхожденіемъ этому правому хребту, котораго кварцевыя золотосодержащія жилы дали золото и пріискамъ «орлиному гнѣзду» и 5-му участку петропавловскаго пріиска К<sup>0</sup>. Мадатовой расположеннымъ по вытекающимъ изъ этого же хребта ключамъ, изъ которыхъ первый впадаетъ въ р. Енашимо, а второй въ р. Огне. Крімъ всего этого вѣроятною причиною золото-

ности описываемаго пространства послужили и другіе горные хребты, въ которыхъ встрѣчаются могучія кварцевыя жилы; такъ въ лѣвомъ хребтѣ ниже новомаринскаго пріиска, на николаевскомъ пріискѣ эти жилы являются въ обнаженіяхъ и оторванныхъ отъ нихъ большихъ кварцевыхъ валунахъ, также и при устьѣ Игумновскаго ключа, а въ особенности на Татьянинскомъ ключѣ, гдѣ могучая кварцевая жила, прорвавшая сланцевые слои, дала этому ключу довольно богатую золотоносную розсыпь. Этотъ ключъ почти единственный на всемъ протяженіи Енаши-минской долины изъ лѣвыхъ ея притоковъ, который стоить разработки; остальные же, по убожеству ихъ розсыпей, до сихъ поръ не были разрабатываемы. Характеристично еще слѣдующее свойство здѣшнихъ розсыпей, что смотря потому, гдѣ онѣ залегаютъ, въ узкостяхъ ли или расширеніяхъ долины, проявленіе золотоносности измѣняется значительно; такъ въ узкостяхъ долины розсыпи ея богаче содержаніемъ, но уже не залеганіемъ, и на оборотъ въ расширеніяхъ долины онѣ залегаютъ значительно шире, но за то убоже золотомъ; стоитъ только сличить содержаніе золота въ верхней части новомаринскаго пріиска съ его нижнею частью, чтобы въ этомъ вполнѣ убѣдиться.

Также и въ распредѣленіи содержанія золота является нѣкоторая общность явленій. На всемъ описываемомъ пространствѣ вездѣ почти нижняя часть средняго слоя золото-содержащаго пласта богаче верхнихъ и самыхъ нижнихъ, въ чемъ онъ весьма рѣзко отличается отъ нихъ, и также рѣзко переходитъ въ почвенный незолотосодержащій пластъ. Однакоже въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ долины верхній слой бываетъ богаче средняго, который иногда встрѣчается весьма убогаго содержанія, и кромѣ того въ верхнемъ слоѣ встрѣчается иногда болѣе крупное золото нежели въ нижнихъ слояхъ. Также и въ характерѣ залеганія розсыпей есть нѣкоторая общность: богатыя розсыпи залегаютъ болѣе

по самому руслу рѣки, болѣе же убогія въ долинѣ, причѣмъ, какъ непрѣмѣнное явленіе, въ розсыпи встрѣчаются полосы болѣе бѣднаго и болѣе богатаго содержанія, въ особенности это явленіе чаще встрѣчается въ розсыпяхъ въ расширеніяхъ долины, почему развѣдка ихъ часто вводитъ въ заблужденіе тамъ, гдѣ она произведена изрѣдка выбитыми шурфами. Но кромѣ этихъ полосъ въ розсыпяхъ замѣчаются еще гнѣздовыя залеганія; часто подобное залеганіе окружено со всѣхъ сторонъ незолотосодержащими илами, или иловатою синей глиной убогаго содержанія. Вышеупомянутыя полосы въ розсыпяхъ болѣе расположены по длинѣ долины и представляютъ мѣстами какъ бы желобообразныя углубленія въ окружающихъ ихъ слабо золотосодержащихъ рѣчникахъ или иловато-песчанистыхъ глинахъ. Золотоносный пластъ залегаетъ также весьма неровно, то подымается буграми, которымъ соотвѣтствуютъ почвенныя возвышенія (бугры эти не рѣдко имѣютъ хорошее содержаніе золота), то опускается ямами, залегая и въ почвѣ соотвѣтствующими ямами; сверху пласта эти ямы не рѣдко наполнены иловатой синей глиной. Шлихи, сопутствующіе золоту въ описываемой мѣстности, вообще, смотря потому какія породы болѣе входятъ въ составъ золотосодержащаго пласта, состоятъ изъ магнитнаго песку и содержатъ болѣе или менѣе кристаллы венисы, а также альмандиновъ и цирконовъ, поэтому и цвѣтъ ихъ различенъ, начиная отъ темносѣраго до свѣтлокрасноватаго или рыжеватаго. Слои пустыхъ наносовъ или торфовъ вездѣ большею частью состоятъ изъ изкраснобуроватыхъ, свѣтлосѣрыхъ, или, синихъ или голубоватыхъ песчанистыхъ, или иловатыхъ глинъ и рѣчниковъ, а мѣстами изъ совершенно чистаго мелкаго рѣчнаго, безъ всякихъ галекъ, песку, почему здѣсь кромѣ нѣкоторыхъ мѣстностей на новомаринскомъ пріискѣ нигдѣ не встрѣчается вязкоглинистаго торфа, затрудняющаго ихъ съемку. По легкости работъ здѣшніе



торфа, а также отчасти золотосодержащiе пласты принадлежатъ къ удобнѣйшимъ и нерѣдко бываетъ, что одинъ работникъ въ состоянiи выработать въ длинный лѣтнiй рабочiй день одну кубическую сажень такого торфа или пласта, чего конечно въ другихъ мѣстахъ вовсе не бываетъ.

Оканчивая здѣсь общiй геогностическiй обзоръ, я займусь исторiей и описанiемъ cadaго разработывавшагося прииска отдѣльно.

Открытiе росыпей на р. Енашимо произошло въ 1842 г. и первая заявка въ описываемой мѣстности вообще во всей долинѣ Енашимо было сдѣлано 15 iюля 1842 г., на мѣстности татьянинскаго прииска партией купца Толкачева, и хотя на мѣстности нынѣшняго новомарiинскаго прииска въ прежнiе годы и были развѣдки, по которымъ уже тогда полагали ее золотосодержащею, но при тогдашнихъ средствахъ техники, большая рѣзка какъ Енашимо удерживала отъ заявокъ тѣмъ, что не знали какъ съ ней справиться. Только 19-го октября 1850 г. партией купца Сидорова (тогда еще домашняго учителя), но не имѣвшаго своего свидѣтельства на золотопромышленность, были заявлены на имя г. Голубкова новомарiинскiй приискъ и на имя графа Ламздорфа николаевскiй приискъ. Затѣмъ, начиная съ 1852 г. и въ особенности 1853 г., когда увидѣли, что золото не только есть, но и добывать его возможно съ выгодой, заявки усилились и всѣ мѣстности въ долинѣ Енашимо въ эти два года были заняты съ вершинъ до устья на расхватъ. Однако въ описываемой части Енашиминской долины прииски заявлялись постепенно и многiе изъ нихъ были заявлены вначалѣ шестидесятыхъ годовъ. Для большаго удобства описанiя приисковъ я буду ихъ описывать каждый отдѣльно и начну съ главнаго «новомарiинскаго» К<sup>о</sup> Григорова.

### Новомаріинскій пріискъ.

Новомаріинскій пріискъ, открытый г. Сидоровымъ и заявленный имъ на имя г. Голубкова 6 октября 1850 г., былъ отведенъ въ количествѣ 270,600 кв. сажень, 26 июня 1851 года. Разработка его началась въ 1852 году, послѣ весьма трудной и притомъ недостаточной развѣдки съ починнаго пункта, на мѣстности, удаленной отъ русла рѣки. Заложенные въ тотъ годъ работы не показали однако того богатства росыпи, какое открылось впоследствии, такъ какъ никто тогда не подозрѣвалъ, что лучшая полоса золота залегаетъ близъ русла рѣки или въ самомъ ея руслѣ, да и дѣло было новое, чтобы справиться съ подобной значительной рѣчкой; однакоже въ первое лѣто, на 500 съ небольшимъ человѣкъ рабочихъ добыто было слишкомъ 8 пуд. золота, къ тому же и самая росыпь, расположенная съ починнаго пункта, въ расширенной части долины, не была такъ богата, какъ тѣ, которыя залегали при началѣ этого расширения въ болѣе узкой части долины. Слѣдующій 1853 годъ былъ годомъ еще менѣе удачнымъ. Съ весны разлившеюся рѣкою работы были залиты, такъ что пришлось откачивать воду изъ разрѣза, и поправлять сдѣланные поврежденія. Наконецъ, такъ какъ разрѣзомъ и въ этомъ году также проходили вдали отъ русла, по болѣе убогой росыпи, то по всемъ этимъ причинамъ, при командѣ въ 400 человѣкъ намыли всего около 14 пудовъ золота. Въ 1854 г. прежній пріисковый управляющій смѣнился и новому управляющему при болѣе точной развѣдкѣ пріиска удалось отыскать болѣе богатую росыпь и принять лучшія мѣры противъ весеннихъ разливовъ быстрой и скоро прибывающей рѣчки. Вслѣдствіе всего этого результаты работъ 1854, 1855 и 1856 годовъ были далеко лучше, такъ что намывали въ эти три года болѣе чѣмъ на 20 пуд. зо-



лота въ лѣто. Но 1857, 1858, 1859 годы превзошли даже ожиданія владѣльцовъ и такъ какъ въ это время часть рѣки успѣли спустить въ прежнія выработки, то этимъ достигли возможности работать самое русло, съ тѣмъ вмѣстѣ самыя работы далеко подвинулись впередъ и достигли болѣе узкой части долины, гдѣ россыпь залегала хотя не такъ широко, но была за то богаче. Въ эти три года добывали золото при 600 съ небольшимъ человѣкъ команды по 50 пудовъ въ лѣто, а въ 1858 году добыли даже 62½ пуда. Теперь я долженъ сказать, что въ 1858 году владѣлецъ пріиска, столь извѣстный своими пожертвованіями на пользу географіи, Платонъ В. Голубковъ, давшій г. Сидорову за открытіе на его имя такого богатого пріиска участіе 15/100 паевъ, умеръ и по наслѣдству пріискъ этотъ перешолъ г. Григорову. Черемъна владѣльцевъ повлекла и черемъну пріисковаго управленія, но пріискъ до 1860 года разрабатывался вообще довольно искусно и приносилъ большія выгоды. Вдругъ въ 1860 году примѣнили къ нему разработку американскимъ способомъ и это было началомъ многихъ неудачъ и затрудненій въ послѣдующихъ работахъ, отъ которыхъ долго нужно было оправляться. При совершенномъ незнаніи мѣстныхъ условій, приложенный американскій способъ сдѣлалъ то, что въ 1860 году намыто было вмѣсто 50 п. золота всего 7 пудовъ, кромѣ громаднаго убытка отъ разработки, пріисковыя сооруженія страшно пострадали, канавы были занесены илами и эфелемъ, разрѣзы были замыты наносами и самый пласть, небрежно добываемый и непромывавшійся, терялся безвозвратно въ массѣ иловъ и эфелей. Этотъ ударъ такъ былъ тяжелъ, что въ 1861 году не было даже поставлено на пріискѣ работъ. Съ 1862 года работы идутъ безостановочно и съ болѣющимъ или мѣньшимъ успѣхомъ, смотря потому съ какимъ содержаніемъ золота промываютъ пески. Ко всему этому

надо прибавить нескончаемые процессы, возникшіе между товарищами по предпріятію, въ послѣдніе годы, а также и то, что со вступленіемъ въ узкую часть долины разработка пріиска сдѣлалась довольно затруднительною. Такъ какъ золотоносная россыпь залегаетъ здѣсь болѣе въ руслѣ рѣки или въ правомъ берегу долины, то поэтому рѣку Гвашимо понадобилось отвести ближе къ лѣвой горѣ, для этого употребили систему дамбъ. Дамбы эти однако устраиваются здѣсь не всегда удовлетворительно, чему доказательствомъ служить то, что въ 1864 году весеннею водою и напоромъ льда дамба была не только повреждена, но мѣстами вовсе уничтожена и работы могли только открыться въ концѣ іюня. Этотъ годъ былъ крайне неудаченъ, намыто было всего около 14 пуд. при 550 человѣкахъ рабочихъ, что было и привело дѣло этой компаніи въ критическое положеніе и только лишь необыкновенно счастливый 1865 годъ, когда добыто было около 80 пуд. золота, совершенно исправилъ обстоятельства компаніи. Относительно техническихъ устройствъ надо сказать правду, что онѣ устроены на новомаринскомъ пріискѣ удовлетворительно, но не всегда расчетливо и даже при устройствѣ ихъ случается не мало промаховъ. Такъ система четочныхъ водокачекъ, столь развитая здѣсь, могла бы быть легко замѣнена проводомъ осушительной, почвенной канавы, которая когда то и существовала, но въ американскій разгромъ 1860 года была уничтожена. Проведеніе подобной, почвенной осушительной канавы, замѣнило бы безчисленные водокачки, которыхъ помнится въ разрѣзахъ новомаринскаго пріиска существуетъ чуть ли не 14-ть. Машины, большею частью двухъ или однобочешныя, устроены здѣсь съ большою претензіею на щегольство и вообще плотничная работа нигдѣ не развита въ такой степени въ тайгѣ, какъ на здѣшнемъ пріискѣ. Конечно все эти напрасныя траты легко покрываются

хорошею добычею золота, но вообще расчётливость и экономія дѣло всегда не лишнее. Съ 1852 по 1867 годъ добыто золота значительное количество, до 487 пуд., что и видно изъ приложенной здѣсь вѣдомости <sup>4)</sup>. Золотосодержащая розсыпь на новомаринскомъ приискѣ въ ширину залегаетъ различно, отъ 20 сажень въ узкой части долины и до 60, даже до 80 сажень въ болѣе широкихъ мѣстахъ. Толщина торфовъ не превышаетъ 5 аршинъ на увалахъ или горныхъ склонахъ, а въ долинѣ не болѣе 4 аршинъ, въ руслѣ же часто вовсе не бываетъ никакого торфа, кромѣ небольшихъ наносовъ иловъ, рѣчныхъ кругляковъ и галекъ. Золотосодержащій пластъ залегаетъ въ толщину отъ 1½ до 3 аршинъ; почву большую частью составляетъ плотный, слюданистоглинистый сланецъ, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ постелью розсыпи служатъ такъ называемые на таёжномъ языкѣ «гнилые шифера», — это размельченный на мелкія пластинки, весьма мягкаго свойства, сверху буроватаго, въ изломѣ чернаго цвѣта, глинистый сланецъ. Подобнаго рода почвенный пластъ залегаетъ на плотномъ, подпочвенномъ пласту того же сланца. Подобные шифера встрѣчаются во многихъ мѣстахъ Енашиминской долины; они также встрѣчаются и въ розсыпяхъ южной системы. Причину подобнаго вывѣтриванія и измельченія сланцевыхъ скалъ конечно надо приписать проникновенію воды чрезъ верхніе слои наносовъ и дѣйствию воздуха, но вмѣстѣ съ тѣмъ не служить ли это отчасти доказательствомъ существованія здѣсь и вообще въ Сибири ледяного періода и не произошло ли это измельченіе также отъ дѣйствія ледниковъ на верхушки сланцевыхъ скалъ, въ то время, когда еще не об-

---

<sup>4)</sup> См. Вѣдомость о числѣ промытыхъ песковъ и добычѣ золота съ 1852 по 1867 годъ.

разовалось на нихъ наносовъ, принадлежавшихъ конечно къ весьма недавнему времени, какъ это доказываютъ находимыя въ нихъ кости древнихъ животныхъ и остатки лѣса? Въ настоящее время новомаріинскій пріискъ разрабатывается 600 человѣками рабочихъ въ лѣтнее время и на приготавительныя работы осенью и зимою употребляется не менѣе 200 человѣкъ. На пріискѣ въ двухъ мѣстахъ близъ работъ и на устьѣ Тайнаго ключика возведены прекрасныя постройки; въ особенности вторыя, гдѣ живутъ лѣтомъ хозяева и пріискское управленіе, отличаются какъ своимъ красивымъ мѣстоположеніемъ на высокомъ берегу рѣки, такъ и своею внѣшностью. Золото новомаріинскаго пріиска вообще мелкозернистое, довольно высокой пробы, въ немъ заключается чистаго металла  $89\frac{1}{3}$  пробы, серебра  $6\frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{3}$  лигатуры.

### **Пріиски №<sup>о</sup> Бенардаки и №<sup>о</sup>.**

Какъ уже ранѣе было сказано, комп. эта владѣеть на правѣ аренды шестью пріисками въ описываемой части долины р. Енашимо, почему я въ описаніи своемъ соединилъ пріиски въ одну группу, такъ какъ и въ дѣйствительности они составляютъ между собою неразрывную почти свиту промысловъ; причемъ я опишу только тѣ изъ нихъ, которые изслѣдованы или разрабатывались до 1867 года. Пріискъ александровскій Башмакова, заявленный въ 1853 году, отведенный въ количествѣ 237,200 кв. сажень, заключается въ 3-хъ участкахъ за обѣими широтами новомаріинскаго пріиска; ббльшій изъ нихъ разрабатывался съ 1856 по 1861 годъ. Онъ расположенъ частью по отлогости праваго берегового хребта, а частью въ излучинѣ долины рѣки Енашимо, за правою широтою новомаріинскаго пріиска, и хотя принять въ стосаженную



ширину, но болѣе половины его находится на довольно крутомъ скатѣ горы, такъ какъ собственно долины досталось на его долю весьма немного, и если бы до приѣма отвода новомаріинскаго прииска, послѣдній былъ бы лучше развѣданъ, то всеконечно и этой части долины, какая вошла въ отводъ г. Башмакова, не осталось бы за широтою, а новомаріинскій приискъ не липился бы такимъ образомъ изъ за подобной ошибки при отводѣ около 60 пудовъ золота, которое добыто изъ разрѣза александровскаго прииска и большею частію только въ двѣ лѣтнихъ операци 1858 и 1859 годовъ. Свойства розсыпи и золота совершенно одинаковы какъ и на новомаріинскомъ приискѣ, почему я ихъ болѣе описывать не буду, упомянувъ только, что промывка песковъ производилась здѣсь на двухбочешныхъ машинахъ, что отливъ воды изъ разрѣза производился архимедовыми винтами и что въ 1858 и 1859 году число рабочихъ, производившихъ здѣсь разработку, не превышало 350 человекъ въ общей сложности за оба года. При этомъ прилагаю вѣдомость добычи на этомъ приискѣ золота:

Въ 1856 г.	промыто песковъ	504,600	пуд.	—	ф.
	добыто золота .	1			6
1857	промыто песковъ	56,200		—	
	добыто золота .	—			3
1858	промыто песковъ	5,401,000		—	
	добыто золота .	30			1
1859	промыто песковъ	7,998,750		—	
	добыто золота .	26			26
1860	промыто песковъ	1,595,150		—	
	добыто золота .	1			18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

Приискъ этотъ въ настоящее время не разрабатывается, хотя безъ сомнѣнія въ немъ есть еще въ нѣкоторыхъ мѣстахъ



золотосодержащіе пески, стоящіе разработки; прочіе же его участки до сихъ поръ не изслѣдованы, почему и говорить о нихъ здѣсь не буду.

### **Пріискъ елизовидинскій в. Трубецкой.**

Этотъ пріискъ состоитъ изъ двухъ участковъ: перьаго — на вышеупомянутомъ скалистомъ мысѣ за лѣвою широтою николаевского пріиска; а второго, расположеннаго въ первомъ, большемъ изгибѣ долины, также за лѣвою широтою николаевского пріиска. Оба эти участка отведены изъ казенныхъ участковъ на Высочайше дарованную привилегію княгини Трубецкой. Первый участокъ въ 1853 году въ количествѣ 11,025 кв. сажень, а второй въ томъ же году въ числѣ 82,350 кв. сажень. Разрабатывались они въ разное время; второй съ 1856 по 1860 годъ, а первый въ 1861, 1865 и 1866 году. Такъ какъ первый участокъ расположенъ на возвышенномъ мысѣ, то промывка песковъ изъ его розсыпи производилась на машинѣ николаевского пріиска, устроенной подъ этимъ крутымъ берегомъ, на которомъ находится первый участокъ. Глубина залеганія торфовъ на немъ была весьма различна, въ сторонѣ разрѣза къ руслу рѣки, повидимому на самомъ гребнѣ возвышенности, слой наносовъ залегалъ не болѣе  $\frac{1}{2}$  аршина толщиною и чѣмъ далѣе разрѣзь отходилъ отъ стороны русла въ ширину долины, тѣмъ толщина торфовъ увеличивалась и къ «несчастному» пріиску г. Кейшина они утолщались до  $4\frac{1}{2}$  аршинъ; въ срединѣ же разрѣза торфы залегали нетолсто, не болѣе  $1\frac{1}{2}$  или 2-хъ аршинъ, тѣмъ болѣе, что почва образовала здѣсь во многихъ мѣстахъ бугристыя возвышенія. Торфа состояли изъ изкраснобуроватой или сѣрой, песчанистой глины, наполненной кругляками и преимущественно обломками глинистаго сланца и кусками кварца.

Золотоносный пластъ съ рѣчного края разрѣза также залегалъ мелко, не болѣе  $\frac{1}{4}$  аршина въ глубину; къ срединѣ же разрѣза утолщался до 2-хъ аршинъ, но на почвенныхъ буграхъ былъ не толще 1 аршина, а къ «несчастному» пріиску доходилъ до  $2\frac{1}{2}$  аршинъ въ толщину. Въ верхнемъ своемъ слоѣ золотоносный пластъ состоялъ изъ той же бурой, но болѣе песчанистой глины, наполненной обломками и кругляками сланца и кварца; въ нижнемъ же слоѣ онъ состоялъ изъ твердыхъ, сланцевыхъ, однако удобно разбирающихся ребровиковъ, переходившихъ подъ конецъ въ твердую чернаго глинистаго сланца скалу. Залеганіе россыпи на этой возвышенности ограничивалось болѣе низменною ея частию, и простиралось въ длину не болѣе какъ на 200 сажень, и россыпь эта совершенно почти выклинивалась съ обрывомъ этой возвышенности въ долину. Впрочемъ небольшое, гнѣздообразное залеганіе россыпи находилось подъ самымъ ея обрывомъ, но оно простиралось не болѣе какъ на 15 сажень въ длину и на 10 саж. въ ширину, при толщинѣ торфа до 7 аршинъ. Это гнѣздообразное залеганіе россыпи вѣроятно образовалось вслѣдствіе свала ея части съ вышеупомянутаго обрыва, на крутомъ скатѣ котораго она не могла удержаться. Здѣсь торфа, покрывающіе ее, состоятъ изъ очень связной песчанистой глины съ небольшимъ однако количествомъ сланцевыхъ обломковъ; золотосодержащій же пластъ состоитъ изъ такой же почти глины, только нижній слой его и почва россыпи состоятъ изъ стоящихъ на ребро глинистосланцевыхъ скалъ. Къ сторонѣ основанія этого возвышеннаго мыса золотосодержащая россыпь также выклинивается, значительно бѣднѣетъ и наконецъ почти совершенно истоцается. Между сланцевыми и кварцевыми обломками въ торфахъ, а въ особенности въ золотоносномъ пласту встрѣчаются кругляки бурога желѣзняка, куски развѣденнаго кварца и

глинистаго сланца, проникнутаго кристаллами сѣрнаго колчедана. Находящійся за широтою этого участка «несчастнѣй» пріискъ г. Кейпина лежитъ въ болотистой долинѣ; въ немъ золотоносность оказалась на небольшое протяженіе и только около середины еликонидинскаго участка; въ остальной части этого пріиска, хотя шурфами и открыто присутствіе золота, но они большею частію убогаго содержанія. Глубина торфовъ на «несчастномъ» пріискѣ до 4 аршинъ, толщина золотопоснаго пласта отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $2\frac{1}{2}$  аршинъ; свойства ихъ тѣ же, что и на еликонидинскомъ пріискѣ. Золотосодержащая розсыпь на второмъ участкѣ этого пріиска имѣетъ совершенно другія свойства, описавъ которыя я вмѣстѣ съ тѣмъ опишу и свойства розсыпи на смежномъ ему николаевскомъ пріискѣ. Слой наносовъ или торфовъ здѣсь состоитъ въ верхнемъ ярусѣ изъ песчаной глины, весьма разрушистаго свойства; второй ихъ ярусъ состоитъ изъ рѣчниковъ, т. е. рѣчного песку, наполненнаго болѣе или менѣе мелкими обломками и кругляками сланцевъ и кварца; общая толщина торфовъ отъ  $3\frac{1}{2}$  до  $4\frac{1}{2}$  аршинъ. Золотоносные пласты въ верхнемъ и среднемъ слояхъ состоятъ изъ тѣхъ же рѣчниковъ сѣрозеленоватаго или свѣтлобуроватаго цвѣта, нижній слой состоитъ изъ мелкаго, неплотнаго ребровка, который въ почвенномъ пластѣ переходитъ въ твердую сланцевую скалу, которая мѣстами представляетъ вывѣтрившіеся слои, такъ называемаго здѣсь, гнилого шифера, о которомъ было много сказано выше въ описаніи новомаріинскаго пріиска. Толщина пласта также различна, отъ 2-хъ до 3-хъ аршинъ. Такъ какъ золотоносная розсыпь въ этой части долины залегаетъ до 200 сажень, а мѣстами даже и болѣе въ ширину, то содержаніе золота въ розсыпи было весьма различное. Мѣстами оно было весьма убогое, не болѣе 10 доль, мѣстами же доходило до 2-хъ и болѣе золотниковъ; почему, ра-

ботая широкимъ разносомъ, захватывали и то, и другое, и въ общей сложности содержаніе обходилось отъ 60 до 70 доль отъ ста пудъ песку. Этотъ второй участокъ елико-нидинскаго пріиска далеко еще не выработанъ и развѣдка, сдѣланная зимою 1865 года, открыла въ немъ розсыпь съ содержаніемъ золота не менѣ какъ на 70 доль отъ ста пудъ песку; но для того, чтобы приступить къ работамъ этого пріиска, необходимо будетъ спустить русло рѣки въ прежнія выработки и сдѣлать довольно значительныя приготовительныя работы по устройству водопровода на промывальную машину, что на Енашимо дѣло весьма важное, такъ какъ вообще паденіе долины очень небольшое. Золото на обоихъ участкахъ вообще мелкозернистое; оно легковѣсное и состоитъ не столько изъ зеренъ, сколько изъ тонкихъ пластинокъ, и только лишь на первомъ участкѣ оно нѣсколько крупнѣе. Въ ста частяхъ чистаго металла заключается по пробамъ  $89\frac{1}{2}$ , серебра  $6\frac{1}{6}$  и лигатуры  $\frac{1}{3}$ . Добыто золота на обоихъ пріискахъ этого участка съ 1856 по 1866 г. 42 пуда  $12\frac{1}{2}$  фунтовъ. Такъ какъ работы на этихъ пріискахъ производились вмѣстѣ съ николаевскимъ пріискомъ, то я о нихъ буду говорить въ своемъ мѣстѣ, при описаніи работъ К<sup>о</sup> Бенардаки.

### **Николаевскій пріискъ.**

Николаевскій пріискъ г. Ламсдорфа заявленъ г. Сидоровымъ въ 1850 году, отведенъ въ количествѣ 249,100 квадрат. сажень въ 1852 году и въ томъ же году былъ переданъ въ аренду г. Бенардаки. По двухлѣтней, весьма неудачной его разработкѣ, причиною которой было совершенное неумѣнье взяться за дѣло, онъ поступилъ въ 1855 году въ такъ называемую К<sup>о</sup> Бенардаки и К<sup>о</sup>, дѣла которой находились подъ управленіемъ извѣстнаго



неутомимаго таёжника, и въ свое время громкаго золото-промышленника и таёжнаго авторитета, г. Л. Казалось бы все благопріятствовало дѣлу, и денежность фирмы, и знанія распорядителя, и благонадежность пріиска, но нѣтъ, какъ будто все сговорилось противъ этой несчастной комп., и стихіи, и обстоятельства, и талантъ самого распорядителя. Николаевскій пріискъ, такъ несчастливо начавшій свою карьеру, также несчастливо влачилъ свое существованіе до послѣдняго времени и принесъ комп. огромные убытки. Розсыпь николаевского пріиска залегаетъ почти во всю его длину; шириною, даже въ узкой тѣснинѣ, она не менѣе 30 сажень; въ расширеніяхъ долины она залегаетъ отъ 60 до 80 сажень. Свойство ея почти одинаковое съ розсыпью еликонидинскаго 2-го участка; толщина торфовъ тоже совершенно ничѣмъ не разнится, а лишь къ краямъ розсыпи торфа залегаютъ отъ 5 до 7 аршинъ, а пласть отъ 1½ до 2-хъ аршинъ въ глубину. Въ такъ называемыхъ «щекахъ» золотосодержащій пласть нѣсколько крѣпче въ нижнемъ предпочвенномъ слоѣ и постель розсыпи состоитъ частію изъ крѣпкихъ утесовъ чернаго, глинистаго сланца, частію же изъ такъ называемыхъ «гнилыхъ шиферовъ». Проба и свойство золота совершенно почти одинаковыя какъ на предыдущемъ пріискѣ, а потому, не распространяясь далѣе, я перейду къ описанію его разработки. Въ 1856 году на немъ поставлены были работы нѣсколько выше, такъ называемыхъ, «щекъ» и въ довольно сильныхъ размѣрахъ. Для промывки песковъ устроены были уже и тогда отжившія боронныя машины и для песковъ, по чрезвычайно разрушистому ихъ свойству, совершенно не пригодныя. Пріемъ воды на машины сдѣланъ былъ изъ р. Казанки и другихъ побочныхъ ключей, казавшихся весною такими надежными; но лѣтомъ Казанка и ключи почти изсякли и несчастныя, неуклюжія бороны остались почти что безъ воды. При-



плось лѣтомъ принимать воду изъ р. Енашимо, строить водопроводы въ то время, когда надо было промывать пески, добывать золото, и вотъ на команду въ 500 человекъ рабочихъ, при хорошемъ содержаніи золота, болѣе 80 долей отъ ста пудъ, намыли едва 13 пудъ 27 ф. На слѣдующій годъ поставили уже около 1,000 человекъ рабочихъ, предприняли большія приготовительныя работы, устроили водоотводную канаву, впрочемъ мало помѣстительную для такой большой рѣки, какъ Енашимо, устроили на берегу ея дамбу, и вмѣсто боронъ, бочешныя машины. Но пришла весна, сдѣлалось половодье, весьма впрочемъ дружное, и рѣка, не помѣстившись въ отводную канаву, хлынула чрезъ дамбу въ разрѣзъ и конечно большая часть работы пропала даромъ, притомъ не мало вынесло вскрытаго уже пласта, залило разрѣзъ и бѣдствіямъ не было конца. Наконецъ и съ этою бѣдою справились, но много упустили времени и опять сдѣлали недомывку, добыли на команду, безъ малаго въ 1,000 человекъ, до 23 пудовъ 29 фунтовъ золота, получивъ притомъ изрядный убытокъ. Не буду рассказывать годъ за годомъ всѣ несчастія К<sup>о</sup> Бенардаки; скажу одно, что и съ переменною управленія дѣла ея шли также неудачно; такъ въ 1862 году на николаевскомъ приискѣ было поставлено чуть не до 1,500 человекъ рабочихъ; но чтобы размѣстить всю эту массу людей, пришлось неумѣренно расширить разрѣзы и выработывать даже самыя убогіе золотосодержащіе пласты, такъ что, не смотря на всю громадность промывки песковъ, въ это лѣто достигшей до 23,202,900 пудъ, намыли золота до 20 пудъ 16 фунтовъ, что конечно причинило огромный убытокъ. Вотъ причины почему приискъ этотъ, съ среднимъ содержаніемъ золота за всѣ годы разработки до 65 долей отъ ста пудъ, при легкости добыванія пласта, разрушимости его, широкой розсыпи, обиліи воды, словомъ при многихъ удоб-

ствахъ, не только ничего не принесъ пользы комп., но причинилъ ей страшные, невознаградимые убытки. Разработка россыпи въ тѣснинѣ или щекахъ, гдѣ, надо замѣтить, вся россыпь залегаетъ въ руслѣ р. Енашимо и имѣетъ сложное содержаніе золота отъ 1 до 1½ золотниковъ во ста пудахъ песковъ, производится съ помощію дамбъ, отводящихъ русло рѣки къ правому берегу.

Дамбы эти устроиваются изъ деревянныхъ срубовъ, заваленныхъ внутри навозомъ и глинистою землею; сверху ихъ сдѣлана насыпь изъ той же глины, или торфовъ, вышиною до 3 аршинъ и даже болѣе; со стороны рѣки дамбы эти обложены камнями. Ширина дамбы въ основаніи до 15 и болѣе аршинъ, а вверху до 3 аршинъ, и землю, которую наваливаютъ сверху дамбы слоями на хвою, утрамбовываютъ. На прилагаемомъ планѣ (черт. I фиг. 2) работъ николаевского прииска видны двѣ дамбы, изъ которыхъ одна за буквою А служитъ для отвода рѣки Енашимо, къ правой по теченію горѣ, въ руслѣ которой производится разработка россыпи; другая же, за буквою Б дамба служитъ стѣною канавы, которая прежде при работахъ 1856 года служила водоотводною канавою, а нынѣ служитъ водопріемною канавою, для дѣйствія золотопромывальныхъ машинъ и водокачекъ. Если дамба сдѣлана въ свое время, т. е. осенью, до большихъ морозовъ, и хорошо усыпана и проложена талою землею, безъ большихъ камней, а весною за нею тщательно наблюдаютъ, то она въ состояніи выдержать весенній разливъ и ледоходъ, въ особенности если для теченія рѣки оставлено достаточно мѣста. Для дамбы вообще болѣе страшенъ ледоходъ, нежели разливъ, а поэтому во время ледохода надо, что называется, смотрѣть въ оба, всячески стараться не давать скопляться льду и охранять дамбу отъ его напора. Ужасное разрушеніе григоровской дамбы въ 1864 году болѣе послѣдовало отъ ледохода и

напора льда на дамбу; она была прорвана въ одно мгновение и конечно тотчасъ же затѣмъ разрушена и размыта. На николаевскомъ приискѣ возведена огромная постройка, есть даже 2-хъ этажные дома, оранжереи и прочія тайжные затѣи; жилось на немъ въ старые годы, въ особенности съ 1856 по 1859 годъ, не скучно, не смотря на неудачи и невзгоды. Въ настоящее время на николаевскомъ приискѣ производятся небольшія работы, и хотя приискъ не выработался еще совершенно, но цѣльныхъ мѣсть осталось уже немного. Прежнія же выработки занесены илами и наносами и почти что не доступны для разработки. Всего золота добыто съ 1853 по 1866 годъ на николаевскомъ приискѣ до 169<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пудъ. Здѣсь я помѣщаю вѣдомость всѣхъ промысловъ комп., въ томъ числѣ и «счастливаго», котораго розсыпь совершенно одинакова съ розсыпью николаевского прииска, а потому я почелъ за лишнее его описывать <sup>1</sup>).

### **Татьянинскій приискъ.**

Татьянинскій приискъ купца Толкачева, открытый въ 1842 году, отведенъ въ количествѣ 120,000 квадр. сажень. Главный его участокъ, расположенный въ долинѣ р. Енашимо, до сихъ поръ еще не разрабатывался и даже почти можно сказать не изслѣдованъ, почему я здѣсь буду говорить объ участкѣ, который расположенъ по Татьянинскому ключу. Золотосодержащая розсыпь залегаеть здѣсь нешироко, не болѣе 20 сажень; подъ слоємъ торфовъ отъ 3 до 4 аршинъ, золотосодержащій пластъ толщиною до 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> аршинъ; постель розсыпи состоитъ изъ скалы твер-

<sup>1</sup>) Вѣдомость о добычѣ золота К<sup>о</sup> Бенардаки и К<sup>о</sup> въ долинѣ р. Енашимо съ 1855 по 1866 годъ.

даго, чернаго глинистаго сланца. Разработка пріиска началась въ 1843 году и продолжалась до 1845 года. Въ эти два года работали его узкимъ разномъ по самой богатой полосѣ россыпи и изъ 384,000 пудовъ песковъ, промытыхъ на бутарахъ, получили золота около 4 пудъ 6 фунтовъ при содержаніи его до 4 золотниковъ отъ ста пудъ песковъ. Затѣмъ до 1853 года пріискъ этотъ не разрабатывался, но съ 1853 года опять производились небольшія работы два года сряду по 1855 годъ, причемъ изъ 2,627,000 промытыхъ песковъ получилось золота всего 5 пудовъ 1½ фунта и затѣмъ разработка его была оставлена. Прочіе пріиски этой части р. Енашимо, кромѣ «александровскаго» г. Балашова, до сихъ поръ не разрабатывались, многіе даже совершенно не изслѣдованы, а потому, оставляя ихъ совершенно безъ описанія, я перейду къ описанію пріиска александровскаго и другихъ, принадлежащихъ К<sup>о</sup> Латкина, которые нынѣ довольно положительно изслѣдованы детальными развѣдками, посредствомъ промораживанія, и кстати опишу этотъ нынѣ почти всюду употребительный въ тайгѣ экономическій способъ развѣдки водянистыхъ и болотистыхъ мѣстностей.

### **Пріиски К<sup>о</sup> Латкина.**

Пріискъ «александровскій» г. Балашова, находящійся нынѣ въ арендномъ пользованіи у г. Латкина, заявленъ въ 1842 году на имя г. Балашова и отведенъ ему въ 1844 году въ количествѣ 106,600 квадр. саж.; до 1851 года его разрабатывала К<sup>о</sup> Рюмина, Звегинцова и Балашова; работы производились не ежегодно и въ небольшихъ размѣрахъ, всего съ 1844 по 1852 годъ промыто было песковъ до 3,929,000 пудъ; золота добыто до 7 пудъ 28 фунтовъ. Въ 1855 году пріискъ этотъ поступилъ въ извѣстную К<sup>о</sup> Бенардаки, которая въ 1857 году поставила



на немъ довольно значительныя работы, до 300 человекъ, но разработка александровскаго прииска происходила не-удачно, причемъ на 300 человекъ рабочихъ было промыто только 4,502,000 пудъ песковъ и при 54 доляхъ содержанія, золота добыто всего 6 пудъ  $2\frac{1}{3}$  фунта. Затѣмъ компанія совершенно оставила приискъ, и въ 1863 году онъ перешолъ въ аренду г. Латкину, который и разработываетъ его съ 1865 года небольшими работами, причемъ въ 1865 году при 80 человекъ рабочихъ было промыто песковъ 1,923,000 пуда, золота добыто при сложномъ содержаніи въ 67 доль 3 пуда  $20\frac{1}{2}$  ф., а въ 1866 году при командѣ въ 85 человекъ промыто было пласта 2,210,000 пудъ и при содержаніи въ 51 долю получили золота 2 пуда  $33\frac{3}{4}$  фунта. Изъ за этой разработки г. Латкину удалось развѣдать всѣ арендованныя имъ у г. Сидорова въ сѣверной системѣ 22 прииска и сверхъ того получать небольшой барышъ. Александровскій приискъ, расположенный на лѣвой сторонѣ рѣчки Енашимо, въ излучинѣ лѣваго берегового хребта въ родѣ той, какая находится въ первомъ изгибѣ долины Енашимо, гдѣ расположенъ второй участокъ еликонидинскаго прииска, имѣеть и совершенно почти сходную по свойству съ этимъ приискомъ розсыпь, залегающую большею частію по прежнему руслу рѣчки, которое до сихъ поръ можно прослѣдить въ этой части долины при подомвѣ лѣваго хребта. Впрочемъ, золотоносность болѣе или менѣе залегаеть на всемъ пространствѣ описываемой здѣсь долины, но чѣмъ ближе къ настоящему руслу, тѣмъ золотоносность однакоже становится убоже содержаніемъ золота и въ нынѣшнемъ ложѣ рѣчки она залегаеть уже чрезвычайно тонкимъ слоемъ, заключающимся въ однихъ припочвенныхъ, сланцевыхъ гребняхъ, такъ какъ верхніе слои пласта, состоящіе изъ весьма слабыхъ рѣчниковъ, по всей вѣроятности размыты теченіемъ воды и разнесены по все му ея протяженію.



Отъ этого происходитъ, что залеганіе золота въ руслѣ рѣки чрезвычайно непостоянно и оно лишь нѣсколько богаче тамъ, гдѣ существуютъ какія либо естественныя преграды въ руслѣ, за которыми частички золота удержались какъ за плинтусами; гдѣ же такихъ преградъ не встрѣчается, тамъ русловая розсыпь чрезвычайно бѣдна содержаніемъ золота. Русловыя розсыпи здѣшной, да вѣроятно и другихъ мѣстностей, по р. Енашимо, какъ напримѣръ на васильевскомъ пріискѣ, — по той же р. Енашимо, находящемся въ 20 верстахъ ниже отъ александровскаго пріиска залегаютъ какъ бы грядами, почему, шурфуя ихъ, попадаютъ линіями шурфовъ нерѣдко на совершенно пустыя малосодержащія золота промежутки и наоборотъ. Здѣсь я долженъ сказать, что есть даже нѣкоторая общность явленій въ подобныхъ залеганіяхъ розсыпей по Енашиминской долинѣ, причѣмъ мною неразъ было замѣчено, что розсыпи, залегающія къ лѣвой по теченію горѣ, состоятъ изъ болѣе толстыхъ рѣчниковатыхъ слоевъ, имѣющихъ почвою мало плотный, слюдяно-глинистый сланецъ и мѣстами, такъ называемые сланцевые, гнилые шифера; и на оборотъ, розсыпи, залегающія къ правому береговому хребту долины, болѣе тонкослойныя, ребровиковыя, имѣютъ почвою плотную, большею частію чернаго цвѣта, глинистосланцевую скалу, какъ напримѣръ розсыпи обонихъ ивановскихъ, спасскаго и первоспасскаго пріисковъ, лежащихъ болѣе къ правой сторонѣ долины. Какъ я уже и прежде упомянулъ, розсыпи на описываемой мѣстности долины Енашимо залегаютъ продольными полосами, бѣднаго и богатаго содержанія золота; такъ и розсыпь александровскаго пріиска вся состоитъ изъ подобныхъ частію продольныхъ, частію также поперечныхъ полосъ и мѣстами даже гнѣздовидныхъ залеганій золота, почему разишурфовка ее весьма затруднительна и съ тѣмъ вмѣстѣ даетъ сомнительные результаты, такъ какъ нельзя полагаться ни

на бѣдные, ни на богатые шурфы и пробы. Ширина залеганія разрабатываемой розсыпи на александровскомъ приискѣ весьма различна, начиная отъ 25 до 60 сажень; если же соединить нѣкоторыя отдѣльныя выработки, такъ какъ при разработкѣ положительно изслѣдованныя, мало-содержащія золото мѣста обходятся и не берутся въ работу, то ширина ея увеличится мѣстами до 100 и болѣе сажень. Толщина торфовъ или пустыхъ наносовъ, состоящихъ изъ свѣтлосѣрой, буровой, песчавистой глины, рѣчниковъ, чистаго рѣчного песку и синихъ иловъ доходить мѣстами до 5 аршинъ, но вообще отъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> аршинъ. Толщина золотоноснаго пласта, состоящаго изъ свѣтлосѣрыхъ, буроватыхъ, мѣстами зеленоватыхъ рѣчниковъ, перемѣшанныхъ съ иловатою глиною и переходящихъ въ нижнихъ наслоеніяхъ золотосодержащаго пласта въ слюдянистосланцевые ребровки, нигдѣ не достигаетъ болѣе 3 аршинъ, но мѣстами какъ на буграхъ и поднятіяхъ почвы пластъ залегаетъ не толще <sup>3</sup>/<sub>4</sub> арш.; въ общей же сложности толщину его можно принимать до 2 аршинъ. Какъ слои пустыхъ наносовъ, такъ и золотоноснаго пласта наполнены обломками и кругляками (обтертыя округленныя гальки) сланцевыхъ, бѣлыхъ, синеватыхъ и желтыхъ кварцевъ занозистаго излома съ листочками слюды; между этими кварцевыми валунами впрочемъ встрѣчаются нѣкоторые какъ бы раздѣнные поздраватые и окрашенные красноватымъ цвѣтомъ. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ кварцевыхъ обломковъ и небольшихъ валунахъ встрѣчаются жилки и вѣточки золота, или оно вкраплено въ нихъ, но такихъ кварцевъ попадается очень немного; большихъ же кварцевыхъ валуновъ здѣсь не замѣчено. Кромѣ всѣхъ этихъ обломковъ и кругляковъ горныхъ породъ встрѣчаются здѣсь также обломки сѣроокрасноватыхъ, грубозернистыхъ гранитовъ; бѣлаго, твердаго известняка; зеленыхъ съ кристаллами полевого шпата сланцевъ. Здѣш-

не шлихи состоятъ изъ небольшого количества магнитнаго песку, въ которомъ попадаетса очень немного титанистаго желѣза, но много венисы, почему шлихъ имѣеть сѣрый, или рыжебууроватый цвѣтъ, смотря потому болѣе или менѣе содержится въ немъ венисовыхъ кристалловъ. Добываемое здѣсь золото вообще мелкозернистое, пластинковое, легковѣсное и довольно высокой пробы; на сто частей чистаго металла приходится 89 съ  $\frac{1}{2}$  или съ  $\frac{1}{3} \frac{0}{10}$ , серебра заключается  $6\frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{3}$  лигатуры. Всего сначала разработки добыто золота на александровскомъ приискѣ по 1867 годъ до 20 пудъ  $4\frac{1}{2}$  фунта, причемъ промыто золотосодержащаго пласта до 12,564,000 пудъ. При этомъ прилагаются два геогностическіе разрѣза золотоносной розсыпи, изъ коихъ одинъ представляетъ розсыпь александровскаго прииска, расположеннаго въ долину, а другой представляетъ русловую розсыпь ивановскаго прииска (см. фиг. 7 и 8 черт. II, и описаніе ихъ въ концѣ статьи).

Прииски: «ивановскій» г. Максимовича, заявленный въ 1853 году и отведенный въ двухъ участкахъ въ количествѣ 104,320 квадр. сажень, «ивановскій» г. Латкина въ количествѣ 21,520 квадр. сажень, «первоспасскій» г. Сиверса въ количествѣ 119,512 квадр. саж., «спасскій», бывшій Орлова, Латкина, а нынѣ Хотимскаго, отведенный въ количествѣ 119,100 квадр. сажень и «михайловскій» Рюмина, въ количествѣ 84,650 квадр. сажень, ниразу не разрабатывались, но достаточно исследованы развѣдками г. Латкина, а также отчасти и прежнихъ ихъ владѣльцевъ, чтобы о нихъ можно было сдѣлать заключеніе относительно достоинства ихъ розсыпей. Первенство въ этомъ отношеніи принадлежитъ ивановскому прииску г. Максимовича, такъ какъ золотоносность здѣсь обнаружилась болѣе богато и залегаетъ наиболѣе значительное пространство, нежели въ другихъ. Золотосодержащая его розсыпь залегаетъ здѣсь преимущественно въ руслѣ рѣки, вслѣдствіе

чего совершенно почти не покрыта слоемъ наносовъ; однакоже залеганіе пласта въ глубину не велико и не превышаетъ въ самыхъ толстыхъ напластованіяхъ  $2\frac{1}{2}$  аршинъ, мѣстами же слои его чрезвычайно тонки до  $\frac{1}{4}$  арш., а большею частію не болѣе одного аршина. Глубокія залеганія пласта по всей вѣроятности происходятъ отъ рѣчныхъ ямъ, въ которыхъ дѣйствительно золотистый пластъ болѣе состоитъ изъ рѣчниковатыхъ слоевъ, тогда какъ тамъ, гдѣ онъ залегаетъ неглубоко, онъ почти весь состоитъ изъ глинисто-сланцевыхъ ребровиковъ. Ширина залеганія розсыпи по руслу около 30 сажень, но содержаніе въ ней золота чрезвычайно непостоянное, отъ 20 до 60 доль отъ ста пудъ. Кромѣ залеганія розсыпи въ самомъ руслѣ рѣки она также отчасти распространяется въ долину возвышеннаго, праваго берега рѣки, также какъ и на бывшемъ нѣкогда островѣ, нынѣ совершенно соединившимся съ берегомъ. Золотоносная розсыпь въ этихъ частяхъ долины залегаетъ подъ слоемъ наносовъ значительной толщины, отъ 4 до 5 аршинъ, и нигдѣ не представляетъ значительныхъ напластованій, глубина которыхъ всего отъ  $\frac{1}{2}$  аршина до  $1\frac{1}{4}$  аршина. Торфы или наносы состоятъ изъ свѣтлобурой и сѣрой песчанистой глины, синихъ иловъ и рѣчныхъ песковъ, перемѣшанныхъ съ обломками и кругляками сланцевъ глинистаго и слюдяноглинистаго, и кварцевъ; золотоносный же пластъ состоитъ въ верхнихъ слояхъ изъ тѣхъ же рѣчниковъ, а въ нижнихъ изъ глинистосланцеваго ребровика чернаго цвѣта, изъ котораго состоитъ и самая постель розсыпи. Содержаніе золота въ розсыпяхъ долины совершенно одинаковое съ русловою розсыпью и также непостоянно, а мѣстами, какъ и въ руслѣ, золотоносность совершенно бѣднѣетъ. Поэтому надо полагать, что рѣка въ прежнія, давнія времена протекала по этой части долины, слѣды русла которой и теперь еще можно прослѣдить на возвышенномъ



ей берегу. Такъ какъ характеръ и свойство россыпи ивановскаго прииска совершенно тождественны съ россыпями прочихъ приисковъ, то особо описывать ихъ я не буду, добавивъ одно, что россыпь Рюминскаго ключа содержитъ также ничтожное содержаніе золота и разработка ея въ настоящее время положительно не можетъ быть выгодна. Въ заключеніе моего очерка я опишу нынѣ употребляющійся здѣсь способъ развѣдки приисковъ промораживаніемъ, удачно примененный для разшурфовки русловыхъ россыпей и водянистыхъ долинъ.

Развѣдка промораживаніемъ производится зимою, но приготовленія къ ней дѣлаются осенью. Если хотять шурфовать въ долину рѣки, тогда съ осени обыкновенно чрезъ всю долину поперегъ ея закладываютъ линію шурфовъ, въ разстояніи одинъ отъ другаго отъ 3 до 5 или даже и болѣе сажень, смотря потому какъ широка долина и сколько хотять пробить въ линію шурфовъ. Такимъ образомъ разбиваютъ часть долины или прииска, или участка его на столько линій, сколько намѣрены пробить шурфовъ въ теченіе зимы, рассчитывая обыкновенно въ неглубокихъ россыпяхъ до 4 или 5 аршинъ глубиною, считая торфъ и пласть, по 8 шурфовъ на 2-хъ человекъ. Само собою разумѣется, что если шурфы должны быть выбиты на большую глубину, то этотъ расчетъ уже измѣняется. Заложивъ шурфы, углубляютъ ихъ на столько, на сколько позволить почвенная вода, обыкновенно показывающаяся съ приближеніемъ къ рѣчкамъ; но шурфы пробиваютъ только на такую глубину, чтобъ онъ остался совершенно сухимъ; пробитый же почему—либо до воды, которая его можетъ залить, уже не годится въ дѣло и въ такомъ случаѣ пробиваютъ вмѣсто затопленнаго новый. Пробиваютъ же осенью шурфы для того, чтобы зимою скорѣе пла работа, такъ какъ она вообще очень медленна, и отъ углубленія въ шурфахъ осенью выигрывается



время и результат развѣдки достигается скорѣе. Кромѣ этой работы готовятъ дрова, состоящія изъ небольшихъ тонкихъ полнѣй для тонки шурфовъ зимою; также расчищаютъ отъ снѣга и кустарника просѣку горѣ гдѣ заложены шурфы, и кругомъ шурфовъ; когда же нападеть снѣгъ, то выгребаютъ его изъ шурфовъ и около нихъ. Съ наступленіемъ морозовъ земля въ шурфахъ промерзаетъ и шурфы поочередно начинаютъ нагрѣвать, распредѣляя работу такъ, чтобы каждый шурфъ работался дня чрезъ два или три, и въ эти дни могъ бы достаточно промерзнуть. Нагрѣвъ дѣлается дровами съ вечера, если земля хорошо промерзла, или съ ранняго утра, но нагрѣваютъ постепенно небольшимъ количествомъ дровъ; когда дрова сгорятъ, оттаившую землю выбрасываютъ изъ шурфа, и если еще есть мерзлый слой, то еще разъ нагрѣваютъ и опять давъ прогорѣть дровамъ выбрасываютъ слой земли. Но не всегда бываетъ возможно нагрѣвать одинъ и тотъ шурфъ въ день два раза; иногда, не въ очень сильные морозы нагрѣваютъ однажды и работа эта требуетъ большого навыка и осторожности, такъ какъ прогрѣвши сильно весь промерзшій слой земли до того слоя, изъ котораго можетъ броситься почвенная вода и залить шурфъ, можно неисправимо испортить всю работу. Такой испорченный шурфъ называется «пропареннымъ». Поэтому величайшая осторожность требуется при нагрѣваніи шурфовъ, и многіе бывалые рабочіе, привычныя къ этой работѣ, отлично понимаютъ дѣло и рѣдко пропарятъ шурфъ, зная по опыту и свойству грунта сколько положить дровъ для нагрѣванія. Такимъ образомъ, работая поочередно, по нѣсколькимъ шурфовъ въ день и, что называется, шагъ за шагомъ углубляются до золотосодержащаго пласта, который также и съ такою, если не большею осторожностію проходятъ до почвеннаго слоя, и если нужно, то углубляются и въ послѣднемъ. Такимъ образомъ шурфъ пробивается со-

вершено сухимъ, не требуетъ водоотливныхъ машинъ, рабочихъ на отливъ воды, которыхъ при водянистыхъ шурфахъ требуется иногда очень много. Достаточно сказать, что на Енашиминской долинь въ шурфахъ на  $1\frac{1}{2}$  арш. глубины появляется уже вода, а въ слобъ рѣчниковъ приходится иногда ставить сразу двѣ, три или даже четыре помпы, а на каждую такую помпу, обыкновенно 6 или 8—вершковаго діаметра, требуется на глубинѣ 4 аршинъ отъ 8 до 12 человекъ на двѣ смѣны, слѣдовательно на три помпы отъ 24 до 36 человекъ, а при шурфовкѣ примораживаніемъ ничего этого не бываетъ. Кромѣ того пласть изъ шурфа получается необмытый водою, а совершенно сухой, слѣдовательно и пробы изъ него заслуживаютъ болѣе вѣроятія, нежели изъ шурфа, работаемаго съ водокачками. Одно неудобство этой развѣдки—медленность и кромѣ того для успѣха работъ нуженъ холодъ неменѣе 15 или 20 градусовъ, что у насъ въ послѣднія зимы случается нечасто. Конечно само собою подразумѣвается, что въ сильные морозы, работа идетъ скорѣе и нагрѣвы шурфовъ случаются чрезъ день. Руслу рѣкъ нашихъ какъ Енашимо также точно шурфуются этимъ способомъ и это одно изъ важныхъ его преимуществъ предъ всѣми другими; такимъ образомъ, что прежде было невозможностью, теперь стало совершенно доступно. Къ этой развѣдкѣ русла рѣки приступаютъ уже тогда, когда наступятъ сильные холода. Назначивъ по руслу мѣсто, гдѣ должна быть заложена линія шурфовъ, приступаютъ въ назначенныхъ для шурфовъ мѣстахъ къ раздалбливанію льда, который продалбливается на столько, на сколько возможно, чтобы не обнаружить воду, оставивъ тонкую ледяную корку. Выдолбленный ледъ и снѣгъ раскидываютъ отъ шурфа подальше, чтобы никакое возвышеніе не мѣшало притоку холоднаго воздуха; это правило соблюдается и при развѣдкѣ въ долинь, гдѣ также стараются, чтобы шурфъ не зава-

ливался бы вокругъ выкидами породъ, кучи которыхъ могутъ мѣшать проникать холодному вѣтру въ шурфъ. Давъ промерзнуть дня три оставленному въ шурфѣ слою льда, снова его выдалбливають и такимъ образомъ, постепенно примораживая образующійся въ шурфѣ ледъ, достигаютъ дна рѣки, въ которомъ шурфовка производится вышепоказаннымъ способомъ.—У меня на Енашимо, на пріискахъ ивановскихъ и спасскомъ этимъ способомъ было развѣдано все русло рѣки, заключающееся въ отводахъ этихъ пріисковъ, по крайней мѣрѣ, на шесть верстъ въ длину. Мы пробивали въ руслѣ шурфы въ такихъ мѣстахъ, гдѣ воды было до 2 и до 2½ аршинъ въ глубину при довольно быстромъ теченіи. Вообще этотъ способъ развѣдки одинъ изъ самыхъ экономическихъ, въ особенности тамъ, гдѣ лѣтняя шурфовка или вообще не возможна, или возможна, но требуетъ огромной затраты капитала; конечно я не рекомендую ее на сухихъ, или очень мало-водныхъ мѣстностяхъ, но къ несчастію такихъ удобныхъ мѣстностей для развѣдокъ встрѣчается немного. Честь перваго примѣненія нашихъ морозовъ къ развѣдкѣ пріисковъ принадлежитъ неизвѣстно кому. На сколько мнѣ извѣстно, этотъ методъ развѣдки въ первый разъ употребленъ былъ въ 1860 году на водянистыхъ долинахъ р. Нойбы г. Митрополовымъ, неутомимымъ и искуснымъ развѣдчикомъ промысловъ К<sup>о</sup> Бенардаки, открывшимъ для нея довольно богатая нойбинскія росыпи, которыми комп. эта стольже искусно распорядилась, какъ и прочими, принадлежавшими ей пріисками. Съ тѣхъ поръ способъ этотъ распространился повсюду и, какъ мнѣ извѣстно, употребляется вездѣ съ хорошимъ успѣхомъ.

Почетн. гражд. Николай Латкинъ.

1. Вѣдомость о числѣ промытыхъ песковъ и добычѣ золота на «ново-маріинскомъ» приискѣ съ 1852 по 1867 годъ.

	пром. пес.	получено золота			сложное сод.
1852 г.	2,845,600 п.	8 п.	3 ф.	56 з.	—
1853	4,460,000	13	38	74	—
1854	7,675,600	22	1	51	—
1855	10,103,600	23	14	9	—
1856	10,953,600	30	13	69	—
1857	13,294,800	51	33	42	—
1858	7,170,100	62	25	2	—
1859	5,076,000	50	11	6	—
1860	3,455,500	7	12	39	—
1861	21,700	—	—	65	—
1862	6,264,000	26	18	60	—
1863	10,468,800	48	39	26	—
1864	7,669,800	13	34	—	66 дол.
1865	7,522,800	79	9	—	4 зол. $4\frac{1}{4}$
1866	10,215,600	48	20	—	1 зол. 79
<hr/>		<hr/>			
	107,197,000 п.	486 п.	35 ф.	25 з.	

2. Вѣдомость о промывкѣ песковъ и добычѣ золота на приискахъ К<sup>о</sup> Бенардаки и К<sup>о</sup> съ 1855 по 1867 годъ. Приискъ «николаевскій» г. Ламсдорфа.

	пром. пес.	добыт. зол.		
1853 г.	594,000 п.	— п.	27 ф.	52 з.
1854	2,062,200	3	15	24
1855	23,000	—	2	48
1856	5,727,000	13	27	77
1857	11,682,800	23	29	92
1858	6,092,200	8	34	82

} отъ К<sup>о</sup> Бенард.

1859 г.	15,471,000 п.	39 п.	24 ф.	31 з.
1860	10,788,800	19	35	14
1861	13,341,000	13	22	30
1862	23,202,900	20	16	22
1863	4,043,100	7	3	62
1864	5,722,000	8	34	—
1865	385,000	—	30	60
1866	4,634,700	8	16	—
<hr/>				
	103,769,700 п.	169 п.	— ф.	18 з.

2. На «еликопидинскомъ» прискѣ кн. Трубецкой.

1855 г.	11,600 п.	— п.	— ф.	50 з.
1856	24,400	—	1	55
1857	5,747,300	10	36	25
1858	1,559,100	2	15	—
1859	3,603,900	6	—	71
1861	18,400,800	19	36	40
1863	1,400	—	—	4
1865	1,729,700	3	2	—
<hr/>				
	31,078,200 п.	42 п.	12 ф.	53 з.

3. На «счастливомъ» прискѣ г. Бушмана.

1858 г.	6,987,700 п.	11 п.	36 ф.	57 з.
1859	2,215,500	4	10	60
<hr/>				
	9,203,200 п.	16 п.	7 ф.	21 з.

ОБЪЯСНЕНИЕ ФИГУРЪ И ЧЕРТЕЖЕЙ.

1) *Поперечный разръзъ* розсыпи александровскаго приска г. Балашова, принадлежащаго К<sup>о</sup> Н. В. Латкина (фиг. 7, черт. II.)



Ширина представляемой въ фиг. 7 площади до 60 сажень, ширина дѣйствительныхъ работъ до 50 сажень.

1. Тундристая земля и мохъ.

2. Сѣрая, буроватая песчанистая глина, мѣстами съ прослойками синихъ иловъ.

3. Рѣчные пески, съ значительнымъ количествомъ валуновъ, кругляковъ и обломковъ кварца, глинистаго и слюдянаго сланцевъ, между которыми встрѣчаются также обломки гранита и известняка. Слой этотъ состоитъ изъ рѣчныхъ наносовъ, песку и отчасти иловъ. Въ немъ встрѣчаются иногда прослойки бѣлаго кварцеваго песку.

4. Такой же слой золотосодержащихъ рѣчниковъ сѣро-зеленоватаго и буроватаго цвѣта, съ содержаніемъ золота отъ 10 до 40 доль въ ста пудахъ.

5. Предпочвенный золотосодержащій песчанистоглинистый пластъ съ разрушеннымъ ребровикомъ, т. е. значительнымъ количествомъ обломковъ глинистосланцевыхъ почвенныхъ скалъ, съ содержаніемъ золота отъ 50 доль до  $1\frac{1}{2}$  золотниковъ отъ сто пуд.

6. Почвенный слой вывѣтрившагося глинистаго сланца или «гнилые шифера».

7. Твердая почвенная глинистосланцевая порода.

2) *Идеальный разрѣзъ* русловой розыши на пвановскомъ приискѣ К<sup>о</sup> Латкина по р. Енашимо (см. фиг. 8.)

1. Сверху тундристая земля, ниже синяя иловатая глина.

2. Рѣчные песчаные наносы и ила; валуны и гальки кварца и сланцевъ.

3. Тѣже наносы рѣчниковъ, но золотосодержащіе, съ содержаніемъ отъ 15 до 30 доль.

4. Золотосодержащій песчаноглинистый пластъ, состоящій изъ обломковъ почвенныхъ глинистосланцевыхъ скалъ, связанныхъ глиною, бураго цвѣта, съ содержаніемъ золота отъ 30 доль до  $1\frac{1}{2}$  золотниковъ отъ ста пуд. песковъ.

5. Почва розсыпи, состоящая изъ скалъ твердаго, чернаго глинистаго сланца.

а, б, с, д, е, і, о. Шурфы пробитые въ зиму 1864 г. посредствомъ промораживанія въ неотведенномъ руслѣ рѣки, глубина которой къ лѣвому берегу до 2 аршинъ, къ правому и посрединѣ—отъ  $\frac{1}{2}$  аршина до 1 аршина.

---

## **О СВЯЗИ МЕЖДУ НАРУЖНЫМЪ ОЧЕРТАНІЕМЪ (ФОРМОЮ) БОЛЬШЕКАЛИБЕРНЫХЪ ОРУДІЙ И ИХЪ ПРОЧНОСТЬЮ.**

Записка г-на инженера Ригга, читанная 18-го ноября 1867 г. въ обществѣ англійскихъ инженеровъ.

Вмѣстѣ съ изобрѣтеніемъ пороха, какъ видно, было стремленіе къ снабженію артиллеріи тяжелыми (большекалиберными) пушками, и еще въ срединѣ XVI столѣтія въ Адрианополѣ были отливаемы орудія, способныя разрушать каменные стѣны, вѣсомъ около 600 фунтовъ. Съ того времени прошло множество лѣтъ, въ которыя не было видно ни малѣйшаго прогресса въ приготовленіи большихъ орудій и только настоящему времени,—времени міра, досталось на долю взглянуть съ ббольшимъ интересомъ на это дѣло.

Не смотря однако на это вниманіе, которое было обращено на приготовленіе большекалиберныхъ орудій, до сихъ поръ не существуетъ еще орудій абсолютно прочныхъ; въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ попадались пушки, поражавшія своею прочностью; въ другихъ же, напротивъ того, разрывъ происходилъ совершенно неожиданно отъ нѣсколькихъ только выстрѣловъ. Въ самомъ дѣлѣ, стойкость орудій—это такого рода вопросъ, который до сихъ поръ еще не разрѣшонъ положительнымъ образомъ, не смотря на стремленіе къ открытію тѣхъ необходимыхъ условій, которымъ должна удовлетворять прочная и хорошая пушка. Замѣчательно, что хотя и не жалѣли усилій для опредѣленія сопротивленія металла орудія разрушительному дѣйствию пороховыхъ газовъ, однако до сихъ поръ ускользало изъ виду то обстоятельство, что въ нѣкоторыхъ пушкахъ большая доля силы пороховыхъ газовъ, не уменьшая скорости полета ядра, дѣйствовала не разрушительно на металлъ. Орудія, въ которыхъ происходило это явленіе, оказывались наиболѣе прочными и стойкими.

Какъ англійскія, такъ и американскія пушки были приготовлены по предварительнымъ испытаніямъ и что замѣчательно, что мы (англичане) остановили наши опыты на 68 фунтовыхъ орудіяхъ, между тѣмъ какъ американцы настойчиво шли по этому пути и достигли за то хорошаго результата.

Въ настоящей нашей запискѣ мы разберемъ разные типы существующихъ орудій, указавъ при этомъ, какое вліяніе имѣетъ форма орудія на прочность ихъ, укажемъ на причины, отъ которыхъ зависитъ большая или меньшая стойкость пушекъ и наконецъ покажемъ правила для проектированія такихъ орудій, которыя бы удовлетворяли по возможности большей прочности. Начнемъ съ 68—фунтовой пушки, занимавшей по прочности своей долгое

время первое мѣсто между орудіями, ей подобными, и результатами испытанія которой до сихъ поръ пренебрегали. Въ настоящее время однако эта пушка, благодаря майору Пализеру, скрѣпившему ту часть ея, которая была наиболѣе слабою, снова на сцѣнѣ и представляетъ такую прочность, которую нельзя было никогда ожидать отъ нея. Хотя пушка, при выстрѣлѣ изъ нея, подвергается дѣйствию равныхъ силъ по всѣмъ направленіямъ, однако эти силы могутъ быть подведены подъ двѣ группы силъ, дѣйствующихъ подъ прямымъ угломъ; въ одной изъ этихъ группъ находятся силы, дѣйствующія по направленію радиусовъ орудія, а въ другой—дѣйствующія по длинѣ его. Въ эскизѣ № 1, здѣсь прилагаемомъ (см. черт. II), и изображающемъ поперечное сѣченіе орудія, показана та точка, отъ которой начинается дѣйствіе силъ, являющихся при воспламененіи пороха. Шесть короткихъ стрѣлокъ *c* изображаютъ силы радіальныя, а стрѣлки DD—силы продольныя, дѣйствующія на тарель и на дно снаряда; разлагая каждую изъ двухъ радіальныхъ силъ EF и EG (см. эскизъ № 2), получится касательная сила FG, дѣйствующая по окружности канала. Изъ этого видно, что дѣйствіе силы пороха на орудіе по свойству своему не подходитъ къ дѣйствию пара вообще, а скорѣе уподобляется дѣйствию удара молота о наковальню. Въ этомъ случаѣ снарядъ играетъ роль молота, а пушка его наковальню. Продольныя силы, стремящіяся вывести снарядъ изъ состоянія покоя, передаются сначала тарели орудія и затѣмъ каналу его по длинѣ пушки. Такимъ образомъ силы, дѣйствующія на орудіе во время воспламененія пороха, дѣлятся на 2 группы силъ и притомъ такимъ образомъ, что поверхность канала подвергается дѣйствию двухъ взаимно-перпендикулярныхъ усилій. Такъ какъ разрывъ орудій, происходитъ обыкновенно подъ прямымъ угломъ, т. е. вдоль по оси орудія или поперекъ его, или по обѣимъ

этими направленьями вмѣстѣ, то намъ кажется совершенно справедливою вышеупомянутая классификація силъ, дѣйствующихъ на орудіе. При дѣйствіи растягивающаго усилія на орудіе изъ матеріала жилковатаго сложенія оказывается, что если эта жилковатость будетъ параллельна оси его, то разрывъ пройдетъ поперекъ орудія, по недостаточному сопротивленію матеріала радіальнымъ силамъ; напротивъ того, если жилковатость будетъ перпендикулярна оси орудія, то оно не будетъ достаточно сопротивляться продольнымъ усиліямъ. Орудія, приготовленныя согласно перваго условія, изъ полосового желѣза напимѣръ, разрывались на части при первомъ же выстрѣлѣ, между тѣмъ какъ орудія, приготовленныя изъ спирально согнутаго желѣза, имѣютъ тотъ недостатокъ, что спирали эти, при выстрѣлѣ изъ орудія, расходятся и образуютъ щели. Поэтому, чтобы приготовить прочное орудіе изъ такого матеріала какъ желѣзо, необходимо, чтобы жилки его были расположены діагонально къ вышеозначеннымъ двумъ силамъ, что и дѣлается обыкновенно при приготовленіи ружей. Радіальныя силы, будучи равны между собой и дѣйствуя по окружности канала орудія, достаточно встрѣчаютъ сопротивленія отъ послѣдняго, вслѣдствіе той формы пушки, которая ей обыкновенно придается; между тѣмъ какъ при сопротивленіи орудія продольнымъ силамъ, прочность его зависитъ отъ пропорціи, существующей между той массой металла, которая первая получаетъ ударъ отъ воспламененія пороха, и остальной массой металла орудія. Если тарель орудія или та часть его, которая находится позади дна канала, будетъ тяжелая (массивная), то она будетъ представлять значительное сопротивленіе снаряду, поглотить часть этой силы и вслѣдствіе того уменьшить дѣйствіе продольной силы вдоль канала; если же тарель будетъ недостаточно толста и тяжела (неболыше вѣса самаго снаряда), то она не будетъ поглощать перваго, са-



мага сильнаго удара на нее пороховыхъ газовъ, а напротивъ того эта сила распредѣлится по всей массѣ орудія. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ орудіе, не имѣя достаточнаго времени для полученія отката, будетъ подвергаться такому сильному продольному напряженію, что металлъ по свойствамъ своимъ не будетъ въ состояніи сопротивляться ему (такъ какъ продольное напряженіе будетъ въ этомъ случаѣ превосходить предѣлы растяженія металла) и по необходимости пушка должна будетъ лопнуть. Способность тяжелыхъ массъ поглощать вообще значительную часть дѣйствующихъ на нихъ силъ можетъ быть доказана многими примѣрами. Самымъ разительнымъ примѣромъ справедливости нашего предположенія можетъ служить одинъ весьма интересный, удивляющій всѣхъ случай, и именно случай съ однимъ изъ фокусниковъ, который, лежа на полу, клалъ себѣ на спину тяжелый камень, по коему было сильно ударяемо тяжелыми молотами; въ это время человекъ, лежащій подъ молотомъ, не чувствовалъ почти никакой боли. Подобнымъ же образомъ, т. е. поглощая силы, дѣйствующія на тарель, масса этой послѣдней оказываетъ полезное дѣйствіе на прочность пушки. Это обстоятельство заставляетъ полагать, что орудіе тѣмъ прочнѣе, чѣмъ тяжелѣе тарель. Слѣдующіе примѣры могутъ служить тому доказательствомъ. Всѣ пушки, изображенныя въ черт. II фиг. 1—6, были подвержены продолжительнымъ и точнымъ испытаніямъ; всѣ онѣ, за исключеніемъ двухъ послѣднихъ, начерчены въ одномъ масштабѣ и представлены въ продольномъ разрѣзѣ. На всѣхъ этихъ фигурахъ отгѣненная часть представляетъ тарель или ту часть орудія, на которую обнаруживается самое сильное дѣйствіе пороховыхъ газовъ, такъ что по пропорціи, существующей между вѣсомъ тарели въ орудіи и остальной массой его, можно судить о прочности пушки. Фиг. 1 представляетъ собою англійскую

чугунную 68 фунтовую пушку, отношеніе вѣса тарели которой къ остальной массѣ орудія какъ  $1 : 4\frac{1}{2}$ . Только два изъ этого калибра орудій, при весьма значительномъ углѣ возвышенія, разорвались при осадѣ Севастополя, причемъ изъ одного изъ нихъ было сдѣлано предварительно 2,000 выстрѣловъ. Изъ нѣкоторыхъ изъ этихъ орудій было сдѣлано 3,000 выстрѣловъ безъ всякихъ поврежденій канала; наконецъ были и такія, которыя выдерживали до 4,000 выстрѣловъ. Зарядъ, употребляемый при этой стрѣльбѣ, равнялся 16 фун. пороха и стрѣльба производилась весьма быстро. Вообще прочность этихъ орудій была очень удовлетворительна и если и произошолъ разрывъ двухъ этого калибра орудій, то единственно потому, какъ я уже сказалъ выше, что изъ нихъ было стрѣляемо подъ большимъ угломъ возвышенія. Фиг. 2 изображаетъ собою желѣзную пушку системы Витворта, отношеніе тарели которой къ остальной массѣ орудія какъ  $1 : 17$ . Изъ двухъ 70 фунт. пушекъ этой системы съ 5-ти дюймовымъ шестиугольнымъ каналомъ было стрѣляемо при осадѣ форта Сумтера и хотя ни одно изъ нихъ не разорвалось, но вслѣдствіе ослабленія, на 111 выстрѣлѣ, одного изъ колець, составляющихъ орудіе, онѣ оказались негодными для службы.

Фиг. 3 изображаетъ собою 300 фунт. желѣзную пушку Армстронга, отношеніе вѣса тарели которой къ остальной массѣ орудія не во всѣхъ пушкахъ одинаково. Въ орудіи, представленномъ на фигурѣ, оно равняется  $1 : 14$ . Эти орудія, какъ извѣстно, очень прочны по направлению поперечному и очень слабы по длинѣ и вслѣдствіе того у многихъ изъ этихъ орудій неоднократно при стрѣльбѣ отдѣлялась тарель отъ пушки. 12-ти фунтовая пушка этого фабриканта обладаетъ весьма удовлетворительною прочностью; изъ одного изъ этихъ орудій безъ всякихъ поврежденій было сдѣлано до 3,263 выстрѣловъ. У  $10\frac{1}{2}$

двудюймовой гладкоствольной пушки Армстронга (300 фунт., нарезная) послѣ 264 выстрѣловъ оторвалась тарель; большая часть этихъ выстрѣловъ была сдѣлана съ зарядомъ 40 фунт. пороха, нѣкоторое число съ 50 ф. пороха, одинъ выстрѣлъ съ 70 ф. пороха и одинъ съ 90 фунт. пороха. На 70 выстрѣлѣ лопнуло внутреннее кольцо орудія въ мѣстѣ сварки спирали; на слѣдующемъ выстрѣлѣ въ 80 фунт. пороха трещина предыдущаго выстрѣла нѣсколько расширилась и вмѣстѣ съ тѣмъ образовалась другая такая же вблизи отъ нея трещина. При слѣдующемъ зарядѣ выстрѣлѣ съ 90 фунт. пороха образовалась новая щель, параллельная трещинѣ, на находящейся на наружномъ кольцѣ орудія позади цапфъ, а послѣ еще нѣкотораго числа выстрѣловъ оторвало и самую тарель орудія. Весь этой оторванной части тарели къ остальной массѣ пушки былъ въ отношеніи какъ 1 : 7.

При проектированіи 600 фунт. орудія Армстронга было рассчитано, что оно можетъ выдержать безопасно 100 выстрѣловъ и что даже, не опасаясь разрыва, изъ него можно будетъ сдѣлать 300 и даже 500 выстрѣловъ; но этому весьма скромному предположенію не суждено было осуществиться. 600 фунт. пушка вѣситъ 22 тошны и имѣетъ 15 фут. 3 дюйма въ длину и 13,3 дюйма въ діаметрѣ канала. Она была испытана въ Шебуринессѣ 28 марта прошедшаго года (1866 г.) и разорвалась на 54 выстрѣлѣ и съ этого времени не было дѣлаемо попытокъ къ приготовленію такого калибра пушекъ системы Армстронга. Преимущество этой системы орудій передъ чугунными заключается не въ большей прочности ихъ, а въ томъ, что онѣ передъ разрывомъ предупреждаютъ его нѣкоторыми весьма ясными признаками.

Пушки системы капитана Блеклея, представляющія собою стальные орудія съ надѣвнымъ на задній конецъ

ихъ кольцомъ, при отношеніи тарели пушки къ остальной массѣ ея какъ 1 : 8, были также испытаны въ Англии и одно изъ нихъ разорвалось на 607 выстрѣлъ.

Испанскія пушки представляютъ собою чугунные орудія, скрѣпленные кольцами и отличаются большою прочностью своею. Одно изъ нихъ 6,4 д. въ калибрѣ выдержало до разрыва 1,300 выстрѣл., причемъ зарядъ былъ въ 7 фунт. пороха и снарядъ 61 фунт.

Французскія морскія пушки также приготовлены изъ чугуна и скрѣплены 7-ю стальными кольцами 4,4 д. толщиною; калибръ ихъ 6½ д. и нѣкоторыя изъ нихъ выдержали уже до 2,000 выстрѣловъ. Въ послѣднее время нашли необходимымъ утолстить казенную часть орудія (тарель) и нѣтъ сомнѣнія, что отъ этого должна будетъ увеличиться прочность пушекъ.

Прусскія пушки приготовляются изъ стали Круппа и оказываются малыхъ калибровъ весьма надежными, а большихъ калибровъ не особенно прочными. 12 фунтовая въ 4,88 дюйм. калибромъ, при зарядѣ отъ 3—4,4 фунт. французскаго пороха, выдержала до 3,000 выстрѣловъ; послѣ чего на 4-мъ выстрѣлѣ съ 6,6 фунт. пороха и съ двумя ядрами она разорвалась.

Изъ вышеизложеннаго видно, что 68 фунт. орудіе по своей прочности стоитъ выше почти всѣхъ другихъ пушекъ, приготовленныхъ изъ матеріаловъ, способныхъ выдерживать нечаянныя и сильныя напряженія. 68 фунт. пушка имѣетъ въсь части орудія, находящейся за линіей дна канала, относительно большій нежели въ другихъ орудіяхъ, и мнѣ кажется этому обстоятельству нужно приписать ббльшую прочность ее. Хорошимъ примѣромъ пользы тяжелой (толстой) тарели могутъ служить опыты надъ обмотанною желѣзною проволокою пушкою системы г. Лонгриденсъ; это было мѣдное орудіе калибромъ въ



3 дюйма и 36 д. длиною, лежащее на деревянном лафетѣ. Во время перваго испытанія тарель этого орудія упиралась въ толстую каменную стѣну для предупрежденія отката и выдержала безъ поврежденій нѣсколько выстрѣловъ, начиная съ заряда въ  $\frac{1}{2}$  фунта пороха съ однимъ ядромъ и кончая въ  $1\frac{1}{2}$  ф. пороха съ двумя ядрами. Послѣ этого орудіе было установлено такимъ образомъ, что откатъ былъ для него возможенъ; первый выстрѣлъ былъ съ зарядомъ въ 1 ф. пороха съ 1 ядромъ и откатъ орудія былъ на 7 футовъ; второй выстрѣлъ съ 2 фунт. пороха и съ 1 ядромъ, при этомъ выстрѣлѣ тарель оторвало отъ пушки и отнесло на 90 ярдовъ (270 фут.) назадъ.

Эти испытанія яснѣе всего доказываютъ выгодность толстой тарели, такъ какъ въ этомъ случаѣ каменная стѣна, ограничивающая позади орудіе, поглощала въ себя значительное усиліе, оказываемое на орудіе пороховыми газами. Предыдущіе примѣры достаточно ясно показываютъ тѣ основанія, на которыхъ конструируются пушки въ Англіи и остальной Европѣ; но если же оглянуться на Соединенные Штаты Америки, то можно замѣтить, что тамъ орудія отличаются рѣзко особенностью своего наружнаго вида (формы). Типомъ американской пушки можетъ служить орудіе, изображенное на фиг. 4 и проектированное адмираломъ Дальгрепомъ; въ этомъ орудіи отношеніе вѣса тарели къ остальной массѣ пушки какъ 1 :  $2\frac{1}{2}$ , и онѣ поэтому отличаются своею прочностью. 30 фунт. чугунное орудіе Дальгрепа выдержало не разорвавшись 2,000 выстрѣловъ.

Фиг. 5 изображаетъ собою 15 д. морскую американскую пушку, употребляемую для вооруженія мониторовъ. Этого калибра орудія приготавливаются весьма тщательно въ Америкѣ и изъ металла (чугуна) наибольшей вязкости.



Охлажденіе орудійной болванки совершается струею воды, пропускаемой чрезъ сердечникъ. Кромѣ 15 д. орудій, здѣсь были отливаемы еще 20 дюйм. пушки, для которыхъ насадка въ печи составляла 140,000 фунт. Отношеніе вѣса тарели 20 дюйм. пушки къ остальной массѣ орудія какъ 1 :  $2\frac{1}{2}$ . Порохъ, употребляемый въ Соединенныхъ Штатахъ Америки, слабѣе англійскаго, такъ что 100 фунт. американскаго № 7 пороха равняется  $83\frac{1}{3}$  фунт. англійскаго, а потому при сравненіи результатовъ стрѣльбы изъ орудій необходимо брать въ соображеніе эту разность въ силѣ пороха. Изъ одного 15 дюйм. морскаго орудія было стрѣляемо въ Америкѣ 900 разъ при углѣ возвышенія отъ  $0^{\circ}$ — $5^{\circ}$ , зарядомъ въ 35 и 50 фунт. пороха, затѣмъ 220 разъ зарядомъ въ 60 фунт. пороха, и наконецъ при зарядѣ въ 70 фунт. пороха орудіе разорвало; вѣсъ ядра во всѣхъ случаяхъ равнялся 440 фунтамъ.

Всѣ 15 дюйм. орудія равняется 46,200 рус. фунт. и откатъ его при стрѣльбѣ на мониторахъ равняется 4 фут.

Фиг. 6 представляетъ собою 15 дюйм. колумбіаду, отличающуюся по формѣ своей нѣсколько отъ 15 дюйм. морской пушки; отношеніе между вѣсомъ тарели и остальной части пушки какъ 1 :  $3\frac{1}{2}$ .

Орудіе системы американца Паррота представляетъ собою нарѣзную пушку съ надѣтымъ на казенную часть ея желѣзнымъ цилиндромъ съ цѣлью придать большую прочность орудію. Во время осады Чарльстоуна въ 1863 году пушки эти оказались недостаточно прочными. Среднее число выстрѣловъ, которое выдерживали 100 и 200 фунт. пушки этой системы, равнялось 310 выстрѣл. Большая часть пушекъ этой системы рвалась по длинѣ, параллельно оси орудія, и совершенно согласно тому пред-

положенію, которое мы составили выше для силъ, дѣйствующихъ на орудіе при воспламененіи пороховыхъ газовъ.

Горный инженеръ П. Холостовъ 2-й.

---

## **ВАЖНОСТЬ ВЫБОРА ОГНЕУПОРНЫХЪ МАТЕРІАЛОВЪ ПРИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХЪ РАБОТАХЪ И ПОЛЬЗА СОСТАВЛЕНІЯ СПЕЦІАЛЬНАГО ВЪ ЭТОМЪ ОТНОШЕНІИ СОЧИНЕНІЯ.**

Мы стараемся открыть руды, поднимаемъ вопросы о достаточномъ количествѣ лучшихъ качествъ горючаго матеріала, между тѣмъ, огнеупорную глину не рѣдко оставляемъ какъ послѣдній предметъ, тогда какъ въ сущности, она должна стоять въ ряду главныхъ матеріаловъ, обезпечивающихъ постоянное дѣйствіе завода. Часто намъ приходится слышать «руды есть, но горючаго матеріала нѣтъ», или «горючій есть, но рудъ нѣтъ»—но если есть и то и другое, то о глинахъ всегда отзываемся какъ-то вскользь, мелькомъ, какъ будто о матеріалѣ, встрѣчающемся повсюду и всегда желаемыхъ качествъ.

Сколько мы видимъ примѣровъ какъ у насъ въ Россіи, такъ и за границей, неудачныхъ опытовъ и неудачныхъ дѣйствій заводовъ, которые явно слѣдуетъ приписать тому, что нѣкоторые техники весьма несправедливо сперва упорно отыскиваютъ причины неудачи въ дурномъ качествѣ кокса, рудъ, потомъ жалуются на неудовлетворитель-

ное дѣйствіе воздуходувныхъ машинъ, незнаніе рабочихъ, ихъ недоброжелательство и проч.; по устраненіи только дорогою подчасъ цѣною всѣхъ этихъ мнимыхъ неудобствъ, когда печь придетъ въ окончательное разореніе, тогда они приходятъ къ убѣжденію, что вся причина состояла въ неудачномъ выборѣ огнепостоянной глины.

Подобное дѣйствіе во всякомъ случаѣ убыточно. Убытокъ этотъ еще не такъ ощутителенъ тамъ, гдѣ есть такъ сказать все подъ рукою, гдѣ опыты покрываются дѣйствіемъ другихъ заводовъ.—Но въ странѣ, гдѣ опыты производятся съ цѣлю водворенія новой промышленности, гдѣ все достается съ трудомъ, тамъ нужна крайняя осмотрительность въ выборѣ этого матеріала.—Выборъ этотъ по моему мнѣнію такъ важенъ, что безъ предварительнаго опредѣленія устойчивости этого матеріала въ огнѣ, не слѣдуетъ браться за составленіе проекта плавильныхъ печей, или составить его такъ, чтобы онъ согласовался съ тѣми матеріалами, какіе можемъ добыть по выгодной цѣнѣ для дѣйствія предполагаемаго завода.

Лабараторныя пробы огнеупорности глинъ могутъ намъ дать самые удовлетворительные результаты, между тѣмъ тѣже самыя глины въ валовомъ приготовленіи кирпичей или набойки могутъ показать совсѣмъ другіе результаты. Здѣсь одно качество употребляемой воды въ валовомъ приготовленіи, опрятность и вниманіе рабочихъ при набивкѣ горна имѣютъ большое вліяніе на то, чтобы глина не измѣнила свойствъ, опытомъ опредѣленныхъ.

Горный техникъ тогда только вправѣ проектировать капиталныя подготовительныя работы предполагаемаго рудника, когда онъ твердо убѣжденъ какъ въ благонадежности мѣсторожденія, такъ и въ удовлетворительномъ качествѣ заключающаго въ немъ полезнаго минерала и въ обезпеченіи его сбыта;—заводскій же техникъ въ свою очередь

долженъ сообразить всѣ условія, при которыхъ можетъ начать закладку завода.—Какъ для перваго важна каждая проба, вынутая изъ буровой скважины, приче́мъ ма́лѣйшее упущеніе влечетъ за собою необходимость закладки новой буровой скважины, или неточность показанія со всѣми его худыми послѣдствіями;—такъ точно въ заводской работѣ, между прочимъ, пробы огнепостоянной глины, набойки, лещади, кладка футеровки требуютъ бдительнаго надзора опытнаго техника; здѣсь ма́лѣйшее упущеніе, обнаруженное при высушкѣ, влечетъ за собою необходимость разломки и передѣлки вновь футеровки или же совершенное разстройство на ходу внутренности печи со всѣми убытками, не только матеріальными, но иногда и нравственными, если дѣло шло о развитіи и поощреніи къ новой заводской промышленности.

Не каждый заводскій округъ такъ счастливъ, чтобы, при обезпеченіи рудами и горючимъ матеріаломъ, имѣть свою огнеупорную глину. Нерѣдко заводамъ приходится доставать ее изъ отдаленныхъ мѣстъ по весьма дорогой цѣнѣ и въ ограниченномъ количествѣ.—Мы до сихъ поръ мало видимъ примѣровъ, чтобы найденныя залежи хорошихъ качествъ глинъ по своей важности разрабатывались правильно.

Добыча и сортировка огнепостоянной глины предоставляется иногда мѣстнымъ жителямъ, которымъ выборъ лучшихъ сортовъ чуждъ; или же глина добывается подъ надзоромъ такихъ людей, которые, вслѣдствіе малой опытности въ заводскомъ дѣлѣ и незнанія важности возложенныхъ на нихъ порученій, стараются спѣшить добычею положеннаго количества пудовъ, не обращая особеннаго вниманія на свойства глины; это большею частію случается въ мѣстахъ мало или вовсе ненаселенныхъ, гдѣ лица при незначительномъ вознагражденіи часто терпятъ лишенія и ничѣмъ не поощрены. Разработка ведется часто

при самомъ маломъ употребленіи необходимыхъ издержекъ; вскрытыя работы обваливаются, или бываютъ занесены разными веществами, примѣсь которыхъ значительно уменьшаетъ доброту глины.—Между тѣмъ, при правильной и постоянной разработкѣ, хорошее мѣсторожденіе могло бы съ выгодною для себя снабжать и ближайшіе округа, въ которыхъ чувствуется недостатокъ глины.

По части этой промышленности, входящей въ составъ немаловажныхъ горнозаводскихъ работъ, мы по сіе время не имѣемъ ни одного спеціальнаго сочиненія. Объ огнепостоянныхъ глинахъ, способѣ производства пробъ, выдѣлкѣ кирпича, хотя и упоминается въ началѣ почти каждой металлургіи, по предметъ этотъ разсматривается какъ второстепенный и обработанъ неполно.—Бываютъ случаи, что находящіяся вблизи глины не выдерживаютъ надлежащей пробы, а доставка изъ слишкомъ отдаленныхъ мѣстъ не выгодна для завода; въ этихъ случаяхъ, при всѣхъ другихъ благопріятствующихъ условіяхъ, осуществленіе заводскаго производства невозможно, или же должно постоянно испытывать неудачи, такъ что вопросъ о глинахъ всегда опредѣляетъ: быть или не быть заводу.—Поэтому способы подробнаго изслѣдованія свойствъ огнеупорныхъ глинъ, способы дешеваго ихъ улучшенія, приготовления разныхъ огнеупорныхъ составовъ,—собранные въ одно отдѣльное сочиненіе, принесли бы большую пользу заводчикамъ, въ особенности въ тѣхъ сторонахъ, гдѣ чувствуется недостатокъ въ глинахъ удовлетворительныхъ качествъ, а материалы для составленія огнеупорной смѣси находятся подъ рукою.

Я думаю что всѣ горнозаводскіе округа какъ частныя, такъ и казенныя, съ готовностію дали бы подробныя свѣдѣнія о всѣхъ мѣсторожденіяхъ глинъ, находящихся въ округахъ; о результатахъ дѣланныхъ надъ ними опытовъ и о причинахъ



измѣненія свойствъ въ валовомъ ихъ употребленіи.— Одинъ сводъ такихъ свѣдѣній далъ бы уже понятіе, при какихъ условіяхъ въ этомъ отношеніи находятся заводы. Сводъ этотъ показалъ бы, сколько потери времени и капитала произошло въ заводскомъ производствѣ только отъ одного неудачнаго выбора огнепостоянныхъ матеріаловъ и показалъ-бы всю важность ставить этотъ предметъ на первомъ планѣ.

Мнѣ кажется, что ни одна новая идея въ области металлургіи не можетъ осуществиться, если для приведенія ее въ исполненіе не будутъ взяты лучшіе матеріалы. Когда этимъ путемъ цѣль будетъ достигнута, то стремленіе къ усовершенствованію собственныхъ нашихъ изобрѣтеній поставитъ заводы наши на ряду съ лучшими иностранными заводами, гдѣ напримѣръ мысль новой системы устройства плавильныхъ печей, родившаяся у насъ въ Россіи, скорѣе нашла успѣшное примѣненіе чѣмъ у насъ, именно только потому, что проекты составлялись зрѣлые, и выполненіе ихъ по своей важности поручено было людямъ, пріобрѣтшимъ уже извѣстную опытность самостоятельнымъ и долговременнымъ трудомъ. При подобныхъ только условіяхъ можемъ и мы достигнуть полного развитія нашей горнозаводской промышленности; но мы въ этихъ условіяхъ до тѣхъ поръ не будемъ находиться, пока при нашихъ теоретическихъ свѣдѣніяхъ сами не возьмемъ за кирку и молотокъ, пока сами не сдѣлаемся хорошими наставниками нашей меньшей горнопромышленной братіи.

Если же мы можемъ гордиться хорошимъ дѣйствіемъ нѣкоторыхъ нашихъ заводовъ, то дѣйствіемъ ихъ мы обязаны лицамъ, которые пожелали сперва ближе познакомиться со средствами, имѣющимися въ области ихъ администраціи, и потомъ уже располагать ими, не упуская въ

одно время изъ виду и то, что правильное раздѣленіе труда всегда благотворно дѣйствуетъ на успѣхъ работы.

Горн. инж. В. Сапальскій.

---

## УЛУЧШЕНІЯ ВЪ СПОСОБАХЪ ВЫДѢЛКИ ЖЕЛѢЗА.

### РИЧАРДСОНА.

Г. Ричардсонъ, давно уже осуждавшій недостатки обыкновеннаго пудлингованія, равно какъ несовершенство въ способѣ приготовления бессемерова металла, задалъ себѣ задачу готовить въ пудлинговыхъ печахъ — желѣзо, обладающее всѣми необходимо требующимися отъ него хорошими качествами, какъ то ковкостію, тягучестью, свойствомъ хорошей сварки, отсутствіемъ фосфора и проч. Бессемеръ, въ своемъ способѣ, не дошелъ еще до того, чтобы совершенно изгонять фосфоръ, и присутствіе этого тѣла, по мнѣнію опытныхъ металлурговъ, служитъ единственною почти причиною той хрупкости и той малой способности къ сваркѣ, которыя умаляютъ достоинство бессемерова металла.

Извѣстно, что конвертисаторъ Бессемера представляетъ до сихъ поръ лучшее средство для скорѣйшаго выдѣленія избытка углерода и нѣкоторыхъ другихъ постороннихъ примѣсей; но онъ недостаточенъ для изгнанія фосфора. Этотъ фактъ очевидно доказываетъ, что въ пудлинговыхъ печахъ происходитъ какой-то особенный процессъ, какаго то особая причина, которая способствуетъ изгнанію этого

тѣла и которой нѣтъ въ конвертисаторѣ. Очевидно также, что впусканіе въ значительномъ количествѣ кислорода недостаточно для совершеннаго выдѣленія фосфора.

Многіе химики старались объяснить, какая причина вліятельно дѣйствуетъ на фосфоръ при пудлинговомъ процессѣ; но эта задача, сколько намъ извѣстно, до сихъ поръ остается неразрѣшенною, не смотря на то, что Перси предложилъ по этому случаю теорію, которая кажется правдоподобною. Онъ объясняетъ, что во время процесса самого пудлингованія, то есть прежде періода образованія желѣза, не происходитъ отдѣленія фосфора и что фосфоръ остается соединеннымъ съ желѣзомъ, пока оно еще представляетъ тѣстообразныя массы и погружено въ расплавленныхъ шлагахъ, то есть до скатыванія его въ куски. Когда же куски скатаны, то поверхность кусковъ, въ верхнихъ своихъ частяхъ, довольно значительною частію высовывается изъ подъ расплавленнаго шлага, и Перси полагаетъ, что при этихъ благопріятствующихъ условіяхъ происходятъ расплавленіе и выдѣленіе всѣхъ расплавляющихся примѣсей желѣза и самого фосфора, находящагося въ состояніи фосфористаго съ нимъ соединенія.

Это мнѣніе знаменитаго металлурга можетъ быть вполне справедливымъ; но до тѣхъ поръ, пока оно не будетъ подтверждено болѣе ясными доказательствами, его можно допускать только съ осмотрительностію.

Если фосфоръ въ пудлинговыхъ печахъ выдѣляется не этимъ путемъ, то весьма трудно объяснить другую причину этого явленія. Въ смыслѣ химическомъ, нельзя приискать никакого другого дѣятеля, способнаго произвести это выдѣленіе, кромѣ быть можетъ кислорода; но уже доказано положительно, что отъ дѣйствія кислорода, даже при самыхъ возвышенныхъ температурахъ, до сихъ поръ

используемых, не происходит полного выделения фосфора. Если бы это можно было приписать кислороду, то почему же фосфор не выдѣляется въ конвертираторѣ Бессемера, въ которомъ температура значительно выше, чѣмъ въ пудлинговой печи, такъ что въ немъ сгораетъ даже часть самого желѣза?

Теперь выразивъ ясно и вразумительно, въ чемъ заключается самое главное затрудненіе при выдѣлкѣ Бессемерова металла, позволяемъ себѣ, основываясь на практическихъ изысканіяхъ г. Ричардсона и на испытаніяхъ образцовъ желѣза, приготовленнаго подѣ его руководствомъ въ заводѣ Glasgow-Iron Company, съ увѣренностію объявить, что этому металлургу удалось ввести способъ, который, кромѣ того что уменьшаетъ расходы по выдѣлкѣ желѣза, содѣйствуетъ еще къ полученію металла высшаго достоинства. Мы не удостоверяемъ à priori, чтобы въ желѣзѣ Ричардсона заключалось дѣйствительно меньшее количество фосфора, чѣмъ въ первыхъ сортахъ продажнаго желѣза другихъ фирмъ, но думаемъ это и смѣемъ утверждать, что если теорія Перси справедлива, то присутствія фосфора не можетъ быть болѣе сотыхъ частей. Достойно замѣчанія, что получаемый металлъ имѣетъ всѣ достоинства металла Бессемера, сохраняя качества пудлинговаго желѣза. Во всякомъ случаѣ, мы сохраняемъ вполнѣ наши убѣжденія до полученія результатовъ количественнаго разложенія этого металла, что ожидается въ непродолжительномъ времени.

Образцы желѣза г. Ричардсона были признаны лучшими опытыми мастерами, какъ имѣющіе превосходныя качества, несмотря на то, что они выдѣлапы изъ шотландскаго чугуна низшихъ качествъ. Въ способѣ Ричардсона мало новаго въ подробностяхъ, если разсматривать ихъ въ отдѣльности. Многіе добивались того же самого и даже можно привести въ примѣръ нѣсколько опытовъ, но

дѣло отъ этого нисколько не выиграло, тогда какъ способъ Ричардсона, послѣ опытовъ, предпринятыхъ въ большомъ размѣрѣ и послѣ благопріятныхъ о немъ отзывовъ нѣкоторыхъ значительныхъ заводовъ, можетъ уже быть принять безотлагательно.

Мы въ нѣсколькихъ словахъ скажемъ здѣсь, въ чемъ состоитъ этотъ способъ.

Самымъ главнымъ его преимуществомъ служить то, что при немъ нѣтъ необходимости употреблять металлъ высшаго достоинства, рафинированный, слѣдовательно нѣтъ надобности въ очистительныхъ горнахъ. Самые благопріятные результаты получались при употребленіи обыкновеннаго сырого чугуна. Чугунъ этотъ, какъ обыкновенно, засаживается на подѣ печи и лишь только онъ расплавится, въ печь вводятъ воздухъ подѣ давленіемъ  $1\frac{1}{2}$  атмосферъ, вдуваемый черезъ инструментъ, имѣющій видъ гребка съ внутреннею пустотою и съ тремя соплами а, а, а; инструментъ этотъ изображенъ на фиг. 9, 10, 11 и 12 чертежъ II. Дутье выходитъ изъ трубки d, посаженной на задней оконечности рукоятки этого полаго гребка.

Дѣйствіе тока воздуха препятствуетъ расплавленному металлу затыгивать отверстия, сдѣланные въ видѣ сопелъ въ гребкѣ, и пудлингѣръ, исполняя свое дѣло, дѣйствуетъ этимъ инструментомъ по всей печи съ такимъ же удобствомъ какъ обыкновеннымъ гребкомъ, способствуя къ быстрому выдѣленію всѣхъ нечистотъ, которыя въ состояніи изгнать кислородъ воздуха.

Не подлежитъ сомнѣнію, что нисколько фосфора не выдѣляется при этомъ вдуваніи воздуха; но, по вышеприведеннымъ причинамъ, такъ какъ желѣзо образуется весьма быстро, то такимъ гребкомъ дѣйствуютъ въ печи до тѣхъ поръ, пока вся масса чугуна, вскипая, не подыметъ до отверстія, черезъ которое выпускаются шлаки, и даже,



если желаютъ, можно продолжать вдуваніе воздуха до тѣхъ поръ, пока желѣзо не приметъ тѣстообразнаго состоянія, на что потребно всего отъ 6 до 9 минутъ.

По прекращеніи дутья вся садка перемѣшивается по обыкновенію простымъ гребкомъ, для освобожденія желѣза отъ шлаковъ, послѣ чего оно скатывается какъ обыкновенно въ куски и куски эти оставляются нѣкоторое время въ печи для расплавленія или выдѣленія предполагаемыхъ фосфористыхъ соединений желѣза. Затѣмъ крицы обжимаются и пропускаются въ валки по принятому порядку.

Вѣроятно, многимъ съ перваго взгляда покажется, если припомнить прежде бывшіе опыты, что въ этомъ способѣ мало новаго. Но мы беремъ на себя смѣлость просить обратить вниманіе на открытіе Бессемера, который указалъ на способъ быстрого выдѣленія углерода, кремнія и проч. въ его конвертизаторѣ. Въ новомъ способѣ это выдѣленіе происходитъ съ такою же быстротою въ обыкновенной пудлинговой печи, замѣняя медленное отдѣленіе примѣсей помощію возстановительнаго пламени или прибавленія къ садкѣ извѣстныхъ соединений окисленнаго желѣза.

Такъ какъ теперь мы имѣемъ средство превращать чугуны въ ковкое желѣзо въ обыкновенныхъ пудлинговыхъ печахъ съ такою же скоростію, какъ и въ конвертизаторѣ Бессемера, то есть полный поводъ полагать, что мы равнымъ образомъ избавились отъ большого неудобства — прекращать работу, если желѣзо содержитъ еще фосфоръ; въ самомъ дѣлѣ, въ дѣйствительности способъ этотъ соединяетъ въ себѣ способность быстрого образованія желѣза съ возможностью доводить металлъ до конца, то есть до состоянія пудлинговаго желѣза.

# Таблица нѣсколькихъ опытовъ.

Время производства опы- товъ и номеръ печи.	Всѣ садки.	Составъ садки.	В О С К О Л Ъ К О В Р Е М Е Н И П Р О И З Х О Д И Л А .						Время отъ начала садки до оконча- тельного получе- нiя желѣза.	Сколько получилось.	Уменьшенiе сажи.	ОСОБЫЯ ПРИМѢЧАНIЯ.
			Садка.	Расплавленiе чугуна.	Первое дутье.	Прекращенiе дутья.	Первое скатыванiе.	Послѣднее скатыванiе.				
30-го мая 1867 г. Печь № 17.	кил. 203,20	Сырой чугунъ исключи- тельно.	7 ч. 0 м.	7 ч. 27 м.	7 ч. 28 м.	7 ч. 36 м.	8 ч. 4 м.	8 ч. 8 м.	1 ч. 8 м.	Не опредѣлено.	Не опредѣлены.	По время работы перемѣ- нены три гребка, по мѣрѣ того какъ они нагрѣвались.  Употреблено шесть гребковъ.
11-го iюня 1867 г. Печь № 17.	кил. 203,20	Сырой чугунъ исключи- тельно.	6 ч. 12 м.	6 ч. 42 м.	6 ч. 43 м.	6 ч. 47 м.	7 ч. 18 м.	7 ч. 22 м.	1 ч. 10 м.	кил. 196,83	кил. 6,35	
11-го iюня 1867 г. Печь № 17 исправленная.	кил. 203,20	152,40 кил. сыраго чугуна и 50 кил. 80 отбѣлен. чугуна.	7 ч. 30 м.	8 ч. 1 м.	8 ч. 1½ м.	8 ч. 6½ м.	8 ч. 35 м.	8 ч. 40 м.	1 ч. 10 м.	кил. 184,13	кил. 19,03	
13-го iюня 1867 г. Печь № 17.	кил. 203,20	Обыкновенный чугунъ са- мого низкаго качества.	6 ч. 5 м.	6 ч. 35 м.	6 ч. 35 м. 7	6 ч. 43 м.	7 ч. 16 м.	7 ч. 20 м.	7 ч. 15 м.	кил. 180,97	кил. 22,23	
13-го iюня 1867 г. Печь № 17 исправленная и снова засаженная.	кил. 203,20	Чугунъ подобный предъи- дущему.	7 ч. 30 м.	8 ч. 3 м.	8 ч. 4 м.	8 ч. 12½ м.	8 ч. 30 м.	8 ч. 41 м.	1 ч. 15 м.	кил. 198,66	кил. 4,54	
Среднее.	кил. 203,20	Время продолженiя вдунанiя воздуха 6 мин. 38 секундъ.						1 ч. 11 м. 36 с.	кил. 190,16	13,04	Гребки мало повредились и могутъ служить долгое время.	

Предположимъ даже, относительно вопроса о фосфорѣ и о возможности присутствія сѣры, что этимъ способомъ не выдѣляется ихъ нисколько болѣе, чѣмъ при обыкновенномъ процессѣ пудлингованія — достоинство новаго способа нисколько не уменьшится оттого, потому что посредствомъ его сберегается значительное время самой работы, какъ видно изъ приложенной ниже таблицы. — Такое сокращеніе расходовъ при производствѣ предмета первой необходимости было вещью давно желанною, въ особенности же важно оно теперь, когда нерадѣніемъ англійскихъ фабрикантовъ въ отношеніи улучшеній по этой части, тамошніе заводы поставлены на степень гораздо низшую противъ заводовъ другихъ націй, тогда какъ до настоящаго времени англійскіе заводы далеко оставляли за собою всѣ прочіе.

(См. таблицу.)

При разсмотрѣніи предыдущей таблицы полученныхъ результатовъ видно, что сберегается болѣе одной трети времени въ сработкѣ одной печи т. е. одной садки, сравнительно съ прежнимъ способомъ пудлингованія. Кромѣ того количество получаемого изъ каждой садки металла болѣе, и видно, что въ отношеніи времени сработки печи нѣтъ никакой необходимости въ прибавленіи извѣстной части отбѣленного чугуна, что сокращаетъ расходы на отбѣливаніе.

Въ двухъ случаяхъ садки требовали нѣсколько минутъ времени болѣе для сработки ихъ, по причинѣ большой нечистоты употребленнаго чугуна; или другими словами въ первомъ случаѣ, когда употребленъ былъ чугунъ высшаго качества, печь сработана ранѣе чѣмъ во второмъ случаѣ, когда въ садку употреблено было только  $\frac{1}{4}$  часть отбѣленного чугуна. Въ заключеніе должно прибавить, что

предыдущая таблица представляет только часть опытов, произведенныхъ въ большемъ размѣрѣ (Practical, Mechanic's Journal, май 1867. р. 137).

Д. П.

(Technologiste. 1867. № 337, стр. 6.)



## ХИМІЯ.

### О РАЗЛОЖЕНІИ КРЕМНЕВОКИСЛЫХЪ ЩЕЛОЧЕЙ ХЛОРИСТЫМЪ КАЛЬЦІЕМЪ. Ст. Фелленберга.

Zeits. der An. Chem. Fresenius. 5 Jahrgang 2 Heft. S.  
153—157.

Какъ извѣстно, плавиковая кислота и фтористый аммоній—наилучшіе реактивы для опредѣленія щелочей въ кремневокислыхъ соединеніяхъ; но приготовленіе самыхъ реактивовъ требуетъ чрезвычайно дорогихъ аппаратовъ и потому, можно надѣяться, что предлагаемый нами способъ, дающій скорые и достаточно точные результаты, по всей вѣроятности будетъ введенъ во многихъ лабораторіяхъ.

Сплавляя кремневокислыя соединенія щелочей съ 5—6 ч. углекислой извести и  $\frac{3}{4}$  ч. нашатыря, нельзя было не убѣдиться, что въ этомъ случаѣ дѣйствуютъ на кремневокислыя щелочи собственно образующіеся при плавленіи хлористый кальцій и ѣдкая известь, что и дало мысль употреблять вмѣсто вышеозначенной смѣси—прямо хлористый кальцій, одинъ или въ смѣси съ ѣдкой известью; а именно слѣдующимъ образомъ: хлористый кальцій, разбитый на кусочки, въ требуемомъ количествѣ, расплавляется въ платиновомъ тиглѣ; когда вся масса его расплавится—ополаскиваютъ расплавленнымъ хлористымъ кальціемъ всю внутреннюю сторону тигля и снимаютъ съ огня. Въ остывшій тигель съ хлористымъ кальціемъ всыпается мелко-



истертая навѣска кремневокислаго соединенія, одна или, смотря по надобности, смѣшанная съ ѣдкою известью и затѣмъ вся масса расплавляется и минутъ десять держится въ такомъ состояннн, при возможно-сильнѣйшемъ жарѣ. По сплавленнн и охлажденнн смѣси, растворяють ее въ горячей водѣ, тигель обмываютъ и нерастворимый осадокъ собирають на цѣдилку. Должно замѣтить, что тигель при такомъ плавленнн съ хлористымъ кальціемъ нисколько не портится. Осадокъ промываютъ до тѣхъ поръ, пока капля промывной воды перестанетъ мутиться отъ азотнокислаго серебра. Въ фильтратѣ (растворѣ), имѣющемъ отъ свободной извести щелочную реакцію, будутъ находиться кромѣ извести и всѣ щелочи; глиноземъ же, окись желѣза и магнезія, осадительнымъ при плавленнн дѣйствіемъ извести, останутся въ нерастворившемся осадкѣ. Изъ раствора углекислымъ и щавелевокислымъ амміакомъ выдѣляютъ земли, отцѣживаютъ отъ осадка и изъ вновь процѣженного раствора, выпариваніемъ досуха, опредѣляютъ хлористыя щелочи. Осадокъ отъ соляной кислоты дѣлается студенистымъ и слѣдовательно показываетъ полное разложеніе испытываемаго вещества.

Вотъ для примѣра результаты нѣсколькихъ работъ, произведенныхъ этимъ способомъ.

- |      |                                  |   |
|------|----------------------------------|---|
| а) 1 | гр. гнейса (Schreckhorn).        | } дали 8,95 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> кали  |
| 3    | — хлористаго кальція             |   |
| 0,5  | — ѣдкой извести                  |   |
| б) 1 | гр. песчаника изъ Тавигліанца    | } и 8,97 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> кали вмѣ-<br>сто 9,03 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> най-<br>ден. друг. анал. |
| 2,5  | — хлористаго кальція             |   |
| 0,5  | — извести                        |   |
| в) 1 | гр. гнейса изъ Мѣрилля (Mörrill) | } 9,54 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> кали   |
| 3,0  | — хлористаго кальція             |   |
| 0,5  | — извести                        |   |
| г) 1 | гр. гранита изъ Grimsel'я        | } 8,78 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> кали и натра.  |
| 2,5  | — хлористаго кальція             |   |
| 0,5  | — извести                        |   |

д) 2 гр. того же гранита }  
 5 — хлористаго кальція } 8,4% кали и натра.

Въ послѣднихъ двухъ анализахъ опредѣленъ самымъ точнымъ образомъ хлоръ и не прямымъ анализомъ найдено 5% кали и 2,85% натра или, что тоже, въ отношеніи 36,21% натра и 63,79 кали.

Такъ какъ повидимому при плавленіи съ хлористымъ кальціемъ гранита и гнейса, находящійся въ нихъ отдѣльно кварцъ тоже исчезаетъ, то для провѣрки были сдѣланы двѣ пробы съ мелкоистертымъ горнымъ хрусталемъ, а именно:

I.

II.

1 гр. горнаго хрустала (кварца).	1 гр. кварца.
2,5 — хлористаго кальція	2 — хлорис. кал.
0,3 — фдкой извести	—

По выщелачиваніи, оба осадка отъ сояной кислоты принимали студенистый видъ, но изъ двухъ пробъ лучше была первая, т. е. съ известью; это показываетъ, что отъ 25—30% чистой извести вообще способствуютъ разложенію.

Если предлагаемый способъ и не замѣнить всѣ до сихъ поръ употребляемыя для разложенія кремневокислыхъ щелочей методы, то, во всякомъ случаѣ, по скорости исполненія и достаточной точности, по всей вѣроятности будетъ имѣть практическое примѣненіе во многихъ случаяхъ, въ особенности же въ наше время, когда анализы породъ и опредѣленіе въ нихъ щелочей имѣютъ важный интересъ для геологовъ.

**ОБЪ ОПРЕДѢЛЕНІИ и РАЗДѢЛЕНІИ МАРГАНЦА,  
ЗАКИСИ и ОКИСИ ЖЕЛѢЗА. Ст. Е. Рейхардта.**

Zeitschr. der An. Chemie Fresenius, 5 Jahrg. I Heft. 1866.  
S. 60—67.

Раздѣленіе и опредѣленіе вышеупомянутыхъ тѣлъ хотя и не считается труднымъ, однако требуетъ постоянного вниманія и большой акуратности въ приемахъ.

**Опредѣленіе марганца**

Опредѣленіе марганца углекислымъ натромъ весьма просто — въ тѣхъ случаяхъ, когда испытуемое вещество не содержитъ кромѣ марганца другихъ постороннихъ веществъ, также осаждающихся отъ углекислаго натра. Въ такомъ случаѣ прибѣгаютъ къ сѣрнистому аммонію и т. п., или же опредѣляютъ марганецъ по способу Вёлера, перевода  $MnO$  въ  $MnO_2$  посредствомъ хлорноватистокислаго натра <sup>1)</sup> или хлора изъ средняго или окисленнаго уксусною кислотою раствора. Этотъ способъ очевидно имѣетъ всѣ преимущества, во первыхъ уже потому, что кромѣ перекиси марганца, всѣ прочіе высшіе окислы другихъ металловъ остаются въ растворѣ (исключая  $Co$  и  $Ni$ ) и во вторыхъ, перекись марганца осаждается изъ кислаго раствора (уксуснокислаго), чѣмъ предупреждается осажденіе фосфорнокислыхъ щелочныхъ земель.

---

<sup>1)</sup> Хлорноватистокислый натръ готовится чрезъ кипяченіе хлорной извести съ  $NaOClO_2$ .

Вёлеръ осаждаеть марганецъ изъ холоднаго раствора и собираеть осадокъ только по прошествіи долгаго времени, т. е. когда жидкость совершенно отстоится; но этотъ пріемъ неудобень, такъ какъ сразу трудно опредѣлить достаточно ли употреблено хлорноватистокислаго натра и кромѣ того, осадокъ прилипаетъ плотно къ стѣнкамъ сосуда и собирается съ большимъ трудомъ. По способу Фрезеніуса, пропускають хлоръ въ нагрѣтый уксуснокислый растворъ и для освобожденія перекиси марганца отъ слѣдовъ щелочи, растворяють осадокъ въ соляной кислотѣ и снова осаждаютъ Mn.

Осажденіе марганца изъ уксуснокислаго раствора при кипяченіи его или при сильномъ нагрѣваніи—идеть весьма быстро, почти мгновенно; однакоже, слѣдующія замѣчанія, относящіяся до этого способа, не будутъ излишними.

Положимъ для примѣра, что мы имѣемъ растворъ Mn въ соляной кислотѣ и что кромѣ марганца въ растворѣ находятся щелочныя земли и даже фосфорнокислыя. Уравнявъ растворъ ѣдимъ или углекислымъ натромъ <sup>1)</sup>, до появленія постояннаго не исчезающаго болѣе (но еще незначительнаго) осадка, прибавляютъ капля по каплѣ соляной кислоты до освѣтленія раствора и затѣмъ бросаютъ въ растворъ нѣсколько кристалловъ уксуснокислаго натра для превращенія раствора—въ уксуснокислый. Отъ количества употребленной для освѣтленія раствора соляной кислоты зависитъ и количество уксуснокислаго натра, необходимое для превращенія раствора въ уксуснокислый. вмѣсто соляной кислоты можно и прямо для освѣтленія

---

<sup>1)</sup> Амміакъ при употребленіи хлорноватистокислаго натра—не годится для уравниванія раствора, такъ какъ онъ слишкомъ быстро разлагается, что мѣшаетъ окисленію MnO и въ другихъ случаяхъ переходу FeO въ Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

раствора (растворенія осадка) употребить уксусную кислоту, однакоже мы предпочитаемъ соляную, такъ какъ дѣйствіе ея быстрѣе.

Уксуснокислый растворъ нагревается только до кипяченія и, снявъ съ огня, прибавляютъ къ нему хлорноватистокислаго натра до тѣхъ поръ, пока лакмусовая бумага сначала покраснѣетъ, затѣмъ побѣлѣетъ, тѣмъ укажетъ на избытокъ окисляющаго реактива. Испытаніе реактивной бумажкой должно дѣлать только по прошествіи нѣсколькихъ мгновеній, чтобы дать время подѣйствовать хлорноватистокислому натру на  $MnO$ . Если бы во время работы растворъ сдѣлался среднимъ, то необходимо тотчасъ же подкислить его уксусной кислотой, для предупрежденія образованія другихъ осадковъ.

Осажденіе идетъ весьма быстро, если растворы не слишкомъ сгущены и достаточно нагрѣты. Помѣшиваніе способствуетъ освѣтленію раствора и кромѣ того препятствуетъ прилипанію осадка къ стѣнкамъ сосуда.

Осадокъ высушивается и затѣмъ прокаливается и вывѣшивается; при этомъ способѣ нѣтъ необходимости осадокъ  $MnO$ , растворять и осаждать вторично, такъ какъ по испытанію оказывается, что онъ не содержитъ щелочей.

Продѣживаніе горячаго раствора идетъ очень скоро; осадокъ промываютъ горячей водой; фильтратъ долженъ имѣть кислую реакцію и не мутиться отъ хлорноватистокислаго натра, что указало бы на недостатокъ въ этомъ реактивѣ.

Примѣры:

20 куб. сантиметр. раствора древесной золы въ соляной кислотѣ были разбавлены въ 5 разъ большимъ количествомъ воды и дали, по отдѣленію изъ него окиси желѣза и глинозема,



I, 0,020 гр.  $Mn_2O_4$  II. 0,020 гр.  $Mn_2O_4$ .

Растворъ  $MnOSO_3$  былъ сильно разбавленъ водою, подкисленъ уксусной кислотой и далъ слѣдующіе результаты

	I	II
5 куб. ц. раствора	0,0130	0,1035 гр. $Mn_2O_4$
10 — — —	0,0260	0,0255 гр. —

Если растворъ слишкомъ сгущенъ и содержитъ вообще слишкомъ много  $Mn$ , то этимъ только понапрасну затрудняется раздѣленіе, теряется больше хлорноватистокислаго натра, кислоты и проч., чего при такомъ точномъ способѣ можно избѣгнуть, дѣлая пробу надъ меньшимъ количествомъ раствора.

Фильтратъ послѣ отдѣленія марганца былъ выпаренъ до суха и прокаленный на платиновой пластинкѣ не показалъ даже малѣйшаго слѣда марганца.

### Отдѣленіе окиси желѣза отъ щелочныхъ земель и отъ фосфорнокислыхъ соединений ихъ.

Въ этомъ случаѣ поступаютъ такъ. Растворъ означенныхъ веществъ въ соляной кислотѣ уравнивается при нагрѣваніи амміакомъ или натромъ до появленія не исчезающаго болѣе осадка; послѣдній растворяется снова въ небольшомъ количествѣ соляной к. и уже освѣтлившуюся жидкость нагрѣваютъ до кипяченія, послѣ чего тушатъ

огонь и при постоянном помѣшиваніи раствора прибавляютъ къ нему соотвѣтственное количество кристалловъ уксуснокислаго натра. По прошествіи короткаго времени образуется клочковатый осадокъ водной окиси желѣза, который тотчасъ же и отцѣживаютъ отъ обезцвѣтившейся жидкости, промываютъ горячею водою и послѣ просушиванія и прокаливанія вывѣшиваютъ въ видѣ  $Fe_2O_3$ . Если при прибавленіи къ раствору уксуснокислаго натра послѣ помѣшиванія не образуется осадокъ, то это указываетъ на избытокъ соляной кислоты; тогда только при дальнѣйшемъ прибавленіи  $NaOH$  образуется вышеупомянутый осадокъ. Избытокъ кислоты можно также уравнять амміакомъ.

При этомъ способѣ раздѣленія, если въ растворѣ находится глиноземъ или фосфорнокислыя соли, то и онѣ осадутъ вмѣстѣ съ желѣзомъ.

Въ предлагаемомъ нами способѣ мы избѣгаемъ кипяченія раствора; этимъ облегчается самое раздѣленіе, и кромѣ того если осажденіе идетъ при кипяченіи, то осадокъ бываетъ менѣ клочковатымъ, содержитъ щелочи, и жидкость худо процѣживается. При дальнѣйшемъ промываніи, осадокъ проходитъ черезъ фильтры снова начинаетъ растворяться. Далѣе, при кипяченіи, улетучивается свободная уксусная кислота, слѣдовательно легко можетъ произойти осажденіе фосфорнокислыхъ щелочныхъ земель, почему и прибавлялась при такомъ способѣ въ избыткѣ уксусная кислота, мѣшающая въ большомъ количествѣ полному осажденію желѣза. Всѣ вышепоименованныя невыгодныя обстоятельства исчезаютъ при предлагаемомъ нами способѣ, т. е. при достаточно разбавленныхъ водою растворахъ, небольшомъ количествѣ соляной кислоты и слѣдовательно зависящемъ отъ него небольшомъ количествѣ уксуснокислаго натра—раздѣленіе идетъ скоро и по совершенству его не остается желать лучшаго способа. Однакоже вообще, образующійся при

осажденіи, сначала клочковатый осадокъ при промываніи принимаетъ болѣе порошкообразный видъ. Испытанія осадка раствореніемъ его и вторичнымъ осажденіемъ амміакомъ постоянно даютъ одинаковые результаты, такъ что нѣтъ надобности въ послѣдней операци, кромѣ того случая, если осадокъ получается въ большемъ количествѣ; въ такомъ случаѣ, лучше для удаленія могущей затраты въ немъ щелочи, растворить его въ соляной кислотѣ и потомъ снова осадить амміакомъ.

### Раздѣленіе закиси и окиси желѣза.

Въ этомъ случаѣ, для полученія самыхъ точныхъ результатовъ, мы предлагаемъ небольшое измѣненіе противу прежняго способа,—измѣненіе, которое должно бы было быть введено и въ такихъ случаяхъ, когда испытываются смѣси окиси желѣза съ фосфорнокислыми щелочными землями.

Извѣстно, что въ среднемъ растворѣ окиси и закиси желѣза, подготовленномъ для раздѣленія этихъ окисловъ углекислымъ баритомъ, янтарнокислымъ амміакомъ и т. д., закись желѣза имѣетъ сильное стремленіе къ дальнѣйшему окисленію, что заставляетъ вести эту работу въ закрытыхъ сосудахъ. Однакоже есть возможность избѣгнуть столь затруднительныхъ приѣмовъ при посредствѣ реактива, не играющаго собственно никакой химической роли. Реактивъ этотъ—хлористый аммоній или хлористый натръ.

Образующіяся при посредствѣ его двойныя соединенія закиси гораздо постояннѣе и тогда какъ при обыкновенномъ способѣ, по уравненіи раствора, мы тотчасъ же замѣчаемъ переходъ закиси въ окись, по измѣненію цвѣта раствора, по прибавленіи къ уравненному раствору по-

варенной соли или нашатыря растворъ принимаетъ зеленый цвѣтъ соединеній закиси желѣза и остается такимъ.

Нашатырь дѣйствуетъ сильнѣе и лучше и кромѣ того летучъ, посему и употребляются преимущественно передъ хлористымъ натромъ.

Въ растворъ окиси и закиси желѣза въ соляной кислотѣ прибавляется въ значительномъ количествѣ хлористый аммоній, растворъ разбавляется водою при нагрѣваніи, уравнивается и образовавшійся осадокъ растворяется въ возможно маломъ количествѣ соляной кислоты, затѣмъ нагрѣвается до кипяченія, огонь удаляется и при постоянномъ помѣшиваніи прибавляется уксуснокислый натръ; осадокъ окиси желѣза отцѣживается, промывается горячей водою, сушится и т. д.

Оставшійся уксуснокислый растворъ совершенно безцвѣтенъ и не мутится въ теченіи цѣлыхъ часовъ; если бы образовалась окись желѣза — то жидкость окрасилась бы и явилась бы муть.

Процѣженный растворъ нагрѣваютъ до кипяченія, причемъ начинаетъ образовываться осадокъ окиси желѣза; капля по каплѣ прибавляется соляная кислота до полученія совершенно прозрачной жидкости и затѣмъ въ растворъ прибавляютъ нѣсколько кристалловъ бертолетовой соли ( $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ), для превращенія всей закиси въ окись желѣза, пока вынутая стеклянной палочкою капля раствора не дастъ реакціи закиси съ ферридоціанкалемъ (крас. син. кали). По окончаніи этой операціи, снимаютъ сосудъ съ огня и осаждаютъ окись желѣза уксуснокислымъ натромъ вышеописаннымъ образомъ. Если въ растворѣ находится только закись желѣза, превратившагося при содѣйствіи хлорноватокислаго кали — въ окись, или вообще нѣтъ веществъ, которыя бы не осаждались амміакомъ въ присутствіи нашатыря, то понятно, что вмѣсто уксуснокислаго натра, можно осадить желѣзо и амміакомъ.

Примѣръ.

10 цен. раствора окиси и закиси желѣза по испытаніи дали слѣдующее:

I. съ NaCl—0,0480 гр.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (собст. происх. отъ FeO) и	0,0530 гр. Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .
II. —NH <sub>4</sub> Cl—0,0480 гр.	—	— и
		0,0530 гр. —
III. — — —0,0480 гр.	—	— и
		0,0530 гр. —

### Раздѣленіе окиси желѣза отъ закиси марганца или окиси и закиси желѣза и закиси марганца.

По причинамъ, изложеннымъ нами при опредѣленіи марганца, въ растворѣ, заключающемъ всѣ эти тѣла не долженъ находится амміакъ или хлористый аммоній, и потому, въ этомъ случаѣ употребляется вмѣсто него ѣдкій натръ и хлористый натрій.

Къ раствору испытываемаго вещества въ соляной кислотѣ прибавляется значительное количество раствора чистаго хлористаго натрія; сильно разбавляютъ, нагрѣваютъ и уравниваютъ натромъ или углекислымъ натромъ, до появленія не исчезающаго болѣе (но незначительнаго еще) осадка, освѣтляютъ жидкость снова нѣсколькими каплями соляной кислоты и желѣзо осаждаютъ уксуснокислымъ натромъ по удаленіи раствора съ огня.

Фильтратъ (отцѣженный растворъ), какъ уже говорено было, нагрѣвается снова и разлагается опять небольшимъ количествомъ соляной кислоты, пока жидкость не сдѣлается совершенно прозрачною; затѣмъ хлорноватокислымъ кали



переводить всю закись желѣза въ окись и при вторичномъ прибавленіи уксуснокислаго натра всю закись—въ видѣ окиси осаждаютъ изъ нагрѣтаго предварительно до кипенія раствора.

Въ отцѣженномъ отъ послѣдняго осадка растворѣ будетъ заключаться только марганецъ; растворъ нагрѣваютъ до кипенія и снявъ съ огня, при постоянномъ помѣшиваніи, прибавляютъ къ нему хлорноватокислаго натра, пока не осядетъ марганецъ въ видѣ перекиси. Фильтратъ долженъ сохранить кислую реакцію и бѣлить лакмусовую бумажку.

Примѣры.

5. цен. раствора, заключающаго FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и MnO дали слѣдующіе результаты:

	I	II	III
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,0305	0,0310	0,0305
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (происход. изъ FeO)	0,0240	0,0240	0,0240
Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> . . . . .	0,0145	0,0145	0,0145

При свободной уксусной кислотѣ и прибавленіи хлорноватокислаго кали, закись желѣза постепенно вся переходитъ въ окись, но осадокъ имѣетъ порошкообразный, а не клочковатый видъ, и потому худо отцѣживается и промывается, да и кромѣ того не такъ ясенъ переходъ закиси въ окись, такъ какъ жидкость сначала окрашивается въ темный цвѣтъ отъ уксуснокислой окиси желѣза, затѣмъ только начинается осажденіе окиси желѣза и проч.

Закись марганца въ уксуснокисломъ растворѣ при кипеніи съ хлорноватокислымъ кали не выдѣляется въ видѣ перекиси, растворъ остается прозрачнымъ; но если растворъ Mn въ соляной кислотѣ, къ которому предварительно прибавлена бертолетова соль, сначала уравнять и потомъ

снова окислить, то въ короткій моментъ, пока жидкость имѣетъ среднюю реакцію или при случайномъ избыткѣ въ щелочи, тотчасъ же образуется перекись Mn, хотя иногда только слѣды ея. При такомъ ходѣ, какъ мы указали, т. е. при нагреваніи солянокислаго раствора по прибавленіи къ нему хлорноватокислаго кали до кипяченія и прямою измѣненіи его въ уксуснокислый — не образуется перекись марганца.

Если не вся закись перешла въ окись, то фильтратъ дѣлается въ скоромъ времени мутнымъ или коричневымъ, смотря потому, что преобладаетъ въ немъ.

При достаточномъ разбавленіи раствора и при соблюденіи весьма обыкновенныхъ предосторожностей, т. е. когда избѣгается избытокъ кислоты, большіе осадки, осажденія при кипяченіи; наконецъ при употребленіи NaOА въ небольшомъ количествѣ и т. п. получаютъ результаты, которыхъ не дастъ по точности и скорости — ни одинъ изъ извѣстныхъ нами способовъ. Даже слѣды марганца въ растворѣ при прибавленіи хлорноватистокислаго натра окрашиваютъ растворъ въ темный цвѣтъ; и чрезъ самое короткое время образуютъ клочья и могутъ быть удалены отъ раствора процеживаніемъ; въ фильтратѣ нельзя открыть даже малѣйшихъ слѣдовъ марганца.

---



# ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

## МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ СОСТАВЛЕНІЯ ГЕОГНОСТИЧЕСКОЙ КАРТЫ КАЗЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ ХРЕБТА УРАЛЬСКАГО.

ГЕНЕРАЛЬ — ЛЕЙТЕНАНТА ГОФМАНА.

### **Златоустовскій горный Округъ въ 1856 году.**

Лѣтомъ 1856 года мнѣ было поручено геогностическое изслѣдованіе Златоустовскаго горнаго Округа, самаго южнаго изъ зауральскихъ округовъ; но прежде чѣмъ приступить къ описанію, я долженъ сказать нѣсколько словъ объ его положеніи и орографіи. Какъ уже сказано, этотъ округъ самый южный; но такъ какъ въ немъ лежатъ самыя высокія и суровыя горы послѣ богословскихъ, то климатъ, исключая мѣскихъ равнинъ, не менѣе суровъ, чѣмъ въ сѣверныхъ округахъ—Екатеринбургскомъ и Гороблагодатскомъ. Кромѣ того здѣсь лѣтомъ и зимою атмосферныя осадки гораздо значительнѣе, чѣмъ въ обоихъ вышеназванныхъ округахъ, не говоря уже о равнинахъ доуральскихъ.

На сѣверѣ округа хребетъ развѣтвляется на три, почти параллельныя, цѣпи, каждая съ особымъ названіемъ, привлекая уже вниманіе Александра Гумбольдта. На во-

стокъ возвышается цѣпь, богатая минералами, Ильменскаго Хребта, который своими высшими точками не достигаетъ 2,400 футъ; далѣе на югъ понижается и около крѣпости Степной вступаетъ въ Киргизскую Степь, по которой проходить, едва возвышаясь въ видѣ небольшихъ гранитныхъ холмовъ, подъ названіемъ Кара Эдиръ-Тау и Мугоджарскаго Хребта и наконецъ, между Каспійскимъ и Аральскимъ морями, теряется въ плато Усть-Юртъ, возвышенномъ только на нѣсколько сотъ футъ. Къ западу отъ Ильменскаго Хребта, отдѣляясь отъ него широкою долиною Міаса, возвышается второй хребетъ: собственно Уралъ или поясовый хребетъ, названный такъ потому, что онъ составляетъ водораздѣлъ хотя и тянется зигзагомъ. На югъ онъ принимаетъ названія Киркты и Ирендикъ, подъ именемъ Губерлинскихъ Горъ прорывается р. Ураломъ или Якомъ и вскорѣ исчезаетъ въ Киргизской Степи, обнаруживая свое сродство съ Ураломъ только однородностью горныхъ породъ. Западнѣе этой цѣпи возвышается третья, не составляющая одного непрерывнаго кряжа, а состоящая изъ нѣсколькихъ отдѣльных хребтовъ, которыхъ имена и абсолютныя высоты, считая отъ N къ S слѣдующія: Юрма 3,234', Таганай 3,828', Коссотуръ 1,900', Уренга 3,820', Ирмель 5,040' и Яманъ-Тау также болѣе 5,000'. Посредствомъ нѣсколькихъ менѣе возвышенныхъ хребтовъ эта цѣпь сливается съ Общимъ Сыртомъ. На западѣ отъ нее возвышается еще нѣсколько изолированныхъ хребтовъ, какъ напр. Назямская Гора, Сьюраткуль, Пургушъ и т. д., которыя достигаютъ иногда 4,600 футъ высоты, слѣдовательно превышаютъ Таганай и наконецъ также сливаются съ Общимъ Сыртомъ. Гребни всѣхъ вышеназванныхъ хребтовъ и горъ возвышаются голыми утесами надъ предѣломъ лѣсной растительности и состоятъ изъ нагроможденныхъ большихъ валуновъ, потерявшихъ связь между собою, вслѣдствіе дождей и мо-



розовъ. Ихъ посѣщаютъ только дикіе олени и преслѣдующіе ихъ медвѣди и нѣсколько рѣже волки.

Златоустовскій Округъ, занимающій площадь въ 786,996 десятинъ, изъ коихъ подъ лѣсомъ 578,686 десятинъ, дѣлится на пять заводскихъ дачъ, носящихъ названіе того завода, къ которому каждая изъ нихъ принадлежитъ.

1) Артинскій заводъ на Артѣ, запруженной для заводскаго пруда, лежитъ отдѣльно къ сѣверо-востоку отъ остальныхъ четырехъ дачъ. Заводъ получаетъ чугуны изъ Златоуста; здѣсь же онъ передѣлывается въ желѣзо и частью передѣлывается въ косы. Артинская дача окружена землями различныхъ частныхъ заводовъ и прорѣзана съ SO на NW р. Уфою, въ которую впадаетъ много меньшихъ рѣчекъ. Дача очень лѣсиста и имѣетъ по берегамъ рѣчекъ хорошіе луга и поля.

2) Мясскій заводъ на Мяскѣ, образующемъ заводскій прудъ, былъ прежде мѣдишлавильнымъ заводомъ, но когда въ 1823 году въ окрестности были найдены богатые золотосныя россыпи, то добыча мѣди была прекращена и рабочія силы съ большею выгодною употреблены на поиски и промывку золота. Въ мяскомъ округѣ кромѣ Мяса, который беретъ въ немъ начало и вскорѣ становится судоходнымъ, протекаетъ еще множество большихъ и малыхъ рѣчекъ, по берегамъ коихъ устроены золотыя промыслы, и которые частью впадаютъ, частью проходятъ черезъ озера, лежація по обѣимъ сторонамъ Ильменскаго Хребта, равно какъ и въ самомъ хребтѣ. Всѣ промыслы на мяскихъ дачахъ подчинены одному управляющему, имѣющему мѣстопробываніе въ Мяскѣ, куда еженедѣльно сдается добытое золото. Пріиски раздѣлены на группы; каждая изъ нихъ находится подъ управленіемъ горнаго инженера.

Мяская дача граничитъ на сѣверѣ съ соймоновскими золотыми пріисками, принадлежащими къ кыштымскимъ

железнымъ заводамъ, по юго-западной частию она на сѣверѣ же примыкаетъ къ Златоустовской заводской дачѣ. На востокѣ мяская дача примыкаетъ къ дачамъ башкирскимъ и казачьимъ, которымъ авторы Russia etc., привезшіе и описавшіе много окаменѣлостей изъ этихъ мѣстностей, дали названіе казачьихъ дачъ, подъ которымъ онѣ сдѣлались извѣстны.

На югѣ границу составляютъ частью башкирскія земли, отданныя въ аренду подъ золотые промыслы, частью же земли, приписанныя къ оставленнымъ мѣднымъ рудникамъ: поляковскому, кырябинскому и другимъ съ которыхъ: руды плавилась въ прежнее время на мяскомъ заводѣ. На западѣ мяская дача граничитъ съ Златоустовской и кусинскою, отдѣляясь отъ первой ручьями Атляна и среднимъ теченіемъ Мѣса, а отъ второй верхнею Кусою.

3) Златоустовскій заводъ. Дача этого завода прорѣзывается рѣкою Ай, текущею съ юга въ продольной долинѣ между двумя параллельными хребтами Ураломъ и Уренгой. Около самаго завода, мѣстопробыванія управляющаго, рѣка запружена и образуетъ заводскій прудъ, ниже котораго она прорываетъ Уренгу въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ соединяется съ Таганомъ посредствомъ промежуточнаго хребта Коссотуръ, и затѣмъ стремится на западъ къ Уфѣ, образуя такимъ образомъ путь, по которому предметы заводскаго производства сплавляются весною въ Нижній Новгородъ. Въ Златоустѣ, на берегу заводскаго пруда, расположена метеорологическая обсерваторія, доменная печь и нѣсколько фабрикъ (?), между которыми оружейная, основанная нѣмецкими мастерами изъ Золингена и Клингентала, приглашенными тогдашнимъ горнымъ начальникомъ Иверсманомъ, приобрѣла заслуженную извѣстность, которая еще болѣе увеличилась вслѣдствіе улучшеній въ производствѣ литой стали, введенныхъ горнымъ начальникомъ Лисовымъ.

Златоустовская заводская дача граничитъ на востокъ съ мясской; на югѣ съ землями башкировъ и частныхъ заводовъ; на западѣ примыкаетъ къ дачамъ Сатки и Кусы, изъ которыхъ послѣдняя образуетъ также часть сѣверной границы, отдѣляясь р. Большимъ Кіулимомъ, впадающимъ въ Міясъ. Къ златоустовской дачѣ принадлежатъ также два хребта *Ураль* и *Уреша* съ ея сѣверными продолженіями *Таганаямъ* и *Юрмой*.

4) Кусинскій заводъ на заводскомъ прудѣ, образующемъ рѣкой Кусой. Въ границахъ этой заводской дачи лежатъ извѣстные своими минеральными богатствами и идущія параллельно съ Уренгой хребты: Назимская Гора съ ахматовской каменоломней и Шижимская Гора. На востокѣ эта дача граничитъ съ златоустовской и мясской, на востокъ также съ златоустовской и саткинской; на западѣ съ частными заводами, отъ которыхъ отдѣляется рѣкою Ай и нѣкоторыми изъ ея притоковъ, и на сѣверѣ тоже примыкаетъ къ владѣніямъ частныхъ лицъ.

5) Саткинская заводская дача, съ желѣзнымъ заводомъ того же имени, расположеннымъ на рѣкѣ Саткѣ, обращенной въ заводскій прудъ. Въ ея границахъ находятся нѣсколько высокихъ цѣпей горъ, простирающихся NS, но не въ одной линіи и носящихъ различныя названія: Сюраткуль, Нургушъ и т. д. Эта дача граничитъ на востокъ съ златоустовской, на сѣверѣ съ кусинской, отъ которой отдѣляется рр. Саткою и впадающею въ нее Бѣлою. На западѣ она примыкаетъ къ землямъ частныхъ заводовъ, отъ которыхъ отдѣляется до саткинской пристани среднимъ теченіемъ рѣки Ай, которая ниже Кусы дѣлаетъ поворотъ на югъ; а въ юго-восточной части отдѣляется нижнимъ Юргузеномъ, который сначала течетъ на сѣверъ. Въ послѣдствіи обѣ рѣки Ай и Юргузень поворачиваютъ NW и впадаютъ въ Уфу, не соединяясь выше впаденія. На югѣ она примыкаетъ къ землямъ частныхъ

заводовъ и татарскихъ племенъ: башкировъ, теутирей и т. п.

Такъ какъ каждый разъ, прежде чѣмъ приступить къ изслѣдованіямъ, я долженъ былъ являться въ Екатеринбургъ главному горному начальнику, чтобы получать отъ него необходимыя бумаги; и такъ какъ артинскій заводъ лежитъ ближе всѣхъ заводовъ Златоустовскаго Округа къ Екатеринбургу, то весьма естественно что я началъ изслѣдованіе съ этой дачи.

29 мая. Мы пріѣхали въ заводъ черезъ Красноуфимскъ. Окрестности его вездѣ холмисты; холмы поднимаются на 300' надъ заводскимъ прудомъ, покрыты хорошею травой и поросли березами. Между двумя такими цѣпями холмовъ течетъ Арта, обращенная въ большой заводскій прудъ, который простирается SO—NW и въ этомъ послѣднемъ направленіи ограниченъ горою, отклоняющею теченіе Арты на NNO, гдѣ она впадаетъ въ Уфу въ 3-хъ верстахъ отсюда. Эта гора называется Красноуфимскою потому что черезъ нее идетъ дорога въ этотъ городокъ. На его SO склонѣ устроены каменоломни, доставлявшія матеріаль для заводскихъ построек. Въ нижней ломкѣ встрѣчается только песчаникъ, который ломается горизонтальными плитами, которыя дѣлятся еще на тонкіе слои, параллельные напластованію. Онъ имѣетъ перечный цвѣтъ, мѣстами твердъ и мелкозернистъ, мѣстами же мягче и до того крупнозернистъ, что въ немъ можно отличить угловатые куски лидійскаго камня. Въ самомъ нижнемъ изъ видимыхъ пластовъ, который мягче и тоньше верхнихъ, довольно часто встрѣчаются каламиты. Въ ломкахъ, расположенныхъ выше на горѣ, на песчаникѣ лежатъ, въ такомъ же напластованіи, тонкіе слои темносѣрой сланцеватой глины, образующіе болѣе толстые пласты.



Эта нетвердая сланцеватая глина нѣсколько разъ перемежается съ песчаникомъ, но имѣеть только нѣсколько футовъ мощности. Таже порода, съ такимъ же напластованіемъ и съ тѣми же оттисками растеній, встрѣчается и въ другихъ горахъ, образующихъ берега заводскаго пруда, которые слѣдовательно своими подошвами примыкають къ этой горѣ и къ заводской деревнѣ:—это видно въ нѣсколькихъ маленькихъ каменоломняхъ, въ которыхъ начата ломка.

30 мая. Первая поѣздка наша была въ башкирскую деревню Шягири на Уфѣ, недалеко отъ восточной границы заводской дачи; здѣсь мы сѣли въ маленькія лодки и поплыли внизъ по Уфѣ, до впаденія Арты около заводской пристани.

Мы поѣхали сперва вдоль лѣваго берега заводскаго пруда, слѣдовательно вверхъ по Артѣ, подошвою горѣ. Въ 5-ти верстахъ отъ завода лежитъ черемиская деревня Пантелѣва, близъ которой мы поворотили на SSW черезъ хребетъ лѣваго берега. На гребнѣ породы обнажены маленькою каменоломнею. Опять виденъ песчаникъ перечнаго цвѣта то мелкозернистый и твердый, то мягкій и крупнозернистый и даже похожій на конгломератъ. Горизонтально лежащіе пласты имѣють 1 до 1½ футъ мощности, ломаются въ горизонтальномъ направленіи, но не даютъ плитъ съ параллельными боками. Песчаникъ сильно вскипаетъ, внѣ дѣйствія кислотъ и на поверхности пластовъ имѣеть бѣлый налетъ извести, происходящій вѣроятно отъ выщелачиванія. Песчаникъ очень часто содержитъ стебли *Salamites* и небольшія круглыя и овальныя плоскія тѣла, которыя кажутся мнѣ сростками того же песчаника, весьма сильно пропитаннымъ бурымъ желѣзнякомъ. Нерѣдко попадаются въ немъ также коническія и цилиндрическія отдѣленія другого, болѣе свѣтлаго, твердаго и болѣе



кристаллическаго песчаника. Мы спустились въ томъ же направленіи съ противоположнаго склона горы въ долину Мокрой Чакчи. На этомъ склонѣ есть небольшая ломка песчаника, который имѣетъ совершенно одинаковыя свойства и напластованіе съ песчаникомъ противоположнаго склона горы, что и не можетъ быть иначе при горизонтальномъ положеніи пластовъ, проходящихъ сквозь горы. Продолжая въ томъ же направленіи далѣе, мы пересѣкли долину Сухой Чакчи, въ которой рѣчка пересохла, но въ руслѣ ея лежало множество валуновъ, между которыми были округленные куски порфира, величиною въ кулакъ, которые повидимому происходили изъ конгломерата. Высокій правый берегъ этой долины называется Богородская Гора, потому что на немъ растетъ богородская трава. Здѣсь есть небольшія ломки такого же песчаника, который ломается при совершенно одинаковыхъ условіяхъ напластованія. До деревни Старой Артинской мы ѣхали по волнистой мѣстности, черезъ долины и горы, но наносная почва такъ мощна, что нигдѣ не видно обнаженій породъ. По такой же волнистой мѣстности мы ѣхали далѣе на SSW; горы менѣе лѣсисты, но трава пышна и покрыта цвѣтами. Мы подъѣхали къ деревнѣ Сѣнной, на ручьѣ того же имени, на берегу котораго, у самой деревни, опять заложена ломка песчаника. Это тотъ же песчаникъ перечнаго цвѣта, но мягче и глинистѣе. Онъ залегаетъ горизонтальными пластами въ 2' толщины и дѣлится на тонкія горизонтальныя же плиты. Въ немъ содержатся гониатиты, каламиты и небольшіе мелкіе сростки, пропитанные бурымъ желѣзнякомъ, которые нерѣдко окружены блестящими зернами угля, что указываетъ на ихъ растительное происхожденіе и подтверждаетъ мнѣніе сэра Родерика Мурчисона, что эти желѣзки образовались изъ ископаемыхъ плодовъ. Кромѣ нихъ песчаникъ содержитъ еще продолговатыя цилиндрическіе сростки болѣе свѣтлаго пес-

чаника. Г. М. Ф. Грюнвальдъ напoль здѣсь въ одномъ кускѣ песчаника обломокъ гоніатита, который признать за *Goniatites Jossae* M. V. K. До верхъ артинского завода мы ѣхали опять по волнистой мѣстности, поросшей травой и лѣсомъ, на которой не видно обнаженія. На правомъ склонѣ, ведущемъ къ заводскому пруду, есть нѣсколько ломокъ песчаника, который встрѣчается здѣсь при тѣхъ же условіяхъ. Намъ принесли образчикъ песчаника, найденнаго здѣсь, въ которомъ рядомъ съ другими маленькими окаменѣlostями находился большой, отчетливый *Goniatites Artiensis* Грюнвальда. Черезъ нѣсколько дней мы опять пріѣхали сюда и получили еще нѣсколько такихъ гоніатитовъ. Въ пяти верстахъ отъ Верхне-Артинска, вверху по Артѣ лежитъ село Потапкинское.

Около моста черезъ Арту, уже за селомъ на лѣвомъ берегу рѣки обнажаются тонкіе горизонтальные пласты обыкновеннаго песчаника. Гора на правомъ берегу тоже состоитъ изъ горизонтально напластованныхъ слоевъ песчаника перечнаго цвѣта, который мѣстами переходитъ въ конгломератъ съ цементомъ изъ мелкозернистаго песчаника, въ которомъ заключены округленныя, величиною съ чечевицу, зерна лидійскаго камня и бѣлаго кварца. Здѣсь опять найденъ обломокъ *Goniatites Jossae*. Мы поѣхали дальше внѣ границъ заводской дачи по низменности, покрытой лѣсомъ, и выѣхали на ровный лугъ съ рѣдкими отдѣльными деревьями, на которомъ за наносной землей не видно породъ. Верстахъ въ 15—20-ти за с. Потапкинскимъ, недалеко отъ дороги, на покатости холма, простирающагося N—S, между обломками песчаника лежалъ валунъ зернистаго бѣлаго известняка, и далѣе на сѣверъ, на той же линіи простиранія, мы нашли еще нѣсколько подобныхъ валуновъ известняка, въ которыхъ встрѣтятся *Spirifer*, признанный г-мъ Грюнвальдомъ за новый видъ,

названный имъ *Spirifer conularis* <sup>1)</sup> и одинъ маленькій *Productus* изъ группы *semireticularis*,—окаменѣлости, которыя не позволяютъ сомнѣваться, что валуны принадлежатъ къ горному известняку, который встрѣчается въ 10-ти верстахъ сѣвернее около михайловскаго частнаго завода. Мнѣ непонятно какимъ образомъ они могли попасть въ этомъ направленіи въ горизонтальный песчаникъ. Вѣроятно они получили это направленіе случайно—можетъ обронены съ ѣхавшаго мимо воза. Чтобы точнѣе опредѣлить мѣстность, я скажу что рѣчка Шарама, на которой стоитъ башкирская деревня того же имени, вытекаетъ въ этихъ мѣстахъ.

Около деревни Арбашевой въ лощинѣ высохшаго ручья, нѣсколько выше впаденія ея въ Шараму, опять встрѣчается песчаникъ въ тонкихъ горизонтальныхъ слояхъ. Мы поѣхали далѣе на NW къ ручью Барандашъ, образующему границу заводской дачи. На правомъ берегу его обнажается тотъ же песчаникъ, который мы далѣе встрѣтили въ томъ же направленіи на правомъ берегу Малой Шараншулги и который послѣ попадался намъ нѣсколько разъ до деревни Шигири на Уфѣ. Около этой деревни правый берегъ Уфы состоитъ изъ утеса, тогда какъ лѣвый—низкая, лѣсистая равнина. Если идти вдоль утеса вверхъ по рѣкѣ т. е. на востокъ, то встрѣчается крупнозернистый конгломератъ, цементъ изъ песчаника съ округленными, въ кулакъ величины, валунами кварцита, лидійскаго камня и известняка. Онъ сплошной, а надъ нимъ залегаютъ обыкновенный песчаникъ горизонтальными пластами, которые далѣе къ востоку принимаютъ паденіе и затѣмъ правильно падаютъ подъ угломъ 20—25° на востокъ. Песчаникъ смѣ-

---

<sup>1)</sup> См. Мемуары с.-петербургской академіи наукъ Tome II. № 7 et dernier. Beiträge für Kenntniss der Sedimentären Gebirgsformationen des Ural. pag. 27—28.

няется твердымъ глинистымъ сланцемъ, распадающимся на тонкія плиты. Вверхъ по рѣкѣ песчаникъ принимаетъ шаровидное строеніе. Эллипсоидовидные куски твердаго песчаника окружены слоистымъ известнякомъ. Иногда такіе слои окружаютъ два твердыхъ ядра, изъ коихъ сначала каждое было окружено отдѣльными оболочками, которыя потомъ связаны общими слоями. Съ появленіемъ такого строенія мелкозернистый песчаникъ принимаетъ опять видъ конгломерата, какимъ былъ вначалѣ; но одинъ и тотъ же слой безъ всякой правильности то мелкозернистъ, то похожъ на конгломератъ. Утесъ прерывается шаговъ на 500 и уступаетъ мѣсто наносной землѣ. Паденіе пластовъ есть можетъ быть послѣдствіе прорыва плутоническихъ породъ, который встрѣчается къ востоку отсюда, потому что оно одинаково съ паденіемъ горнаго известняка у михайловскаго частнаго завода.

Мы поѣхали верстъ шесть на югъ къ восточной границѣ дачи—рѣку Барандашу, на берегу которой въ обыкновенномъ песчаникѣ заложенъ шурфъ, но никто не могъ сказать мнѣ для какой цѣли. Башкиры говорили, что въ двухъ верстахъ далѣе вверхъ по Барандашу они нашли зеленый песчаникъ, содержащій мѣдь, и приглашали насъ посмотреть его, но такъ какъ дорога пролегла пустымъ лѣсомъ и болотистыми мѣстами, то мы оставили лошадей и пошли пѣшкомъ. Вожакъ сбился съ дороги и мы проблудили въ лѣсу до тѣхъ поръ пока стемнѣлось и тогда принуждены были вернуться къ лошадямъ, чтобы ѣхать обратно въ деревню. На другое утро вожакъ принесъ мнѣ нѣсколько образцевъ; оказался обыкновенный песчаникъ перечнаго цвѣта только немного мягче обыкновеннаго съ легкимъ зеленоватымъ оттѣнкомъ на поверхности, но безъ всякихъ слѣдовъ мѣди.

1 іюля. Отсюда Уфа течетъ въ общемъ направленіи WSW черезъ всю артинскую заводскую дачу, дѣлая впро-

чемъ до впаденія Арты два большіе изгиба къ сѣверу, изъ которыхъ второй заходитъ далѣе на сѣверъ. Берега Уфы высоки, покрыты лѣсомъ преимущественно хвойными породами: *Pinus Silvestris*, *P. abies*, *P. Pichta* и *P. Larix*; утесы встрѣчаются только черезъ большіе промежутки. Форма горъ указываетъ, что въ породахъ не произошло перемѣны и это мнѣше подтверждается обнаженіями утесовъ. До сѣверной оконечности перваго изгиба рѣки нѣтъ утесовъ, но тутъ выступаетъ опять наружу песчаникъ, перемѣшанный съ конгломератомъ, въ которомъ встрѣчаются куски, величиною съ человѣческую голову, известняка, чернаго и бѣлаго кварца, но который не обнаруживаетъ правильнаго напластованія. За этимъ обнаженіемъ сейчасъ же поворачиваетъ на югъ и встрѣчается на южной открытой оконечности изгиба опять конгломератъ и мелкозернистый песчаникъ, но на этотъ разъ ясно напластованными. Пласты относительно шигиринскихъ падаютъ въ противную сторону т. е. NW h. 5 подъ угломъ въ 50°.

На сѣверной оконечности втораго большаго изгиба, на лѣвомъ берегу въ одной верстѣ выше впаденія Курсака, впадающаго съ правой стороны, встрѣчаются мощные пласты конгломерата, смѣняющіеся пластами глинистаго сланца, причемъ обѣ породы имѣютъ паденіе NW h. 10 — 11. На правомъ берегу около самаго устья Курсака залегаетъ также конгломератъ, коего мощные слои перемежаются мелкозернистымъ песчаникомъ и переходятъ въ него. Напластованіе, какъ кажется, горизонтальное. Этотъ утесъ тянется съ небольшими перерывами до Курагана. Между этимъ ручьемъ и рѣкою Латинь съ правой стороны впадаетъ въ Уфу р. Каматашъ, близъ устья котораго берегъ Уфы образуется утесомъ изъ горизонтальныхъ пластовъ конгломерата, въ которомъ между другими валунами заключенъ округленный кусокъ такого же порфира, какой былъ найденъ въ сухомъ руслѣ Чакчи недалеко отъ Пантелѣ-



вой. Мощные пласты конгломерата сѣнялись слоями мелкозернистаго песчаника и изогнутыми пластами сланцеватой глины. Близъ устья Башкиша, опять выступаютъ горизонтально лежащіе песчаники и конгломераты. Близъ устья трехъ ручьевъ Бурундаса, которые впадаютъ недалеко одинъ отъ другого съ лѣвой стороны въ Уфу, опять тянется почти непрерывный утесъ, образованный горизонтальными мощными пластами конгломерата, содержащаго округленные валуны величиною почти въ человѣческую голову, который сѣняется слоями сланцеватой глины и мелкозернистаго песчаника. Всѣ три породы переходятъ одна въ другую.

Меньшія, но совершенно сходныя, обнаженія встрѣчаются еще въ нѣсколькихъ мѣстахъ до артинской пристани, гдѣ дома стоятъ также на песчаникѣ, который легко можно прослѣдить до самаго завода.

2 июля. Въ двѣнадцати верстахъ отъ Артинска внизъ по Уфѣ на берегу ея лежитъ гора Кашкабашъ, въ которой ломаютъ точильные камни для златоустовскаго оружейнаго завода. Дорога къ этой горѣ ведетъ по правому, низменному берегу рѣки, который только вблизи Кашкабаша становится выше. Работаютъ въ трехъ ломкахъ, въ которыхъ выбираютъ самые твердые, ровные и мелкозернистые пласты, ломая большіе и малые куски, которые тутъ же обдѣлываются топорами и кайлами. Такіе слои твердаго и ровнозернистаго камня лежатъ неправильно между болѣе мягкими и иногда переходятъ въ негодные и обратно: пластъ, бывший сначала негоднымъ далѣе дѣлается хорошъ. Напластованіе такое же какъ и въ вышеописанныхъ ломкахъ: горизонтальные пласты песчаника нѣсколько разъ сѣняются такими же слоями глинистаго сланца. Эта перемѣна породъ здѣсь нечаще чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, но такъ какъ ломки выработаны на довольно значитель-

ную глубину, вслѣдствіе чего обнаженная стѣна больше, то и такихъ перемѣнъ видно больше. Пластовъ конгломерата здѣсь не видѣль, но песчаникъ иногда очень крупнозернистъ и какъ уже сказано нигдѣ не удерживаетъ долго одинаковое зерно, ни въ вертикальномъ, ни въ горизонтальномъ направленіи, такъ что онъ только мѣстами можетъ быть употреблень для точильныхъ камней. Толщина пластовъ песчаника измѣняется отъ 1—4 футъ, а пласты сланцеватой глины дѣлятся на тонкіе прослойки. Въ нижней ломкѣ, ближайшей къ Уфѣ, гоніатиты встрѣчаются всего чаще. Мы возвратились по той же дорогѣ въ заводъ.

4 июля. Мнѣ бросились въ глаза известкообжигательныя печи, видѣнныя мною въ заводѣ, и на мой вопросъ гдѣ добывается известнякъ, который здѣсь обжигается, мнѣ отвѣчали, что онъ привозится съ р. Бардыма, ручьи которой пересѣкаютъ красноуфимскую дорогу въ 15-ти верстахъ отъ завода, т. е. внѣ заводской дачи. Я поѣхалъ на эти ломки известняка, въ то время какъ г. Грюнвальдъ поѣхалъ въ заранскій заводъ, чтобы осмотрѣть тамошнія каменоломни и собрать окаменѣлости горнаго известняка, о которыхъ упоминаютъ авторы *Geology of Russia* etc.

Десять верстъ до границы артинской заводской дачи и затѣмъ еще пять верстъ до каменоломни я ѣхалъ только по песчанику, который отъ времени до времени выглядывалъ изъ-подъ дерна и встрѣчался валунами въ сухихъ руслахъ ручьевъ, образующихся весенними водами и пересѣкающихъ дорогу.

Послѣ 15-ти верстъ мы выѣхали на небольшую рѣчку Бардымъ, близъ черемисской деревни того же имени. Близлежащія горы на лѣвомъ берегу, ни по высотѣ, ни по виду не отличаются отъ горъ песчаника, по которымъ мы ѣхали, но состоятъ изъ известняка, въ которомъ на гребнѣ заложены каменоломни, доставляющія матеріаль для печей въ заводѣ.

Известнякъ, къ которому я сперва подвѣхалъ, плотенъ, имѣеть свѣтлосѣрый цвѣтъ, ломается тонкими плитами, которыя напластованы тоже горизонтально и содержатъ гнѣзда, наполненныя кристаллами известковаго шпата. Изъ окаменѣлостей я нашолъ только обломокъ сѣтчатаго корала въ одномъ изъ валуновъ. Отъ этой ломки я пошолъ по гребню къ другимъ мѣньшимъ, встрѣтилъ совершенно такой же известнякъ, который обнаженъ и работается. Но наконецъ я пришолъ къ ломкамъ, изъ которыхъ и добывались кабаны. Въ нихъ порода темнѣе и заключаетъ маленькя пустоты, коихъ внутрення стѣнки покрыты желтоватою землистою массою, которая однако также кипить отъ кислоты, какъ и самый камень. Изъ окаменѣлостей я видѣлъ только нѣсколько, дурно сохранившихся, стеблей энкринитовъ. Сплошна ли эта порода или слоиста, этого я не могъ опредѣлить. Мы спустились съ горы и поѣхали на югъ вверхъ и по оврагу, въ которомъ рѣчка высохла. Оврагъ этотъ называется листовичнымъ, потому что въ немъ растеть необыкновенно много листовичныхъ деревьевъ (*Pinus Larix*). Въ 1½ верстахъ далѣе находимъ горную породу, но только въ валунахъ. Это послѣдній изъ описанныхъ известняковъ.

Въ полуверстѣ далѣе вверхъ по круто поднимающемуся оврагу, въ горѣ праваго берега возвышается стѣна, по которой я поднялся. Въ самомъ низу эта стѣна состоитъ изъ сплошнаго известковаго конгломерата, состоящаго изъ известняковыхъ зеренъ, величиною въ грѣцкій орѣхъ, связанныхъ бѣлымъ известковымъ цементомъ. Въ этой породѣ есть пещеры, выдолбленныя, какъ говоритъ преданіе, пугачевскими людьми, которые въ нихъ скрывались. Вертикальная трещина покрыта известковою накипью. Надъ конгломератомъ лежитъ такой же сплошной известнякъ, какой добывается изъ малыхъ ломокъ на западной оконечности горы у Бардыма, а на немъ на самомъ верху

тонкіе слои очень песчанпстаго, бураго известняка, который на поверхности слоевъ имѣеть бѣлый цвѣтъ и часто покрытъ бѣлымъ известнякомъ въ видѣ небольшихъ натѣковъ. Эта порода сильно кипитъ отъ кислотъ и обжигается, причѣмъ нужно прибавлять меньше песку если хотять получить особенно бѣлую известку. Немного далѣе въ горахъ лѣваго берега оврага лежать пѣтуховскія каменоломни, въ которыхъ порода еще песчанѣе, почему неидеть въ обжогъ. Она ломается большими плитами для лѣстницъ. Нельзя сказать лежитъ ли известнякъ надъ песчаникомъ или подъ нимъ, такъ какъ оба находятся на одномъ уровнѣ въ горизонтальномъ напластованіи; вмѣстѣ же они мнѣ не встрѣчались. Кажется они лежать рядомъ и переходять одинъ въ другой. Можетъ быть известнякъ лежитъ гнѣздомъ въ песчаникѣ, который и самъ постоянно кипитъ отъ кислотъ. Впрочемъ литологическій характеръ известняка очень напоминаетъ такой же, встрѣчающійся на устьѣ Чусовой.

Мы поѣхали назадъ вдоль по листовичному оврагу и переѣхали бродомъ черезъ Бардымъ между деревнями Пѣтуховскою и Бардымъ. Тамъ гдѣ ручей, протекающій по листовичному оврагу, впадаетъ въ Бардымъ я нашолъ въ первомъ изломанную раковину, которую принялъ за *Productus*. Къ сожалѣнію она была потеряна, когда г. Грюнвальдъ вернулся изъ поѣздки въ Заранскъ; можетъ быть она послужила бы ему намекомъ на то, къ какой формации принадлежитъ артинскій песчаникъ. Въ горахъ праваго берега Бардыма, судя по валунамъ, залегаетъ песчаникъ. На гребнѣ горы возлѣ Пѣтуховска, а также на правомъ берегу Бардыма лежитъ много валуновъ кремнистой породы, содержащей такъ называем. тубниты. Я возвратился въ Артинскъ по другой дорогѣ и вскорѣ пошалъ опять въ область песчаника, который нѣсколько



разъ обнажается, особенно на берегу небольшого ручья, выдающаго въ Арту около завода ниже пруда.

При нашихъ послѣдующихъ поѣздкахъ мы встрѣчали все только песчаникъ, конгломератъ и сланцеватую глину въ вышеописанныхъ условіяхъ; да и всѣ собранныя нами извѣстія подтверждали, что во всей заводской дачѣ встрѣчаются только члены этой формаціи, которую мы, слѣдуя авторитетамъ составителей *Geology of Russia*, приняли за *milestone grit*; но позднѣйшія изслѣдованія Пандера указали этимъ песчаникамъ, конгломератамъ, сланцеватымъ глинамъ и известнякамъ вышній горизонтъ, обнаруживъ, что они принадлежатъ еще къ пермской формаціи <sup>1)</sup>. Горный инженеръ Валеріанъ Ивановичъ Меллеръ, спутникъ Пандера, еще точнѣе показалъ это въ статьѣ «О геогностическомъ уровнѣ артинскаго песчаника», помѣщенной въ томъ же году въ «Запискахъ минер. общ.» стр. 262 и слѣд., въ которой онъ безспорно доказываетъ это образцомъ, привезеннымъ г. Грюнвальдомъ и переданнымъ въ музей горнаго института <sup>2)</sup>.

Мы оставили Артинскъ 5 іюня, но поѣхали черезъ Михайловскій и сергинскій частные заводы въ Екатеринбургъ, откуда пріѣхали въ Златоустъ черезъ частные желѣзные заводы: сысертскій и кыштымскій. Но передъ тѣмъ я сдѣлалъ экскурсію изъ Сысерти на мраморскую гранильную фабрику, чтобы получить разрѣзъ береговъ Сысерти до области гранита.

Горы около сысертскаго желѣзнаго завода, на сколько я съ ними ознакомился, состоятъ изъ тальковохлоритоваго сланца со многими гранитами. Совершенно сланцеватые пласты

---

<sup>1)</sup> Каменный уголь на обоихъ склонахъ Урала. Статскаго совѣтника Д-ра Хр. Пандера въ «Изданіяхъ императорскаго минералогическаго общества» 1862. стр. 251 и слѣд.

<sup>2)</sup> Тамъ же. Меллеръ стр. 272.



стоять отвѣсно и простираются NO—SW н. 9. По дорогѣ въ полевской заводъ, которая ведетъ и въ Мраморовскъ, до седьмой версты встрѣчается только такой сланецъ, иногда прорѣзанный мощными кварцевыми жилами. На седьмой верстѣ въ первый разъ встрѣчается мелкозернистый, красновато-бѣлый гранитъ съ небольшими чешуйками бурой слюды; за нимъ вскорѣ слѣдуетъ сланцеватая порода, гнейсъ, также съ бурой слюдой, бѣлымъ прозрачнымъ кварцемъ и бѣлымъ полевымъ шпатомъ, который при сильномъ стеклянномъ блескѣ не имѣетъ спайности. За кордономъ, въ одиннадцати верстахъ отъ Сысерти видно, что пласты наклоняются подъ угломъ 45—50° NO н. 3, слѣдовательно удерживаютъ линію простиранія сланцевъ у Сысерти. Сейчасъ за этимъ обнаженіемъ, на небольшомъ пригоркѣ опять показывается гранитъ съ большими и ясными кристаллами ортоклаза. Здѣсь вступаемъ въ главную область гранита, которая вѣроятно находится въ связи съ болѣе сѣвѣрною у Каменныхъ Озеръ, и деревни Большой Сѣдельниковой, которую мы посѣтили раньше, потому что здѣсь гранитъ образуетъ такъ назыв. палатки изъ нагроможденныхъ плитъ и вообще имѣетъ такой же видъ, какъ и тамъ. Этотъ гранитъ проходитъ на 5 верстѣ далѣе казармы, слѣдовательно на 24 версты отъ Сысерти; здѣсь вѣзжаемъ на довольно высокую гору называемую Первая Липовая Гора, которая лежитъ примѣрно въ 6-ти верстахъ отъ Мраморовска. По дорогѣ золотопромышленниками заложено нѣсколько шурфовъ и въ одномъ изъ нихъ виденъ черный слюдяный сланецъ, лежащій на гранитѣ, который встрѣчается еще гнѣздами въ сланцѣ. Вскорѣ появляется зеленый тальковый сланецъ и съ нимъ хлоритовый сланецъ, а наконецъ породы становятся такими же какъ около Сысерти. На этомъ то хлорито-тальковомъ сланцѣ лежатъ пески горношнитской золотой россыпи, какъ называется пріискъ около Мраморовска, и въ

немъ залегаетъ мраморъ пластомъ. Изъ болота, въ которомъ работается розсыпь, вытекаютъ два ручья одинъ на сѣверъ въ Исеть, другой на югъ въ Чусовую, такъ что и здѣсь можно найти водораздѣлъ между Европой и Азіею, подобно тому какъ въ Карасьемъ Озерѣ около деревни Макаровой, лежащемъ отсюда на сѣв. зап. Барометръ далъ здѣсь высоту въ 1,135 фут. надъ моремъ. Изъ Мраморовска мы вернулись въ Сысерть, откуда вскорѣ выѣхали, чтобы послѣ небольшой остановки въ Кыштымѣ спѣшить въ Златоустъ, куда прибыли 15-го іюня.

Плотина заводскаго пруда построена тамъ, гдѣ Ай прорывааетъ въ узкомъ мѣстѣ самую западную цѣпь горъ. Гора лѣваго берега называется Коссотуръ, а правый образуется сѣвернымъ склономъ длинной высокой Уренги. Около завода, Коссотуръ и Уренга оба состоятъ изъ чрезвычайно слоистаго слюдянаго сланца, который ломается тонкими плитками, содержитъ много гранатовъ и часто прорѣзанъ кварцевыми жилами и пластами.

Первая экскурсія была посвящена Большому Таганю, который лежитъ къ сѣверу отъ Златоуста и отличается живописною формою своихъ трехъ вершинъ.

17 іюля. До подошвы Таганя мы ѣхали на сѣверъ вдоль Коссотура, поднимающагося на 1,852 фута надъ моремъ, по слюдистому сланцу и кварцу, но лишь только подѣхали къ подошвѣ Таганя какъ увидѣли себя окруженными со всѣхъ сторонъ утесами, которые поднимаются то острыми вершинами, то длинными зубчатыми стѣнами. Эти утесы состоятъ изъ слоистаго кварца, проникнутаго листочками слюды и образующаго гнѣздо въ слюдяномъ сланцѣ. Цвѣтъ кварца желтый, красноватый или сѣрый; цвѣтъ слюды — золотистый или красноватый. Если цвѣтъ обоихъ минераловъ совпадаетъ, то образуется авантюринъ, который хорошо принимаетъ полировку и упо-

требуется для вазъ, столовъ и другихъ подѣлокъ. Твердый кварцъ сопротивляется разрушительному вліянію атмосферы лучше нежели мягкій слюдяный сланецъ, а потому и составляетъ всѣ гребни горъ этой мѣстности, зубчатые пики и длинныя стѣны. Еще у подошвы Таганая возвышается такой крутой пикъ, въ которомъ заложены главныя ломки авантюрина; слои желтоватаго кварца стоять вертикально и простираются N0 h.2. При подъемѣ на гору видѣнъ только кварцъ; изъ него же состоятъ и первыя, южныя вершины, которыя изъ Златоуста кажутся сплошною массою, но прорѣзаны ущельемъ, служащимъ для подъема. Вторая вершина, лежащая сѣвернѣе, превосходитъ высоту первую. Она состоитъ изъ крутой утесистой стѣны, увѣчанной зубчатымъ гребнемъ, на сѣверномъ склонѣ коего еще лежалъ мѣстами снѣгъ. Мы пошли на сѣверъ вдоль восточной подошвы этой второй вершины. Стѣна состоитъ изъ сѣраго слоистаго кварца, но пологія, поросшія травою покатости—изъ слюдянаго сланца, наполненнаго гранатами и ставролитами, которые торчатъ изъ слюдянаго сланца какъ шляпки гвоздей. Обѣ породы кварцитъ и слюдяный сланецъ простираются N0 h.2 и круто падаютъ на NW. Мы прошли еще нѣсколько верстъ далѣе до третьей вершины, такъ назыв. *круглой*, потому что съ юга она кажется круглою, хотя въ сущности имѣетъ продолговатую форму, но не состоитъ изъ такихъ крутыхъ скалъ, какъ первая и вторая. Эта вершина считается и дѣйствительно есть самая высокая въ Таганаѣ, хотя превышаетъ вторую только 135 футами. Она также состоитъ изъ груды огромныхъ кварцевыхъ валуновъ, образовавшихся изъ пластовъ, на которые дѣлилась порода, но теперь въ нихъ нельзя ясно видѣть ни паденія, ни простиранія. По такимъ отдѣльнымъ валунамъ подымаешься до самой верхушки, которая подобно пуговкѣ возвышается надъ круглой горой, отчего она получила названіе *баи-*

*кирекой шапки.* Съ нее открывается обширный видъ на каслинскій, кыштымскій, мѣскій и златоустовскій заводы, на множество озеръ и всѣ три параллельныя цѣпи горъ. Между Таганаемъ и Ураломъ лежатъ еще два крутыхъ хребта, извѣстные подъ именемъ Средняго и Малаго Таганая. Барометръ далъ высоту въ 3,823 фута надъ моремъ.

На обратномъ пути мы спустились въ долину, не доходя до второй вершины, и прошли пѣшкомъ подошвой Таганая до того мѣста, гдѣ были оставлены наши лошади. Эта дорога можетъ быть короче той, по которой мы поднялись, но розсыпи и болотистая почва подошвы горы дѣлають ее гораздо затруднительнѣе.

18 июня. Мы поѣхали къ Уральскому Хребту, а именно къ той скалѣ, которая въ 13-ти верстахъ отъ Златоуста лежитъ у большой дороги и извѣстна у башкировъ подъ именемъ Уралъ-Тау; русскіе называютъ ее «александровская сопка» со времени восхожденія на нее Великаго Князя Наслѣдника, нынѣ царствующаго Государя Императора. Цѣпь Малаго Таганая прорѣзывается ручьемъ Малаой Чесмой, отъ которой часть хребта, лежащая отсюда къ югу до большой дороги, называется Тесминской Горой. Она состоитъ также изъ слюдянаго сланца, но съ неяснымъ напластованіемъ. На 4-ой верстѣ отъ Златоуста, въ нѣсколькихъ мѣстахъ ломають бурый и красный желѣзнякъ, встрѣчающійся гнѣздами въ сѣромъ и сѣроватобѣломъ кристаллическомъ, зернистомъ известнякѣ, который въ свою очередь составляетъ пластъ въ слюдяномъ сланцѣ и коего пласты падаютъ NW h. 9. Пласты известняка лежачимъ бокомъ приходятся непосредственно надъ пластомъ кварцеваго сланца, и покрыты тонкимъ слоємъ сильно тертаго и разрушеннаго тальковаго сланца. Руды сплошны и въ верхнихъ частяхъ такъ мягки, что ломаются кайлами, но по мѣрѣ углубленія они становятся до того



тверды, что приходится рвать ихъ порохомя. На 5-ой верстѣ опять обнажается слюдяный сланецъ въ пластахъ, падающихъ NW h. 9. Этотъ сланецъ на другомъ скатѣ Тесминской Горы, обращенномъ къ Черной, прорванъ гранитною жилою, идущею отъ S къ N. Гранитъ среднезернистъ, состоитъ изъ мясокраснаго полевого шпата, серебринобѣлой калиевой слюды въ большихъ листахъ, прозрачнаго кварца и немногихъ иголь роговой обманки. Эти составныя части мѣняются въ количествѣ;— иногда кварцъ до такой степени преобладаетъ, что кажется какъ будто имѣемъ передъ собою кварцевую скалу, то опять слюда встрѣчается въ такомъ множествѣ, что породу можно принять за слюдяный сланецъ, или опять въ другихъ кускахъ роговой обманки такъ много, что ихъ можно принять за сіенитъ. За Черною, на дорогѣ, поднимающейся въ гору, въ слѣдяномъ сланцѣ опять встрѣчаются слои кристаллическаго известняка, которые тоже падаютъ NW h. 9, но вскорѣ опять смѣняются слюдянымъ сланцемъ, который залегаетъ такимъ же порядкомъ и подымается до самаго гребня Уральскаго Хребта, тогда какъ большая дорога усѣяна почти только кварцевыми валунами. Кварцъ подымается крутыми остріями изъ слюдянаго сланца и образуетъ александровскую сопку, высота которой по барометру оказалась 2,679 футъ надъ моремъ.

19 іюня. Сегодня мы совершили поѣздку къ вершинѣ уральской гряды, лежащей на сѣверѣ отъ александровской сопки, противъ деревни «*Кушунга*». Вначалѣ дорога таже что и вчера, но за часовней поворачиваемъ влѣво въ лѣсъ и ѣдемъ черезъ Тесминскую Гору, у которой различныя вершины, раздѣленныя поперечными долинами, носятъ разныя названія напр.: Косая Гора, Сорочная Гора, Чернорѣчинскій Мысъ. Всѣ онѣ состоятъ изъ слюдянаго сланца, изъ котораго составленъ и западный склонъ Урала, но чѣмъ выше тѣмъ онъ богаче кварцемъ,



и наконецъ на самомъ гребнѣ крутыя скалы состоятъ изъ чистаго, сѣраго кварца съ рѣдкими листочками слюды. Между этой вершиной и александровской сопкой Уралъ образуетъ впадину, черезъ которую ведетъ ближайшая, но худшая дорога въ Кыштымъ, по которой однако много ѣздятъ зимою.

*21 іюня. Поездка въ Мяскъ по большой дорогѣ.*

До александровской сопки породы уже описаны. На восточномъ склонѣ уральской цѣпи вначалѣ видны только валуны кварца, очень похожаго на кварцъ съ сопки, откуда они по всей вѣроятности происходятъ; но на самой дорогѣ обнажается слюдяный сланецъ, который на 14-ой верстѣ, въ томъ мѣстѣ гдѣ небольшой притокъ Большого Сиростана пересѣкаетъ дорогу, прерывается жилою гранита, состоящаго изъ желтоватобѣлаго полевого шпата, бѣлаго зернистаго альбита, прозрачнаго кварца и небольшихъ, рѣдко разсѣянныхъ въ гранитной массѣ листочковъ слюды серебристобѣлаго и томпако коричневаго цвѣта; кромѣ того въ немъ содержатся небольшіе кубы сѣраго колчедана, превращеннаго въ бурый желѣзнякъ. На восточной сторонѣ гранитъ обнаженъ шурфомъ, въ которомъ ясно видно, что онъ лежитъ надъ слюдянымъ сланцемъ, падающимъ подъ угломъ  $45^{\circ}$  NW н. 9. Къ лежащему боку слюдянаго сланца примыкаетъ другая порода, которая состоитъ преимущественно изъ бѣлаго полевого шпата и черной роговой обманки въ мелкозернистой смѣси;—которыя смѣняются одно другимъ тонкими слоями, это есть, слѣдовательно, роговообманковый сланецъ. Но вскорѣ появляется опять слюдяный сланецъ, который черезъ полторы версты смѣняется гранитомъ, образующимъ на Сиростанѣ влѣво отъ дороги довольно большую гору. Онъ сплошной, массивенъ и заключаетъ кромѣ черной слюды

множество роговой обманки. До 17-ой версты отъ Златоуста исключительно видна эта порода, но тамъ въ каменоломнѣ онъ прикасается къ слюдянымъ сланцамъ. Нижнюю часть ломки занимаетъ гранитъ, состоящій здѣсь изъ красноватаго полевого шпата, кварца и черной слюды, соединенныхъ въ крупнозернистую смѣсь; въ верхней части лежитъ слюдяный сланецъ, мѣстами состоящій изъ тонкихъ слоевъ и вывѣтрившійся, мѣстами же заключающій въ себѣ зерна полевого шпата. За этой ломкой опять виденъ только гранитъ вплоть до деревни Сиростанъ, но у первыхъ же домовъ онъ встрѣчается опять въ смежности съ слюдянымъ сланцемъ. Вначалѣ слюдяный сланецъ встрѣчается ключьями въ гранитѣ, и въ этомъ случаѣ въ немъ слюды обильнѣе чѣмъ обыкновенно, но уже у станціи—она появляется самостоятельно и содержитъ зерна полевого шпата. Слои становятся мощнѣе, содержатъ много кварцу и круто падаютъ О н. 7. Далѣе, но также еще въ самой деревнѣ Сиростанъ, за нимъ, т. е. у висячаго бока, появляется массаи чистый змѣвикъ. Обѣ породы сланецъ и змѣвикъ видны очень близко одна отъ другой, но граница прикосновенія скрыта. Нигдѣ не замѣтно перехода и вліянія одной породы на другую. Змѣвикъ тянется до 5-ой версты; тамъ появляется неясно напластованный зеленый сланецъ, который шаговъ черезъ 300 смѣняется хлоритовымъ сланцемъ на небольшомъ холмѣ, черезъ который ведетъ дорога. Круто поставленные пласты его залегаютъ NO н. 3. У подошвы восточнаго ската этого холма, на берегу ручья Атяна построены зданія пижне-атянскаго золотого промысла. Въ четверти версты за этимъ ручьемъ, слѣдовательно на 6-ой верстѣ отъ Сиростана опять появляется змѣвикъ и въ ста шагахъ далѣе опять зеленый сланецъ, простирающійся тоже н. 3. На немъ, на западномъ склонѣ холма, черезъ который ведетъ дорога, почти у гребня работается

золотой приискъ. На самомъ же гребнѣ въ пластахъ этого твердаго сланца появляются кристаллы уралита и миндали оликоглаза, но пласты не измѣняютъ простиранія н. З. Восточный склонъ холма, называемый лиственничною горою, опять состоитъ изъ хлоритоваго сланца, на которомъ также найденъ золотосный песокъ, промываемый у подошвы холма. Слѣдующая гора въ 6-ти верстахъ отъ Мяска состоитъ изъ зеленого сланца съ кристаллами уралита и изъ змѣвика, прорваннаго жилою діоритоваго порфира, который состоитъ изъ довольно твердой, вязкой и мелкозернистой массы сѣроватозеленаго цвѣта, облегающей маленькіе масляно-зеленые кристаллы оликоглаза и изчерно-зеленые кристаллы роговой обманки. Четверть версты далѣе по направленію къ Мяску еще разъ повторяется тоже явленіе: змѣвикъ прорывается жилою діоритоваго порфира, послѣ чего тянется далѣе на одну или полторы версты, гдѣ смѣняется уже бѣлымъ известнякомъ съ занозистымъ изломомъ, косяго пласты падаютъ SW н. З. Этотъ известнякъ образуетъ пластъ, шаговъ въ 10 — 20 шириною, между змѣвикомъ и зеленымъ сланцемъ, который начинается въ указанномъ выше разстояніи отъ него. Въ 3½ верстахъ отъ Мяска появляются въ немъ кристаллы уралита, измѣняющіеся въ цвѣтъ отъ темнозеленаго до травянозеленаго прозрачнаго. У третьяго отъ Мяска верстового столба опять появляется змѣвикъ, въ которомъ, шаговъ черезъ 300, проходитъ жила, состоящая вначалѣ изъ обыкновеннаго діоритоваго порфира. Въ мелкозернистой, зеленоватой массѣ его заключены отдѣльныя зерна оликоглаза, тонкія иглы роговой обманки и маленькіе кубы бурога желѣзняка; эти послѣдніе въ нѣкоторыхъ кускахъ состоятъ еще изъ сѣваго сѣрнаго колчедана. Діоритовый порфиръ скоро переходитъ въ кварцевый порфиръ: таже основная масса является вывѣтренною, зерна оликоглаза обращаются въ кристаллы въ нѣсколько

линей величины, и появляются шаррики и округленные гексагональные додекаэдры кварца, которые сидят такъ слабо въ массѣ, что при ударѣ молоткомъ по куску выпадаютъ. Шагахъ въ 300 далѣе въ змѣвикѣ опять прорывается масса плотнаго діорита, который можно прослѣдить шаговъ на 100 S — N, гдѣ онъ теряется подъ дерномъ. Змѣвикъ тянется вдоль дороги до горы, на восточномъ склонѣ которой построенъ мяскій военный госпиталь и сельская больница и слѣдовательно уже начинается деревня. На вершинѣ этой горы залегаетъ кварцитовый сланецъ или кварцистый глинистый сланецъ, коего вертикально поставленные пласты простираются S — N. Въ деревнѣ появляется въ томъ же залеганіи гнейсъ, который тянется до горъ за Мясомъ, т. е. до Ильменскихъ Горъ. Ильменскій Хребетъ идетъ отъ Мяска на югъ, у деревни Черной имѣетъ послѣднія значительныя высоты и затѣмъ мало-по-малу спускается въ степь. На сѣверъ онъ тянется небольшими горами до Ильменскаго Озера, лежащаго въ 3½-верстахъ отъ Мяска и на сѣв. берегу озера достигаетъ наибольшей высоты. Отсюда тянется на сѣверъ, понижаясь постепенно до тѣхъ поръ, гдѣ Мясъ, омывающій западный склонъ его, дѣлаетъ поворотъ на востокъ и прорываетъ Ильменскій Хребетъ. Здѣсь онъ спускается къ Мясу и на другомъ берегу его сливается съ Ураломъ.

*23 іюня. Поездка верхомъ на востокъ къ Чербакулю  
и деревнѣ Сарафановкѣ.*

Горы, окружающія заводъ по ту сторону Мяса, состоятъ изъ гнейса съ параллельными между собою слоями бѣлаго кварца, проникнутаго небольшими чешуйками слюды. Слои стоятъ вертикально и простираются S — N h. 11, 5. Горы, какъ уже сказано, спускаются къ оз. Ильмену, лежащему отъ завода верстахъ въ 3-хъ на NO. Мы при-



близжаемся къ южному берегу озера Ильмена; горы, спускающіяся къ нему, состоятъ изъ гранита, имѣющаго тѣже составныя части какъ и гнейсъ, съ тою разницею, что онъ не слоистъ и слюда распреѣлена въ немъ не въ видѣ прослойковъ. На юго-восточномъ берегу озера, по дорогѣ къ озеру Аргаяшъ, какъ разъ противъ золотого промысла, лежащаго на ЮЗ. берегу озера, возвышается скалистый холмъ такого же гранита, прорванный въ направленіи W — O жилою. Эта жила состоитъ изъ крупнозернистаго мѣсцита съ кристаллами циркона и уралоритомъ. Жила по всей вѣроятности увеличивается въ мощности, потому что черезъ полверсты болотистаго мѣста, на которомъ не видно утеса, мы подъѣзжаемъ къ каменистому мѣсциту, заложеному для добыванія эшенита и ильменита и въ которомъ встрѣчается еще красный минералъ (гранатъ!). Встрѣтивъ далѣе на востокъ еще нѣсколько разъ мѣсцитъ, въ 1½ верстахъ отъ озера встрѣчаемъ опять гнейсъ, коего пласты круто падаютъ на O. Этотъ гнейсъ похожъ на таковой же въ окрестностяхъ Мѣска, но въ немъ содержится и даже преобладаетъ бѣлая слюда; онъ тянется мимо озера Аргаяша до окрестностей озера Чербакуль. Около версты отъ западнаго берега этого озера мы поворачиваемъ на югъ и въ этомъ направленіи ѣдемъ вдоль границы заводской дачи въ д. Сарафановку, лежащую въ 1 — 2 верстахъ отъ озера Большой Еланчикъ. По дорогѣ туда около Чербакуля проѣзжаемъ мимо шурфа, заложенаго на большіе кристаллы слюды, какъ видно по кускамъ слюды, лежащимъ въ отвалѣ <sup>1)</sup>). Шурфъ заложень въ гранитѣ гдѣ онъ прорываетъ отъ SW — NO гнейсъ. Гнейсъ хотя и продолжается еще далѣе, но изъ него часто поднимаются гранитные стержни, образующіе такіе же холмы, такъ назыв. палатки око-

<sup>1)</sup> Объ этой слюдѣ смотри G. Rose. Reise nach dem Ural. T. II. p. 513.



до набровскаго золотого промысла въ екатеринбургской дачѣ. Мы переѣзжаемъ черезъ Йомовку и поднимаемся на холмъ, состоящій изъ гнейса, въ которомъ однако встрѣчается нѣсколько пластовъ слюдястаго сланца. Этотъ феноменъ повторяется еще разъ, затѣмъ мѣстность становится ровная до Сарафановки и обнаженія встрѣчаются только на берегу озера Большой Еланчикъ, мимо котораго проѣзжаемъ на обратномъ пути въ Міяскъ. Оно состоитъ изъ пластовъ слюдянаго сланца, падающихъ подъ угломъ  $35^{\circ}$ — $40^{\circ}$  на SO н. 9. У того же озера на версту далѣе на NW встрѣчаемъ гранить, почти безъ слюды; затѣмъ въ равнинѣ является порода, похожая на гнейсъ, изъ котораго отъ времени до времени поднимаются гранитные стержни. Онъ раздѣленъ на плиты и черная слюда распределена въ немъ неправильно. Такая порода идетъ до Ильменскаго Озера, мимо котораго дорога проходитъ примѣрно въ одной верстѣ къ югу. Отсюда ѣдемъ къ Ильменскому Хребту и уже до Міяска имѣемъ гнейсъ.

25 июля. Мы ѣдемъ къ сѣверному берегу Ильменскаго Озера, къ высокимъ горамъ, у подошвы которыхъ заложенъ шурфъ на синій содалитъ. Почти до подошвы этой горы тянется міяскій гнейсъ съ простираніемъ пластовъ въ направленіи S—N. Самая высокая гора состоитъ изъ міясцита, который вообще мелкозернистъ и раздѣленъ на пласты. Слои неясны и кажется простираются NW н. 9. Въ мелкозернистомъ гнейсовидномъ міясцитѣ встрѣчается крупнозернистый, въ видѣ выдѣлений или гнѣздъ; въ немъ встрѣчается наиболѣе минераловъ.

26 июля. Мы предпринимаемъ поѣздку черезъ алясскій золотой промыселъ, лазуткинскую мельницу и Царевъ-Александровскъ въ казачью деревню Устинову. Первые четыре версты ѣдемъ по описанной уже большой дорогѣ въ Сиростанъ, но потомъ сворачиваемъ налево на ЮЗ.

Примѣрно  $\frac{1}{4}$  версты далѣе встрѣчаемъ зеленый сланецъ съ кристаллами уралита, видѣнный нами на большой дорогѣ, но здѣсь пласты его при крутомъ паденіи простираются S—N h. 1. Полверсты далѣе на дорогѣ лежатъ большіе валуны змѣевика, которые по всей вѣроятности происходятъ изъ окрестности; уже черезъ 200 шаговъ они прекращаются и за ними слѣдуетъ мелкозернистый, сѣрвакковый сланецъ, коего пласты падаютъ подъ угломъ  $65^{\circ}$  SO h. 9. Онъ тянется только полверсты; за нимъ около  $1\frac{1}{2}$  версты длины занимаетъ змѣевикъ, а потомъ опять идетъ зеленый сланецъ съ занозистымъ изломомъ. Онъ вообще крупнослоистъ, но въ немъ встрѣчаются тонкіе слои подобнаго же но зеленого сланца, который колется какъ кровельный сланецъ и простирается NO h. 2 съ отвѣснымъ положеніемъ пластовъ. Этотъ сланецъ тянется довольно долго и въ немъ проходитъ пластъ желтовато-бѣлаго доломита, который не вскипаетъ отъ кислотъ. Сейчасъ за этимъ пластомъ на дорогѣ есть разброшенные золотыя росыши, коихъ почву образуетъ желтый глинистый сланецъ. Онъ дѣлится на мелкіе слои и опрокинутыми на голову пластами простирается NW h. 3. Такой глинистый сланецъ тянется еще до кондратьевской золотой росыши и образуетъ ея почву, но въ  $\frac{1}{4}$  версты далѣе къ атлянскому пріиску его прорываетъ мелкозернистый діоритъ съ зеленоватыми кристаллами роговой обманки. Онъ продолжается до атлянскаго пріиска, около котораго есть холмъ зеленого сланца, заключающаго въ себѣ неясныя кристаллы уралита.

Въ одной верстѣ отсюда работается пріискъ, въ которомъ золотоносный песокъ лежитъ на бѣломъ и сѣромъ известнякѣ. Таже порода, то есть мраморъ въ бѣлыхъ и сѣрыхъ пятнахъ образуетъ почву сосѣдняго адольфа-андреевскаго пріиска (по просту бергмейстерскій), но гора, примыкающая къ этому пріиску, состоитъ уже изъ

мелкозернистаго діорита съ преобладающею роговою обманкою, которая придаетъ породѣ черноватозеленый цвѣтъ; вѣроятно въ ней есть немного углекислой извести, потому что она вскипаетъ отъ кислотъ хотя и слабо. Мы ѣдемъ по низменности на SW. Въ скатахъ горъ не видно обнаженій, но въ шурфахъ, заложенныхъ для поисковъ золота, которые часто встрѣчаются по дорогѣ, лежатъ валуны известняка. Двѣ версты за адольфъ-андреевскимъ приискомъ опять появляется змѣвикъ, заключающій куски зеленого сланца. Три четверти версты не доходя до лазуткинской мельницы на Атлянѣ, эта порода смѣняется гранитомъ, мелкозернистою смѣсью желтоватосѣраго, полупрозрачнаго кварца съ стекляннымъ блескомъ, желтоватобѣлаго полевого шпата, бѣлаго олигоклаза, въ которомъ ясно видна бороздчатая спайность. Эта послѣдняя разбросана по всей массѣ въ видѣ серебристобѣлыхъ, иногда шестигранныхъ листочковъ. Такъ какъ кромѣ того гранитъ имѣетъ небольшія пустоты, покрытыя коричневою массою, то онъ имѣетъ нѣкоторое сходство съ березитомъ окрестностей Березовска. Онъ показывается по дорогѣ недолго и уже скоро смѣняется зеленымъ сланцемъ съ занозистымъ изломомъ, который въ свою очередь шаговъ черезъ сто уступаетъ мѣсто глинистому сланцу, образующему склонъ, направленный къ Лазуткину, и другой, ясные пласты котораго имѣютъ паденіе SO h. 9?

Отъ мельницы мы измѣняемъ направленіе пути и ѣдемъ на SSO. Вскорѣ опять появляется гранитъ, выдающійся на равнину изъ горъ, въ которыя мы въѣзжаемъ.

Между его составными частями встрѣчается теперь и роговая обманка, но гранитъ до того разрушенъ, что его почти нельзя узнать. Проѣхавъ около трехъ верстъ, мы въѣзжаемъ въ горы гранитообразнаго гнейса. Его неясные пласты состоятъ изъ желтоватобѣлаго полевого шпа-

та съ отдѣльными зернами кварца и прорѣзаны параллельными полосками мелкочешуйчатой слюды; кромѣ того въ немъ много бурыхъ ржавыхъ пятенъ. Полверсты далѣе опять появляется глинистый сланецъ, но слои его простираются относительно прежнихъ обратно, т. е. NW h. 8. Вскорѣ, версты четыре не доѣзжая до царево-александровскаго пріиска, появляются опять гранитообразный гнейсъ съ полевымъ шпатомъ, окрашеннымъ въ желтоватый цвѣтъ, и ржавыми пятнами, что придаетъ ему еще болѣе сходства съ березитомъ чѣмъ у Лазуткиной. Послѣ этого мы сейчасъ же выѣзжаемъ изъ горъ въ долину Ташкутарганка, мимо верхняго пріиска того же имени. Здѣсь въ числѣ галекъ промытаго песка встрѣчается множество валуновъ гранита и діорита. На юго-западѣ въ разстояніи 4—5 верстъ видна конусообразная Маскарлинская Гора. Черезъ полверсты опять появляется зеленый сланецъ съ занозистымъ изломомъ, который тянется до царево-николаевского пріиска, лежащаго на большомъ прудѣ Ташкутарганки. Золотосная розсыпь идетъ въ гору и лежитъ на такомъ же сланцѣ съ ясно-образованными кристаллами авгита, изъ котораго состоитъ и самая гора. Пласты этого сланца залегаютъ NW h. 3. Царево-александровскій пріискъ лежитъ полверсты далѣе на SW около того же пруда. По дорогѣ къ нему теряются въ сланцѣ кристаллы авгита, а послѣдняя высота передъ пріискомъ состоитъ изъ змѣвика.

27 іюня. Золотосный пластъ въ этомъ пріискѣ лежитъ на зернистомъ известнякѣ, который по мнѣнію проф. Г. Розе образуетъ пластъ въ глинистомъ сланцѣ. Послѣдняго я однако не видѣлъ, но присутствіе его обнаруживается множествомъ маленькихъ обломковъ. Большая плиты глинистаго сланца, изъ котораго здѣсь дѣлаютъ фундаменты домовъ, привозятся за  $1\frac{1}{2}$ —2 версты съ Змѣвскаго Озера. Ещѣ въ самомъ разрѣзѣ недалеко отъ мону-



мента, воздвигнутаго въ память посѣщенія императора Александра I, известнякъ прорванъ прекраснымъ крупнозернистымъ діоритомъ. Онъ состоитъ изъ смѣси зеленоватобѣлаго оликоглаза и черноватозеленой роговой обманки и переходитъ въ діоритовый порфиръ, такъ какъ зерна оликоглаза и роговой обманки переходятъ въ кристаллы; оба минерала попадаются вмѣстѣ, въ перемежку и переходятъ одинъ въ другой. Я поѣхалъ къ перво-павловскому прииску, лежащему версты 2 южнѣе на Мстѣ у подошвы такъ наз. Беркутской Горы, въ которой работался прежде рудникъ жильнаго золота. Сперва вдоль дороги тянется на версту въ горѣ, близъ которой идетъ дорога, царево-александровскій известнякъ. Затѣмъ въ горѣ, вправо отъ дороги появляется діоритовый порфиръ, вязкая, сѣрая, сплошная масса съ вросшими въ нее кристаллами роговой обманки и оликоглаза. Далѣе слѣдуетъ ясно напластованный, очень слоистый зеленый сланецъ, съ занозистымъ изломомъ, коего пласты падаютъ подъ угломъ  $65^{\circ}$  NW к. 9. Этотъ сланецъ безъ рѣзкой границы переходитъ въ сѣрую породу діоритоваго порфира, въ которомъ нѣтъ кристалловъ, и прекращается за 15 шаговъ до дома управляющаго перво-павловскимъ приискомъ. Отсюда начинается змѣвикъ, идущій за домомъ на гору. Противъ этого дома подымается Беркутская Гора, которую описалъ проф. Розе, поэтому я не подымался на гору; а только хотѣлъ убѣдиться въ томъ, однороденъ ли діоритовый порфиръ у подошвы горы съ только что описаннымъ. Оказалось что онъ одинъ и тотъ же и такъ какъ всѣ діоритовые порфиры этой мѣстности однородны, то по всей вѣроятности они подняли известнякъ и глинистый сланецъ и обратили въ лиственить, а такъ какъ кромѣ того здѣсь встрѣчается березитъ и проф. Розе говоритъ о присутствіи тальковаго сланца, то горныя породы этой мѣстности имѣютъ большое сходство съ березовскимп. Это облегчаетъ объясненіе при-



существованія здѣсь золота; величина же самородковъ въ цареве-александровской розсыпи даетъ право предполагать, что здѣсь можетъ возобновиться разработка жильнаго золота.

Мы возвратились въ Цареве-Александровскъ; высота его у монумента въ память императора Александра I по барометру оказалась 1,214 футъ надъ моремъ. Изъ Цареве-Александровска мы поѣхали черезъ Цареве-Николаевскъ на востокъ по дорогѣ къ ковелинскому пріиску. Зеленый сланецъ становится особенно слоистъ и богатъ кристаллами авгита. Круто-падающіе пласты его простираются н. З. За нимъ на короткое время является известнякъ, потомъ опять зеленый сланецъ съ кристаллами авгита и наконецъ у пріиска, принадлежащаго къ Цареве-Александровску, на которомъ пески промываются открыто,—является змѣвикъ. Онъ тянется до корковилинскаго пріиска, на которомъ почва розсыпи образуется глинистымъ сланцемъ съ слоями роговой обманки, залегающимъ также н. З. На этомъ глинистомъ сланцѣ мы остаемся до ковелинскаго пріиска, лежащаго на немъ, но въ нижнихъ частяхъ разрѣза пріиска глинистый сланецъ смѣняется змѣвикомъ. Отъ пріиска мы ѣдемъ на NO. Около  $\frac{3}{4}$  версты отъ него въ горѣ появляется опять зеленый сланецъ съ кристаллами авгита, похожій на цареве-николаевскій, также напластованный и простирающійся н. З. Эта порода продолжается почти до Міаса и только не доѣзжая I версты до него начинается бѣлый, мелкозернистый, мѣстами плотный известнякъ съ занозистымъ изломомъ. Онъ тянется по правому берегу рѣки и переходитъ на лѣвый, около котораго лежитъ верхне-міаскій пріискъ и образуетъ на югъ берегъ рѣки, до тѣхъ поръ пока всѣ горныя породы скрываются подъ дерномъ. По этому дерновому ковру мы ѣхали вверхъ по Міасу, на правомъ берегу на югъ, до казачьей деревни Устиновой. Здѣсь шед-

шій уже болѣе часа дождь усилился до того, что мы принуждены были остановиться.

Несмотря на самые тщательные поиски, мы не нашли въ известнякѣ ни одной окаменѣлости, которая дала бы возможность судить къ какой формации онъ принадлежить.

Дождь шолъ непрерывно два дня и такъ какъ онъ все еще не прекращался, а на бродахъ и по дорогамъ почти не было проѣзда, то мы возвратились въ Міяскъ, чтобы выждать хорошую погоду. Туманъ и дождь продолжались еще нѣсколько дней. 3 іюля мы воспользовались яснымъ промежуткомъ, чтобы съѣздить въ казачью деревню Черную, лежащую въ 8 верстахъ отъ Міяска, по дорогѣ въ Верхне-Уральскъ, но уже за предѣлами заводской дачи, такъ какъ граница въ эту сторону проходитъ въ шести верстахъ внѣ завода. Возвращаясь изъ Устиновой, мы замѣтили около этой деревни въ сосѣднихъ горахъ скалистыя стѣны. Дорога идетъ вверхъ по правому берегу міяскаго заводскаго пруда, черезъ низкіе холмы и потомъ на югъ по равнинѣ до дер. Черной. Въ селеніи Міяскѣ ѣдемъ по пластамъ гнейса, который спускается въ долину съ Ильменскаго Хребта и выходитъ наружу, до перваго ерстового столба, который стоитъ еще въ селеніи. Отсюда дорога подымается на поросшіи холмъ; здѣсь появляется кварцъ, въ огромныхъ валунахъ, которые вѣроятно происходятъ отъ жилы, замѣтной еще въ высокомъ лѣвомъ берегѣ пруда. На вершинѣ холма, на которую мы подымаемся, обнаруживается превосходный глинистый сланецъ, коего пласты падаютъ  $W h. 5$ , подъ угломъ  $35-40^\circ$ . За  $\frac{1}{4}$  версты до третьяго верстового столба отъ Міяска глинистый сланецъ дѣлается тверже, получаетъ занозистый изломъ и принимаетъ зеленый цвѣтъ. Непосредственно къ нему, пластъ обь пластъ, примыкаетъ талько-хлоритовый

сланецъ, очень похожій на діоритовый сланецъ, а черезъ  $\frac{1}{4}$  версты за нимъ слѣдуетъ гнейсъ, похожій на мяскій и состоящій изъ желтоватокоричневаго полевого шпата, сообщающаго ему окраску, черной слюды и немного сѣраго кварца. Вскорѣ послѣ того дорога ведетъ черезъ рѣчку Бызгунь, вливающуюся въ заводскій прудъ еще на равнинѣ, недалеко отъ границы заводской дачи. Сейчас же за рѣчкой, у дороги появляется сплошной змѣвикъ съ пророслями талька и прикасающійся къ совершенно разрушенному тальковому сланцу, обратившемуся въ жирную зеленую глину; въ ней еще видны твердые куски тальковаго сланца. Въ  $6\frac{3}{4}$  верстахъ отъ Мяска есть мостъ черезъ ручей, который, какъ говорятъ, высыхаетъ каждое лѣто. На правомъ берегу ручья залегаетъ опять ясно напластованная, слоистая зеленая порода съ темными пятнами и блестящими точками, имѣющая сходство съ діоритовымъ сланцемъ, въ которомъ преобладаетъ оликоглазъ. Преобладающій въ ней минералъ очень мягокъ, имѣетъ зеленоватобѣлый цвѣтъ и если слегка чертитъ пожомъ даетъ жирный свѣтлозеленый порошокъ. Онъ болѣе чѣмъ прежде описанный минералъ напоминаетъ талькъ. Черный минералъ не имѣетъ вида роговой обманки, а скорѣе грубаго хлорита и очень мягокъ. Блестящія же точки кажется ничто иное какъ листочки того же минерала. Такъ какъ тальковый сланецъ встрѣчается въ окрестности, то вѣроятнѣе что порода, о которой идетъ рѣчь, тальковый сланецъ съ листочками хлорита, а не діоритовый сланецъ. Въ полуверстѣ не доѣзжая Черной, по обѣимъ сторонамъ дороги появляется сплошной змѣвикъ и въ нѣсколькихъ шагахъ отъ него гранить, сплошная мелкозернистая смѣсь бѣлаго полевого шпата, сѣраго прозрачнаго кварца и немного зеленоватобѣлой сильно блестящей слюды. Мы поѣхали къ высокой горѣ, на вершинѣ которой видны большія скалистые массы, торчащія выше

лѣса, почему и гора получила названіе «Голуха». Путь лежалъ черезъ деревню Черную, черезъ Черную рѣчку и лежація за ними чернорѣчинскія горы, поднимающіяся на нѣсколько сотъ футовъ. Онѣ составляютъ продолженіе Ильменскаго Хребта, простирающагося на югъ. Тотчасъ за деревнею встрѣчаешь гнейсъ, коего ребра торчатъ изъ-подъ дерна и залегаютъ S—N, но уже у подошвы горы лежатъ валуны гранита, который образуетъ верхушки горъ, гдѣ онъ раздѣленъ на слои и совершенно похожъ на палатки въ окрестностяхъ Шабровска. Вершина Голухи есть именно такая палатка изъ гранита, раздѣленнаго на неправильные слои. Гранитъ среднезернистъ и состоитъ изъ большого количества полуразрушеннаго полевого шпата, прозрачныхъ маленькихъ кварцевыхъ зеренъ и небольшихъ листовъ черной слюды. Мы возвратились въ Міяскъ по той же дорогѣ подъ дождемъ.

5 іюля. Міяскъ расположенъ такъ близко отъ Ильменскаго Хребта, что многіе жилые дома построены уже на склонѣ горъ. За домами золотоносная розсыпь подымается довольно высоко въ гору и частью уже разработана. За этими разрѣзами лежитъ повидимому высшая вершина этихъ горъ, на которую мы поднялись сегодня. Барометръ наблюдали въ нашемъ домѣ, который лежалъ около 25 футовъ надъ уровнемъ Міаса послѣ выхода изъ заводскаго пруда, до поднятія на гору и послѣ возвращенія, а также на вершинѣ, и получили высоту горы въ 1,583 фута надъ уровнемъ моря. Въ деревнѣ и за нею обнаруженъ гнейсъ; пласты его до 1 фута толщиною съ простираніемъ h.  $11\frac{1}{2}$  и поднимаются почти до гребня, но самыя вершины состоятъ изъ гранита, раздѣленнаго на слои. Черная слюда распределена уже не параллельными слоями, но расположена скуднѣе—маленькими листочками въ зернистой массѣ, состоящей изъ желтовато-бѣлаго полевого шпата и прозрачнаго сѣраго кварца, въ



довольно ровной пропорціи; того и другого болѣе чѣмъ слюды; слои гранита не имѣютъ параллельныхъ плоскостей и образуютъ такіе же утесистыя вершины какъ на Голухѣ. По всей вѣроятности гранитъ поднялъ горы и можетъ быть даже образовалъ гнейсъ.

6 июля. Погода установилась наконецъ на столько что мы могли опять начать поѣздки. На этотъ разъ мы намѣревались посѣтить южную часть округа и ближайшею цѣлью былъ каскиновскій золотой промыселъ, куда мы поѣхали по лѣвому берегу заводскаго пруда. Уже въ деревнѣ Міяскѣ показывается слюдяной сланецъ съ вертикальными пластами, пройденный очень толстыми жилами кварца. У послѣднихъ домовъ берегъ заводскаго пруда образуетъ невысокую гору, въ которой слюдяной сланецъ смѣняется глинистымъ сланцемъ, коего пласты падаютъ подъ угломъ  $65^{\circ}$  на  $0 \text{ h. } 5$ . Если продолжить эту линію за заводскій прудъ, то окажется что пласты тѣже, которые видимъ по дорогѣ въ Черную, но здѣсь они гораздо богаче слюдою. Смотря потому, преобладаетъ ли кварцъ или слюда—они свѣтлѣе или темнѣе. Въ нѣкоторыхъ пластахъ есть однако свѣтлая слюда и отдѣльныя зерна полевого шпата. Около полуверсты за Міяскомъ отходитъ дорога вправо на златоустовскую большую дорогу; здѣсь находится тальковый сланецъ, похожій на діоритовый сланецъ, который мы тоже встрѣтили на правомъ берегу заводскаго пруда. Пласты его падаютъ также, какъ пласты слюдянаго сланца т. е.  $0 \text{ h. } 5$ . Черезъ полверсты появляется змѣвикъ, залегающій и падающій вначалѣ также какъ сланцы; вскорѣ однакожь незамѣтно и змѣвикъ дѣлается сплошнымъ. Въ немъ проходитъ кварцевая жила съ кубиками бураго желѣзняка, но діоритоваго порфира или діорита я не видѣлъ, хотя принимаю змѣвикъ за продолженіе того, который виденъ на большой дорогѣ.

Нѣсколько далѣе на югъ заводскій прудъ вдается въ



берегъ бухтою, которая называется ближайшій заливъ. На берегу ея добываютъ и промываютъ золотоносный песокъ. На берегу находится также бурый кварцъ, трещины котораго подернуты бѣлымъ налетомъ извести и маленькими зелеными пятнами, какъ бы отъ мѣдной соли? Рядомъ, а именно у спуска холма къ озеру обнаруживается бѣлый кристаллическій известнякъ, неясно напластованный. Въ немъ однако можно узнать тоже залеганіе, которое имѣють сланцы, такъ какъ въ этомъ направленіи его можно прослѣдить на нѣсколько сотъ шаговъ, тогда какъ въ перпендикулярномъ направленіи можно только на 10—15 шаговъ. За нимъ слѣдуетъ опять змѣвикъ и въ немъ жилами твердая, зернистая, синевато-сѣрая порода, кажется діоритъ, такъ какъ діоритъ образуетъ вершину холма близъ дальняго залива, лежащаго шаговъ на 50 южнѣе и вдающагося глубже въ берегъ. Здѣсь въ немъ преобладають зеленоватобѣлый оликоглазь и темнозеленая роговая обманка. Появленіе отдѣльныхъ кристалловъ этихъ двухъ минераловъ обращаетъ породу въ діоритовый порфиръ, имѣющій можетъ быть связь съ діоритовымъ порфиромъ, который мы наблюдали на большой дорогѣ въ Златоустъ. У подошвы холма залегаетъ змѣвикъ, нѣсколько далѣе раздѣленный на очень ясные пласты съ простираніемъ S—N. Дорога въ Каскиновскъ отдѣляется отъ заводскаго пруда и вскорѣ появляется зеленый сланецъ съ занозистымъ изломомъ съ яркозелеными кристаллами авгита и отдѣльными кристаллами роговой обманки. Пласты его стоятъ круто и простираются S—N. То же простираніе тойже породы видно въ одной верстѣ отъ Міяска, но тамъ въ немъ недостаетъ вросшихъ кристалловъ. Въ долинѣ изъ почвы бьетъ ключъ съ температурой въ 12 часовъ  $= + 5,25^{\circ}$  R. Въ то время какъ температура воздуха была  $= + 18,25^{\circ}$  R. Мы повернули болѣе на западъ. Сланецъ прекращается черезъ полторы версты

и начинается змѣвикъ, образующій по равнинѣ небольшіе холмы. Онъ тянется до перваго работающагося пріиска. У втораго пріиска обнажается затвердѣлый глинистый сланецъ, который переходитъ въ зеленоватые слои съ простираниемъ S—N, крутопадающими пластами. Вскорѣ опять появляется глинистый сланецъ свѣтлосѣраго цвѣта, простирающійся крутопадающими слоями h. 2.

Мы ѣдемъ къ грядѣ холмовъ, идущихъ съ юго-запада на сѣверо-востокъ подъ именемъ лиственничныхъ горъ. Они соединяются съ Лиственничною Горой на большой дорогѣ въ Златоустъ, которая состоитъ изъ зеленого сланца съ кристаллами авгита, а на югъ тянутся до долины Атляны, гдѣ мы нашли въ нихъ гранить, похожій на березитъ. Въ сторонѣ отъ этой цѣпи холмовъ лежитъ высокая гора, которая по своей формѣ названа круглою сопкою. Она состоитъ изъ діорита и зеленого сланца въ различныхъ степеняхъ развитія. Восточная сторона, по которой мы поднялись на гору, у подошвы состоитъ изъ очень мелкозернистаго, плотнаго сѣраго камня, похожаго на яшму или роговикъ; онъ очень твердъ и хрупокъ и при ударахъ издаетъ чистый звукъ.

Сквозь лупу, въ кажущейся однородною и одноцвѣтною массѣ видны очень маленькія черныя пятна, которыя по мѣрѣ возвышенія становятся больше и больше. На  $\frac{3}{4}$  вышины горы порода переходитъ въ зеленый сланецъ, въ которомъ черныя пятна замѣнены кристаллами уралита. Вершина холма состоитъ изъ такого же зеленого сланца только съ большими кристаллами уралита, въ которыхъ иногда есть зерно свѣтлозеленаго уралита. По сланцу проходятъ жилы среднезернистаго діорита, который переходитъ въ діоритовый порфиръ съ кристаллами роговой обманки въ 1 и 2 линіи величиною.

Иногда они почти совершенно вытѣснены свѣтлозелеными кристаллами оликоглаза. Съ вершины круглої соп-

ки, вышиною въ 2,159 футъ, открывается обширный видъ на сосѣднія равнины и горы, который дастъ возможность хорошо ориентироваться. Мы поѣхали съ круглой сопки въ Царево-Николаевскъ. Противъ круглой сопки въ небольшомъ холмѣ обнажается крупнозернистый діоритъ, за которымъ вскорѣ слѣдуетъ зеленый сланецъ съ авгитовыми кристаллами, который не только идетъ до Царево-Николаевска, но продолжается почти до Каскиновска и только немного не доходя до этого пріиска появляется змѣвикъ, неясно напластованный, простирающійся н. 11.

За Каскиновскомъ, по дорогѣ къ мулдакаевскому пріиску, въ первомъ разрѣзѣ обнажается порода, похожая на роговикъ, которая тянется версты на 2—3; затѣмъ слѣдуетъ хлоритовый, но затвердѣлый сланецъ, который переходитъ въ зеленый сланецъ и въ такомъ видѣ проходить до ручья Иремель. Здѣсь въ холмѣ, близъ иремельской розсыпи является сплошная зернистая порода съ занозистымъ изломомъ, которую безспорно слѣдовало бы назвать зеленымъ сланцемъ, еслибъ она имѣла слоистое строеніе, а для того чтобы быть порфиромъ ей недостаетъ кристалловъ. За рѣкой, т. е. на правомъ берегу, дорога пересѣкаетъ поперегъ горный хребетъ, называемый «Иремельскія горы». Первые полторы версты состоятъ исключительно изъ змѣвика, за которымъ слѣдуетъ другая свѣтлая сланцеватая порода—лиственить, коего пласты круто падаютъ, простираются н. 1 и не вскипаютъ отъ кислоты Тамъ гдѣ горы спускаются въ долину р. Обали, притока Иремеля, лиственить принимаетъ сѣрый цвѣтъ и скоро исчезаетъ. Высшія горы, на другомъ берегу рѣки, вдоль которыхъ мы ѣдемъ, состоятъ изъ змѣвика, прорваннаго черезъ полторы версты діоритовымъ порфиромъ. Онъ содержитъ только вросшіе кристаллы олигоглаза, которые мѣстами тоже исчезаютъ, такъ что остается только основная, сѣрая масса, похожая на роговикъ. Вскорѣ за

нимъ слѣдуетъ опять змѣвикъ, а черезъ версту бѣлая порода съ занозистымъ изломомъ, которая имѣетъ большое сходство съ кварцемъ, но мягче его и только изрѣдка содержитъ зерна этого минерала. Кажется эта та же порода, которую я послѣ нашолъ на вершинѣ Аушкуля. Она тянется только на нѣсколько шаговъ и уступаетъ мѣсто зеленому сланцу съ занозистымъ изломомъ. Пласты его иногда очень похожи на глинистый сланецъ и простираются н. 1. Такой сланецъ тянется почти до башкирской деревни Мулдокаевки и только немного не доходя до нее въ старомъ золотомъ промыслѣ обнажается известнякъ, въ сѣрыхъ и бѣлыхъ полосахъ, образовавшій почву золотоноснаго песка. До мулдокаевского прииска, лежащаго на Міясѣ, за известнякомъ слѣдуетъ сланецъ съ авгитовыми кристаллами; пласты его простираются н. 1, падая круто.

Въ Мулдокаевкѣ мы заѣхали къ знакомому горному офицеру капитану К. Д. Романовскому и нѣсколько дней пользовались его гостеприимствомъ, дѣлая въ тоже время поѣздки въ окрестности. Какъ разъ передъ этимъ приискомъ на В. лежитъ высокая цѣпь горъ Кумачъ, которую мы посѣтили послѣ; она тянется N—S.

7-го июля мы поѣхали на западъ къ хребту Нарали, который отдѣляется отъ Урала, но потомъ идетъ съ нимъ параллельно, и возвратились въ Мулдокаевскъ черезъ озеро и гору Аушъ-Куль. Мы проѣхали на западъ мимо киргизской деревни Мулдокаевки. Сейчасъ за деревнею тянется параллельно съ Кумачемъ рядъ низкихъ горъ Курторъ-Ты. Сѣверная оконечность ихъ, мимо которой мы проѣхали, состоитъ изъ зеленого сланца съ авгитовыми кристаллами, раздѣленнаго на толстые пласты, которые поставлены на голову и залегаютъ н. 1½. Между этими пластами появляется слоистый змѣвикъ, который потомъ



является самостоятельно съ примѣсю частицъ хромистаго желѣза; онъ обнаруживаетъ неясныя слѣды напластованія. У Гафанкина ключа и свято-ивановскаго разрѣза змѣвикъ прорывается діоритовымъ порфиромъ необыкновенно богатаго кристаллами бѣлаго оликоглаза или альбита (двойниковой бороздчатости нельзя различить) и непосредственно за нимъ затвердѣлый глинистый сланецъ, коего пласты падаютъ подъ угломъ 50° SO h. 9. Вскорѣ опять появляется и тянется на версту змѣвикъ, за которымъ у средняго обалинскаго пріиска слѣдуетъ зеленый сланецъ съ зернами полевого шпата. За симъ переѣзжаемъ черезъ Обали и на другомъ берегу его поднимаемся на холмъ Еланъ-Ты, у подошвы коего обнажено нѣсколько пластовъ сѣраго кристаллическаго известняка съ бѣлыми пятнами. Напластованіе его обнаруживается неясно, но можно узнать что онъ сохранилъ свое прежнее, уже извѣстное простираніе. Кряжъ низкаго холма состоятъ опять изъ змѣвика съ крапинками хромистаго желѣза, который тянется до ручья Шерим-Би. На другомъ берегу ручья разстилается широкая ровная долина, изъ которой подымается отлогими скатами холмъ, состоящій изъ діоритоваго порфира. Въ основной плотной массѣ этой породы вросли большіе бѣлые кристаллы оликоглаза и иглы роговой обманки. Другой меньшій холмъ, поднимающійся изъ той же долины, состоитъ изъ одинаковой породы, но вросшіе въ нее кристаллы оликоглаза больше. На берегу ручья Глогырь, къ которому мы подѣзжаемъ, слѣдуя далѣе по дорогѣ, возвышается гора Сіяле, состоящая вѣроятно изъ діоритоваго порфира, такъ какъ у подошвы мы встрѣчаемъ мелкозернистую, сѣрую, яшмовидную породу, съ маленькими черными пятнами, напоминающую діоритъ, обнаженный у подошвы круглой сопки. Всѣ же горы находятся въ связи съ цѣпью холмовъ, въ которой возвышается къ сѣверу отъ большаго и ма-



лаго Ирмеля Маскарлинская Гора, господствующая надъ всею мѣстностью и замѣченная нами впервые 26 июня изъ долины Ташкутарганки. Мы ѣдемъ далѣе по долинѣ, поросшей травою и отдѣльными березами, къ горѣ Кушь-Тюбе, которая лежитъ на В., какъ разъ противъ сѣверной оконечности цѣпи Нарали, отдѣляясь отъ нее долиною Верхняго Ширимбы. Эта гора состоитъ изъ змѣвика съ хромистымъ желѣзомъ въ крупныхъ зернахъ, иногда въ кулакѣ величиною. Цѣпь Нарали, уже соединившаяся съ Ураломъ, отъ котораго идетъ на SO, подымается высоко надъ всѣми окрестными горами и продолжается нѣсколько верстъ на югъ. Крутыя горы покрыты до вершины травою и по временамъ небольшими березовыми рощами и издали отличаются по цвѣту и формѣ отъ сосѣднихъ хребтовъ *Саритур* и *Уй-Таша*. Нарали, на сколько мы его узнали, состоитъ изъ змѣвика и діаллагона, и получилъ бурый цвѣтъ отъ вывѣтриванія этой породы. Въ хребтѣ Нарали, верстахъ въ двухъ отъ сѣверной оконечности его, встрѣчается, на половинѣ высоты одной изъ высокихъ горъ, большой штокъ хромистаго желѣзняка, который прежде работался, но теперь работы прекращены. Такъ какъ этотъ штокъ отличается только по величинѣ отъ желваковъ хромистаго желѣзняка, встрѣчающихся въ змѣвикѣ горы Кушь-Тюбе, то мы не поѣхали туда, а напротивъ удалились отъ Нарали на SO. Изъ горъ, лежащихъ отъ него въ эту сторону, отличается своею коническою формою изолированный холмъ Динай-Тюбе, который лежитъ въ двухъ или трехъ верстахъ отъ Кумъ-Тюбе. Онъ состоитъ у югозападной подошвы изъ змѣвика съ хромистымъ желѣзнякомъ, а на вершинѣ изъ дымчатой породы, похожей на роговикъ. Между этою горою и лежащею отъ нея на SSW горою Утокъ-Ташъ лежитъ небольшое озеро Утокъ-Ташъ-Куль, изъ котораго, какъ говорятъ, вытекаетъ Мясъ. Утокъ-Ташъ состоитъ изъ

породы, очень похожей на диоритъ у подошвы круглой сопки, но цвѣтомъ свѣтлѣе его. На низкихъ мѣстахъ между горами, какъ видно изъ отдѣльныхъ, немногихъ обнаженій въ лѣсу, встрѣчается вездѣ змѣвикъ вплоть до озера Ала-Куль, черезъ которое протекаетъ Міясь. На берегу этого озера обнажается зеленый сланецъ съ авгитовыми кристаллами; его пласты простираются н. 2. Рядомъ съ этимъ сланцемъ появляется бѣлый кристаллическій известнякъ, въ такомъ же простираніи, но безъ окаменѣлостей, какъ мы должны заключить изъ того, что наши тщательные поиски остались безъ результата. Известнякъ тянется почти до подошвы горы Аушъ-Куль, получившей названіе отъ рыбнаго озера Аушъ-Куль, которое омываетъ его подошву. Гора Аушъ-Куль у башкировъ почитается святою и они поднимаются на ея вершину только для богослуженія, причѣмъ приносятъ съ собою камень, который оставляютъ на горѣ; вѣроятно это аллегорическое изображеніе тяжести грѣховъ, которую они слагаютъ на этомъ мѣстѣ.

Гора подымается круто, образуя изолированный конусъ, чему она вѣроятно обязана своей репутаціи высшей горы къ востоку отъ Урала. Мнѣніе это ошибочно, потому что сосѣди его—вершины Нарали, Саратура и Уй-Таша, значительно превосходятъ его въ высотѣ. Она даже уступаетъ Кумачу и круглой сопкѣ. Я поднялся по сѣверному склону, самому пологому, на которомъ растутъ только отдѣльныя березовыя рощи. Надъ известнякомъ слѣдуетъ сланецъ съ авгитовыми кристаллами, одинаково съ нимъ напластованный, а надъ этимъ послѣднимъ превосходный диоритовый порфиръ съ маленькими, но очень ясными кристаллами роговой обманки. Еще выше по скату горы встрѣчается только плотная желтоватобѣлая твердая порода съ вросшими тамъ и сямъ кварцевыми зернами. Она тянется до вершины, которую я достигъ въ  $\frac{1}{2}$

часа. Г. Грюнвальдъ, подымавшійся нѣсколько дней передъ тѣмъ на гору съ южной стороны, нашолъ въ одномъ мѣстѣ зернистую породу, показавшуюся ему гранитомъ, но такъ какъ ему ложно сообщили, что гранить встрѣчается также у выхода рѣки изъ озера, то онъ не придавъ значенія этой находкѣ, осмотрѣлъ ее только вскользь и не взялъ ни одного образца. Я не нашолъ этого мѣста и не видѣлъ гранита. Я спустился по восточному, самому крутому склону, обращенному къ озеру. На вершинѣ и на берегу озера я дѣлалъ барометрическія наблюденія, по которымъ оказалось, что первая имѣетъ 2,038 футовъ, а озеро 1,393 фута высоты надъ моремъ, такъ что Аушь-Куль возвышается на 645 футовъ надъ озеромъ. Мы поѣхали вокругъ южной оконечности озера черезъ истокъ, выходящій изъ него съ этой стороны. На немъ лежитъ приискъ аушь-кульскій; старые же прииски, которые работали на восточномъ берегу озера подъ именемъ анненскихъ, въ то время когда я былъ на нихъ въ 1820 году, сопровождая профессора Розе, теперь совершенно исчезли. По обѣимъ сторонамъ истока залегаютъ известняки; за нимъ слѣдуютъ нѣсколько холмовъ съ скалистыми вершинами, которые по ихъ формѣ были приняты за гранитные, тогда какъ на дѣлѣ они состоятъ изъ плотнаго, роговикообразнаго кварца, вѣроятно составляющаго выходы кварцевой жилы, проходящей въ змѣвикѣ, который скоро появляется и тянется до анненскаго прииска.

Единственные слѣды, оставшіеся отъ этого послѣдняго, суть гряды отваловъ, уже поросшія дерномъ. Холмъ, на которомъ въ 1829 году стоялъ павильонъ, состоитъ изъ змѣвика съ діаллагономъ, но середина холма состоитъ изъ

---

\*) Rose. Reise nach dem Ural etc. В. II pag. 162 и слѣдующ.

зеленоватой, зернистой породы съ бѣлыми пятнами. Она прорвала змѣвикъ, какъ видно изъ того обстоятельства, что въ ней встрѣчаются куски змѣвика. Въ мѣстахъ прикосновенія она срослась съ змѣвикомъ и на самой границѣ на одинъ дюймъ сдѣлалась плотною и одноцвѣтною. Въ этомъ состояніи она похожа на аллохroitъ.

Если эта порода не діоритъ, какъ въ Утокъ-Ташѣ, то вѣроятно такая же смѣсь эпстатита и анортита какъ на горѣ Бастѣ въ Гарцѣ.

До мулдокаевской мельницы на Міясѣ преобладають зеленые сланцы съ авгитовыми кристаллами или безъ нихъ, и во многихъ мѣстахъ въ нихъ встрѣчается змѣвикъ. Берега Міаса у мельницы представляютъ крутыя стѣны такого известняка, какой я видѣлъ и описалъ вчера въ шурфѣ у башкирской деревни Мулдокаевка.

(Продолженіе въ слѣдующемъ номерѣ.)

---

# ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО и СТАТИСТИКА.

## ОЧЕРКИ СОВРЕМЕННОГО ПОЛОЖЕНІЯ ГОРНАГО ДѢЛА ВЪ РАЗЛИЧНЫХЪ ГОСУДАРСТВАХЪ.

(По матеріаламъ, собраннымъ на парижской всемірной выставкѣ  
1867 года).

### II.

#### Чили.

О чилійской горной промышленности, сколько намъ извѣстно, почти ничего не было сообщено въ «Горномъ Журналѣ»; между тѣмъ въ послѣднія десять лѣтъ горное дѣло этого государства заняло одно изъ важнѣйшихъ мѣстъ во всемірной горнозаводской промышленности, потому помѣщенныя ниже свѣдѣнія должны быть не безъ интересны для читателей.

Главные отрасли горной промышленности Чили: выплавка мѣди, серебра, кобальта и никкеля, и добыча золота и каменнаго угля.

Но изъ нихъ самая значительная, наиболѣе прибыльная и привлекающая большое число рабочихъ рукъ есть безъ сомнѣнія мѣдное производство. До сихъ поръ однако изъ Чили мѣдь вывозится за границу болѣе въ видѣ богатой



руды и купферштейна, нежели въ чистомъ видѣ. О размѣрахъ мѣднаго производства можно судить по слѣдующимъ цифрамъ отпуска въ 1865 году, хотя это не довольно еще нормальный годъ:

мѣди въ плиткиахъ и полосахъ	на	6,208,652	піастра.
купферштейна . . . . .	—	6,266,170	—
мѣдныхъ рудъ . . . . .	—	1,268,178	—
серебристаго купферштейна .	—	404,462	—
серебристыхъ мѣдныхъ рудъ	—	19,717	—
<hr/>			
итого	на	14,167,179	піастровъ

Принимая піастръ въ 1 руб. 33 коп., мы увидимъ что на мѣстѣ этотъ отпускъ цѣнился въ 18,842,348 руб. сер.

Все количество отпущаемаго купферштейна и мѣдной руды и три четверти выплавленной мѣди вывозится въ Англію, остальная мѣдь отправляется во Францію, Германію и Соединенные Штаты. Привозъ чилийской мѣди въ Англію составляетъ  $56\frac{3}{4}\%$  привоза всей мѣди въ эту страну.

Серебра вывезено за границу, въ теченіе пяти лѣтъ, 165,432 килограмма или среднимъ числомъ 33,086 килогр. т. е. 2,026 пудъ въ годъ. Впрочемъ эти цифры не составляютъ еще полной производительности серебра въ Чили, потому что къ нимъ слѣдуетъ причислить, во первыхъ, серебро, заключающееся въ купферштейнѣ и рудахъ серебристой мѣди, которыя были вывезены въ Англію; во вторыхъ, серебро, отпущенное въ видѣ серебряныхъ рудъ, которыхъ стоимость на мѣстѣ въ 1865 году доходила до 626,629 піастровъ, и, наконецъ, серебро, перечеканенное на монетномъ дворѣ въ Сантъ-Яго въ 1865 году, на сумму 450,644 піастра, кружками въ 20, 10 и 5 сантим.; въ 1866 году на сумму 973,428 піастр., кружками въ 50, 20, 10 и 5 сантимовъ.

О производительности въ Чили золотыхъ россыпей можно судить только по количеству золота, обращеннаго въ монету на сантъ-ягскомъ монетномъ дворѣ, которое составляло, въ 1865 году 485,158 піастр., кружками въ 10, 5 и 2 піастра, въ 1866 году 696,035 піастр., кружками въ 10 и 5 піастровъ. Сюда можно прибавить 33,387 граммъ золота, вывезеннаго за границу въ слиткахъ въ 1865 году, и исключить золото, привезенное въ томъ же году изъ Перу и Аргентинской республики, на сумму, по рыночнымъ цѣнамъ Вальпарайзо, 61,510 піастр. Приблизительно ежегодная добыча золота въ Чили равнялась слѣдовательно 54 пудамъ.

Производительность кобальта и никкеля въ Чили была до послѣдняго времени весьма ограничена. Въ 1865 году было вывезено за границу кобальтовыхъ рудъ, чрезъ порты Гуаско и Коквимбо, 37,143 килогр. и вся эта руда была отправлена въ Англію. Между тѣмъ число мѣсторожденій кобальтовыхъ рудъ очень значительно, и послѣднія открытія никкеля, сдѣланныя въ приморскихъ пустыняхъ Атакама, предвѣщаютъ въ будущемъ значительное развитие этой отрасли горной промышленности въ Чили.

Большая геологическая карта Чили, изданная Т. Писисомъ, на счетъ чилійскаго правительства, и отправленная сантъ-ягской комиссіей на парижскую всемірную выставку, даетъ ясное и точное понятіе о геологическомъ строеніи страны, а также и о расположеніи ея рудныхъ мѣсторожденій относительно экономическихъ условій ихъ.

Изъ этой карты видно, что самыя значительныя мѣдныя рудники, которые производятъ болѣе  $\frac{9}{10}$  металла, вывозимаго ежегодно изъ Чили, расположены въ приморской части республики на протяженіи не далѣе 20 или 25 верстъ отъ берега, въ близкомъ разстояніи отъ луч-

шихъ портовъ Тихаго Океана: Кальдера, Карризаль, Гуаско, Коквимбо, Вальпарайзо и др. Нѣкоторые изъ этихъ портовъ соединены уже въ настоящее время съ центрами горной промышленности, посредствомъ желѣзныхъ дорогъ, которыя облегчаютъ перевозку рудъ и горючаго, а большая часть портовъ, обязанные своею жизнью горной промышленности, въ свою очередь способствуютъ сбыту произведеній послѣдней.

Это счастливое расположеніе мѣдныхъ рудниковъ по берегу моря происходитъ оттого, что мѣсторожденіе мѣди и вообще богатѣйшія металлическія жилы Чили встрѣчаются въ метаморфическихъ и кристаллическихъ породахъ (и преимущественно въ діоритѣ), которыя образуютъ эти берега.

Чилийскія мѣдныя руды обыкновенно не содержатъ ни малѣйшей примѣси мышьяка, сурьмы и не серебристы, но въ нихъ попадаются признаки золота, котораго коренныя мѣсторожденія встрѣчаются въ тѣхъ же породахъ. Руды состоятъ на выходахъ мѣсторожденій изъ окисловъ, углекислыхъ и кремнекислыхъ соединеній мѣди, также изъ его хлористыхъ соединеній; въ глубину руды эти переходятъ въ сѣрнистыя (мѣдный колчеданъ).

Разработка большей части рудниковъ производится теперь на значительной глубинѣ, потому приблизительно можно сказать, что въ настоящее время они идутъ по пестрой мѣдной рудѣ и колчедану, которыя и составляютъ большую часть рудъ, вывозимыхъ за границу и проплавляемыхъ на мѣстныхъ заводахъ.

Кромѣ прибрежныхъ мѣдныхъ рудниковъ, о которыхъ мы уже упомянули, существуетъ еще множество мѣсторожденій того же металла внутри страны, въ почвѣ болѣе новой, приподнятой Андами, и состоящей также по большей части изъ породъ метаморфическихъ и порфиро-

видныхъ. Рудники этой категоріи, къ которой принадлежатъ: *Santiago, San-Antonio* (Соріаро), *Checo, Machettillo, Catemo de San Lorenzo* (San José), *San Pedro Nolasco* и др. доставляютъ серебристую мѣдную руду, которая находится въ смѣси съ сѣрою мѣдною рудою, различными мышьяковистыми и сѣрнистыми соединеніями мѣди и серебристымъ свинцовымъ блескомъ.

Собственно серебряные рудники, *Tres Puntas, Chanarcillo, Agua Amarga* и др., находятся въ осадочныхъ глинистоизвестковыхъ породахъ, которыя по окаменѣlostямъ нужно причислить къ юрской почвѣ. Вообще они расположены отъ морского берега гораздо далѣе, нежели самыя богатыя мѣдныя мѣсторожденія.

Кромѣ того, въ Чили находится много мѣсторожденій свинца, желѣзныхъ рудъ, сѣрнокислаго и азотнокислаго натра гипса и каменоломень лаписъ-лазули и мрамора бѣлаго и цвѣтного.

По статистическимъ свѣдѣніямъ въ настоящее время тамъ дѣйствуютъ:

1,668 мѣдныхъ рудниковъ,	
268 серебряныхъ —	и
668 каменноуг.	—

на которыхъ работаетъ 23,743 горнорабочихъ. Въ 1863 считалось въ Чили 347 мѣдиплавильныхъ печей. Хотя число печей и не можетъ служить еще вѣрнымъ указаніемъ, но все-таки оно показываетъ богатство чилийскихъ рудъ; потому; что, на примѣръ въ Россіи, гдѣ число дѣйствовавшихъ мѣдиплавильныхъ печей всего въ два раза меньше (132), мѣди выплавляется въ десять разъ менѣе противу Чили.

Богатѣйшими въ горномъ отношеніи считаются провинціи Атакама и Серена, въ сѣверной части государства.

въ которыхъ добывается три четверти всей горной производительности. Вообще же значеніе горной промышленности для Чили видно изъ того, что на 20,118,852 піастра ея заграничнаго отпуска въ 1863 году, 15,214,969 піастровъ составляли произведенія горнаго дѣла. Въ 1864 послѣдняя цифра возрасла до 19,725,146 доллар., но въ 1865 году уменьшилась до 16,078,100 доллар.

Всѣ эти произведенія вывозятся за границу безошлинно, кромѣ золота, серебра и мѣдной руды, которыя платятъ 5% съ объявленной цѣны.

Въ настоящее время дѣйствуютъ также двѣ копи лаписъ-лазули, одна горнаго хрустала и нѣсколько рудниковъ разныхъ металловъ; но производство ихъ такъ ничтожно, что оно не отмѣчается еще въ статистическихъ таблицахъ. Производительность каменнаго угля ежегодно увеличивается и доставила въ 1863 году 128,382 тонны угля, котораго большая часть была употреблена на мѣдныхъ заводахъ; остальное количество пошло на домашнее употребленіе, для парового флота и вывезено за границу.

Мѣдные рудники Чили дѣлятся обыкновенно на двѣ группы: *сѣверную*, которая расположена въ департаментахъ: Кошіапо, Гуаско и провинціи Коквимбо, и *южную*, расположенную въ провинціяхъ Аконгуа, Сантъ-Яго и Колхагуа.

Въ провинціи Коквимбо, да и во всемъ Чили важнѣйшіе рудники безъ сомнѣнія *Татауа*. Гора *Татауа* возвышается болѣе нежели 1,200 метровъ надъ уровнемъ моря и находится въ разстояніи 15 километровъ отъ берега и въ 50 километрахъ отъ порта Тоогон. Она состоитъ изъ породъ кристаллическихъ, полевошпатовыхъ и гранитныхъ.

Большая рудная жила, по которой расположены важнѣйшіе рудники, простирается приблизительно по направ-



ленію NS, и падаетъ на западъ подъ угломъ отъ 35 до 40°. Она прослѣжена на разстояніи 2 километровъ, и имѣетъ отъ 1 до 2 метровъ толщины. Разработка этого мѣсторожденія продолжается уже болѣе 50 лѣтъ, и оно дало на выходахъ огромное количество окисленныхъ и углекислыхъ рудъ, но при углубленіи на 40 или 50 метровъ отъ поверхности земли начинается пестрая мѣдная руда, которой залежи нужно считать тамъ богатѣйшими въ мірѣ. На 150 метрахъ пестрая руда замѣняется мѣднымъ колчеданомъ, со среднимъ содержаніемъ въ 30—31% чистой мѣди. Важнѣйшіе рудники, *el Pique*—дона Урменета, *Rosario*—гг. Лекарось и *San José*—Ривасъ и К°, доведены до глубины 350 метровъ. Второй изъ этихъ рудниковъ, по словамъ управителя Эскобара, даетъ ежемѣсячно 260,000 килогр. руды (т. е. около 571,950 пуд. въ годъ), и въ цѣликахъ опредѣлено уже 6 мил. килогр. руды.

Руды изъ этого мѣсторожденія обрабатываются на заводѣ Гуаяканъ; такъ какъ онѣ очень чисты и не содержатъ почти вредныхъ примѣсей, то всѣ операціи выплавки очень просты. Она состоитъ въ обжогѣ мѣднаго колчедана, который потомъ, вмѣстѣ съ сырыми пестрыми рудами, проплавляютъ на купферштейнѣ; обжиганіи купферштейна; проплавкѣ сокращеннаго купферштейна на черную мѣдь и очисткѣ послѣдней въ штыковую. Всѣ эти операціи совершаются въ отражательныхъ печахъ по англійскому способу; горючимъ служитъ чилійскій камен. уголь изъ рудниковъ Лота и Коронель. Иногда къ нему прибавляютъ англійскій уголь. Послѣдняго привезено въ Чили, въ 1865 году, 19,803 тонны на 158,506 піастровъ. Заводъ Гуаяканъ, г. Урменета, находится въ самомъ Коквимбо, и есть значительнѣйшее металлургическое заведеніе въ Чили.

Рудники *Panicillo* находятся въ 2 километрахъ отъ *Tataya* въ одинаковыхъ съ послѣднимъ геологическихъ ус-

ловіяхъ. Они принадлежатъ англійской компаніи *The Panucillo Cooper Com. limited*, которая имѣетъ обширный заводъ для проплавки рудъ изъ этого и еще двухъ новыхъ мѣсторожденій. *Panucillo* разрабатывается уже 40 лѣтъ; онъ необыкновенно богатъ рудою, которой добываютъ до 5,000 тоннъ ежегодно, и въ настоящее время надѣются довести добычу до 8,000 тоннъ; но руда тамъ сравнительно бѣдна и рѣдко достигаетъ 6% содержанія. Она состоитъ изъ мѣднаго колчедана, и пустой породы изъ аморфной венисы съ основаніемъ извести и желѣза, отчего самоплавка. Жила Панучилло имѣетъ на своихъ выходахъ только метръ толщины и сопровождается обширными скопленіями венисы и известкового шпата. Но въ глубину жила постоянно утолщается и достигаетъ громадныхъ размѣровъ отъ 8 до 16 метровъ; при этомъ руда выполняетъ все пространство отъ одного до другого залъбанда. Руды проплавляются въ отражательныхъ печахъ на чилійскомъ и англійскомъ углѣ на купферштейнѣ, въ 30—45% содержанія чистой мѣди, который вывозится въ Англію.

Въ 10 верстахъ къ юго-востоку отъ Коквимбо находятся весьма замѣчательные въ геологическомъ и промышленномъ отношеніи рудники *Andacollo*. Они представляютъ неправильное рудное скопленіе (въ родѣ штокверка) въ гранитной породѣ, которая покрыта метаморфическими порфиридовидными породами и золотоноснымъ наносомъ. Мѣстороженіе это очень богато на выходахъ, но постепенно бѣднѣетъ въ глубину, хотя въ точности и не изслѣдовано.

Кромѣ того, въ провинціи Коквимбо находится много второстепенныхъ рудниковъ, доставляющихъ значительное количество богатаго купферштейна и штыковой мѣди; между ними замѣчательны богатствомъ рудники: *Tambil-*

*los, Brillador* и въ особенности и *Xiuvera*. Руды, расположенныя въ отрогахъ Андовъ, содержатъ часто серебрянистую сѣрую мѣдную руду со свинцовымъ блескомъ. Тамъ встрѣчается и характеристическій для Андовъ Перу и Чили *enarmitъ*, мышьяковистая сѣрая мѣдная руда, которая отличается составомъ отъ тенантита и сопровождается сѣрнистою и мышьяковистою мѣдью.

Въ городѣ Коквимбо существуетъ особое заведеніе для приготовленія сѣрной кислоты и обработка при помощи ея бѣдныхъ мѣдныхъ рудъ. Для полученія сѣрной кислоты употребляютъ или сѣру изъ Кордальеровъ Коквимбо и Папта, или обжиганіе сѣрнистыхъ мѣдныхъ рудъ и купферштейна. Кислотою обрабатываютъ руду въ кварцеватой породѣ не выше 3% содержанія изъ рудника *Plucerès*. Изъ раствора, нагрѣгаго паромъ, осаждаютъ мѣдь, помощьюъ желѣзной ломи, и полученную цементную мѣдь очищаютъ въ отражательной печи. Часть раствора выпаривается въ свинцовыхъ котлахъ, для полученія мѣднаго купороса. Фабрика принадлежитъ г. Ламберу, которому Чили обязано введеніемъ многихъ усовершенствованій въ металлургическихъ процессахъ.

Важнѣйшія мѣдныя мѣсторожденія въ провинція Гуаско безъ сомнѣнія *San Juan* и *Carrisal*, доставляющія огромное количество руды.

Въ двухъ съ половиною часахъ пути на пароходѣ отъ порта Гуаско, находятся бухта и портъ Карризаль; здѣсь семь или восемь лѣтъ назадъ была никѣмъ непосѣщаемая пустыня. Въ настоящее время, тамъ 2,000 жителей, два большихъ мѣдиплавильныхъ завода и 14, 15 судовъ находятся среднимъ числомъ у пристани, нагружаясь или разгружаясь рудою, каменнымъ углемъ, жизненными припасами и товарами. Отсюда идетъ желѣзная дорога на протяженіи 47 километровъ въ маленькій городъ Карри

заль-Альто, недавно основанный и уже имѣющій 9,000 жителей; въ немъ находится огромный заводъ Темилемана и К<sup>о</sup>, а въ двухъ километрахъ отъ города желѣзная дорога останавливается на самыхъ рудникахъ. Мѣсторожденіе *Carrisal* очень похожее на *Tamaya* также близко лежитъ въ прямомъ направленіи отъ моря. Жилы пересѣкаютъ тѣже гранитныя породы, но здѣсь болѣе развиты порфиры. Восемь огромныхъ жилъ съ развѣтвленіями составляютъ мѣсторожденіе. Важнѣйшая изъ нихъ, на которой находятся богатѣйшіе рудники *Mondaca* (Ovalle и С<sup>о</sup>) и *Bezavilla* гг. Templeman и Gonzalez, простирается по направленію NE 50°, и падаетъ къ юго-востоку, образуя уголъ паденія около 45—50°. Она имѣетъ болѣе 2,500 метровъ въ длину.

Рудникъ *Mondaca* имѣетъ 250 метровъ по простиранію жилы и 500 метровъ по ея паденію. Направленіе простиранія жилы въ этой части горы N 59 E, и паденіе 51—57°. Выходъ находится на 2,100 футовъ надъ поверхностью моря. Жила пересѣчена тремя другими жилами и на сдвигахъ находятся три громадныя скопленія руды, которыя и составляютъ богатство этого рудника. Первому сдвигу, который имѣетъ толщину въ метръ, соответствуетъ цѣликъ руды, толщиною въ 8 метровъ и 50—55 метровъ горизонтальнаго протяженія. На второмъ сдвигѣ толщина жилы дѣлается въ 5—14 метровъ на непрерывномъ протяженіи 35—40 метровъ. Наконецъ на третьемъ сдвигѣ, который находится въ сѣверной части рудника, жила имѣетъ 4—6 метровъ толщины на 30 и 35 метровъ протяженія. Особая жила, выходящая на поверхность въ 29 метрахъ отъ главной, но имѣющая другое паденіе, соединяется на вертикальномъ разстояніи около 80 метровъ съ первою, и на 3 или 4 метрахъ отъ этого соединенія жила утолщается до 8 метровъ, давая сначала черноватый колчеданъ, а затѣмъ желтый колчеданъ въ кварцевой породѣ.



Дальше жила начинает суживаться, и только на глубинѣ 150 футовъ снова расширяется; на 221 метрѣ, она имѣетъ на мѣстѣ второго сдвига толщину 14-ти метровъ, но 20 метровъ ниже раздѣляется уже на двѣ части пустою породою, причемъ жила, идущая къ сѣверу, чрезвычайно разубоживается, а другая остается богатою еще на 201 метрѣ. Ежедневно извлекаютъ изъ *Mondaca* отъ 36 до 40,000 килогр. руды, содержащей 14—15% мѣди, и столько же бѣдной руды съ содержаніемъ 3 и 4% ни, келя. Выработки представляютъ наклонную шахту, отъ которой на 25 метрахъ одинъ отъ другого идутъ штреки-снабженные рельсовыми путями. 20-ти сильная паровая машина служить для подъема руды, которая со всеми расходами добычи и сортировки обходится по 11 піастр. за тонну, т. е. 23 коп. за пудъ.

Бѣдныя руды изъ того же мѣсторожденія обогащаются на особомъ обширномъ заведеніи той же компаніи въ *Canto de Agua*. Сюда по желѣзной дорогѣ привозятъ руду въ кускахъ около 14 англ. куб. дюймовъ. Ее дробятъ машиною Блаве вакуски въ половину кубическихъ дюйма, и затѣмъ пропускаютъ еще сквозь коническіе дробильные валки. Отсадныя рѣшота, которыя тамъ употребляются состоятъ сначала изъ наклонныхъ полуцилиндрическихъ продыравленныхъ листовъ извѣстной величины; затѣмъ идутъ подвижныя рѣшота въ 5 футовъ длины, 3 фут. ширины и 6 фут. глубины, установленныя надъ корытами, наполненными водою; рѣшето въ минуту получаетъ 40 или 50 толчковъ, причемъ опускается въ воду на  $\frac{3}{4}$  дюйма. Помощью этой отсадки отдѣляютъ гальку отъ шлиха. Послѣдній промывается еще на вашгердѣ и наконецъ на англійскомъ *rounblonds*; всѣ эти операціи совершаются помощью 40-сильной англійской паровой машины. Въ сутки промываютъ 50,000 килограммовъ руды, причемъ содержаніе ея съ 3 или 4% подымается до 13%.



Въ рудникѣ *Bezavilla* и *Porteruelo*, руда также богата, какъ и въ предыдущемъ. До 70 го метра глубины идутъ руды окисленные, затѣмъ до 209 метра рудная жила имѣетъ 12 метровъ толщины, но далѣе суживается, на 257-мъ метрѣ до 4 метровъ. Колчеданъ обрабатываютъ на мѣстѣ, если онъ содержаніемъ не свыше 12%; руду содержаніемъ 14—25% вывозятъ за границу. Поступающую въ плавку руду обжигаютъ въ кучахъ, заключающихъ отъ 5 до 10,000 квинталовъ, причемъ горючій необходимъ только, чтобы зажечь кучу; горѣніе кучи продолжается около двухъ мѣсяцевъ. Руды среднія и обогащенные до 14% проплавляются на купферштейнѣ, содержаніемъ 50—55% мѣди, который обыкновенно вывозится въ Сванзи и Ливерпуль. Флюсомъ служитъ известнякъ, также подрудокъ. Шлаки отъ купферштейновой плавки очень чисты и содержатъ не болѣе 0,005 мѣди. Выплавка происходитъ въ отражательныхъ печахъ на англійскомъ и чплійскомъ углѣ, причемъ на каждый квинталь (100 фунт.) руды выходитъ 46 фунтовъ угля.

Нѣтъ никакой надобности перечислять всѣхъ мѣдныхъ рудниковъ, разрабатывающихся въ департаментѣ Копіано и на всемъ побережьи пустыни Атакама, до самаго залива Мехилоннесъ (отъ 28 до 22° южн. широты). Руда тутъ по большей части гораздо разнообразнѣе чѣмъ въ провинціяхъ Гуаско и Коквимбо, и содержитъ гораздо болѣе окисловъ, углекислыхъ и хлоръ-окисловъ, нежели руда изъ южныхъ округовъ. Между богатыми рудниками этой мѣстности особенно замѣчательны *Cerro Blanco*, но они отдѣлены отъ моря на цѣлый градусъ долготы, считая по прямой линіи отъ порта Карризаль, съ которымъ предполагаютъ соединить ихъ желѣзной дорогою. Мѣсторожденіе, находящееся въ осадочныхъ породахъ, поднятыхъ діоритовыми породами, и лежащее по сосѣдству съ трахитами, представляетъ большое разнообразіе въ рудахъ.

Въ верхней части встрѣчаются серебрястая сѣрая мѣдная руда, въ нижней—колчеданъ, похожій на карризальскій. Встрѣчаются также руды, содержащія золото, висмутъ и ртуть. Часто находятъ огромные правильные кристаллы мѣднаго колчедана и *терманитъ*, двойное соединеніе сѣрнистой мѣди и висмута, представляющее игольчатые оловяннаго цвѣта кристаллы. Замѣчательны еще по разнообразію рудъ рудники *Punta del Cobre*, *San Antonio* и другіе.

Недавно открыли богатая мѣдныя руды на всемъ протяженіи морского берега Атакамы, отъ Кальдера до Кобиха. Важнѣйшіе изъ нихъ Калаваль, Тальталь, Папозо и др. Мѣдный колчеданъ изъ рудника *Pande Azucar* употребляется при обработкѣ серебряныхъ рудъ. На парижской выставкѣ былъ огромный кусокъ руды вѣсомъ въ 14 — 15 квинталовъ, который состоялъ изъ различныхъ мѣдныхъ рудъ. Кусокъ этотъ былъ привезенъ изъ рудника *Placeres de Cachiyugas*, въ той же мѣстности. По словамъ управленія, мѣсторожденіе образуетъ неправильный штокъ; добыча происходитъ помощью штольны, снабженной рельсовымъ путемъ; она заложена на 60 метровъ ниже выхода мѣсторожденія. Среднее содержаніе руды 20% и добыча руды ограничивается только недостаткомъ рабочихъ. Рудникъ находится въ пяти верстахъ отъ порта Тальталь и даетъ отъ 30 до 40,000 піастровъ чистаго дохода.

Въ южныхъ провинціяхъ Чили мѣдная промышленность также постоянно увеличивается. Кромѣ рудниковъ Катемо и Коймасъ, разрабатывающихся уже болѣе сорока лѣтъ, въ провинціи Аконкагуа, въ настоящее время, заложено много новыхъ, между которыми особенно замѣчательнъ *Veta del Agua*. Между многочисленными рудниками провинціи Сантъ-Яго въ особенности замѣчательнъ *del Teniente*,

ехожій по своему устройству съ рудн. *Andacollo*. Еще болѣе дѣятельности придало въ этой мѣстности мѣдной промышленности открытіе въ послѣднее время мѣдныхъ рудъ въ Кордильерахъ де Тено (департам. Курико). Тамъ основано много новыхъ заводовъ. Руды, состоящія изъ колчедановъ, пестрой руды и серебристаго свинцоваго блеска, залегаютъ въ метаморфическихъ породахъ; онѣ обыкновенно содержать много вредныхъ примѣсей, особенно мышьяка. Болѣе высокое положеніе ихъ въ отрогахъ Андовъ и климатъ, суровый сравнительно съ сѣверною группою, препятствуетъ иногда разработкѣ зимою. Руды очень богаты и купферштейнъ первой плавки содержитъ 45% мѣди, а сокращенный (*repaso*) отъ 68 до 72%. Руды содержатъ иногда серебро въ количествѣ 0,002, 0,003 и до 0,006; но серебра изъ нихъ не выплавляютъ, а вывозятъ за границу сребросодержащій купферштейнъ. Вообще же южныя мѣдныя мѣсторожденія менѣе богаты нежели сѣверныя. Мѣдная руда распространена, повидимому, по всеѣмъ чилійскимъ Андамъ, такъ что, можно сказать, на всеѣмъ протяженіи Чили, отъ Талка до Мехиллонсса, на пространствѣ двѣнадцати градусовъ широты, непрерывно тянутся мѣдныя мѣсторожденія; богатство изумительное! Мы имѣемъ конечно на Уралѣ тоже почти непрерывный рядъ мѣдныхъ мѣсторожденій на такое же протяженіе; но какъ кажутся бѣдны они сравнительно съ чилійскими.

Въ заключеніе описанія чилійской мѣдной промышленности, необходимо упомянуть о заводѣ Лота, лежащемъ къ югу отъ Біо-Біо подъ 37° южной широты; онъ принадлежитъ г. *Coussino* и находится на каменноугольномъ рудникѣ, изъ котораго снабжаются углемъ важнѣйшіе заводы Чили. Множество судовъ, которые нагружаются тамъ углемъ и развозятъ его въ Коквимбо, Карризалъ, Кальдере и др. порты, возвращаются съ грузами руды,

которая проплачивается здѣсь на черпую и штыковую мѣдь. Каменноугольный рудникъ принадлежит владѣльцу этого центрального, такъ сказать, завода, устроеннаго на широкую ногу, снабженнаго паровыми машинами, желѣзными дорогами и управляемаго свѣдущими инженерными. Уголь залегаеъ въ третичной формаци; глина, сопровождающая его, огнепостоянна и расходуется по всѣмъ заводамъ Чили для дѣла кирпичей для металлургическихъ печей.

Мы помѣщаемъ ниже нѣсколько свѣдѣній о торговлѣ и цѣнахъ чилийской мѣди; этотъ предметъ впрочемъ нѣсколько разъ разбирался уже въ «Статистическихъ сборникахъ». Замѣтимъ вообще, что чилийская мѣдь самая дешевая въ мѣрѣ, при удовлетворительныхъ качествахъ. Въ Вальпарайзо она продается не дороже 15 шиастровъ за квинталъ, т. е.  $7\frac{1}{2}$  руб. за пудъ.

По свѣдѣнїямъ, доставленнымъ Жирадо, французскимъ консуломъ въ Вальпарайзо, отпускъ мѣди изъ Чили возрастаетъ въ слѣдующей пропорци:

Годъ.	Количество квинталовъ.	На сумму рублей.
1858	626,028	12,844,574
1859	568,755	11,659,477
1860	738,640	15,142,120
1861	780,478	15,999,799
1862	881,707	18,074,968
1863	658,543	13,500,131
1864	992,557	20,388,500

Изъ вывезенной мѣди въ 1864 году, 392,863 кв. было отправлено въ Англию, 110,614 квинт. во Францію и 1,000 кв. въ Германію.



Кромѣ того было вывезено въ Англію 622,930 квинт. купферштейна, въ которомъ по пробамъ заключалось 307,772 квинт. мѣди, и 412,907 квинт. руды, въ которой заключалось 96,634 квинт. мѣди. Въ Соединенные Штаты отпущалось 1,004 квинт. мѣди, 40,433 квинт. купферштейна (20,376 квинт. мѣди) и 221,079 квинт. руды (52,588 квинт. мѣди).

Такимъ образомъ все количество отпущенной мѣди могло равняться 1,469,927 квинталамъ въ 46 килограм. т. с. 3,672,192 пудамъ, что составляетъ почти  $\frac{1}{4}$  всемірной мѣдной производительности.

Серебряные рудники Чили доставляютъ въ настоящее время металла только на 2 милійона пиастровъ; главнѣйшіе изъ нихъ расположены въ департаментѣ Копіапо. Мѣсторожденія эти, за исключеніемъ нѣсколькихъ жилъ серебрястыхъ мѣдныхъ рудъ въ Андахъ, относятся къ юрской почвѣ; они обыкновенно находятся гораздо далѣе отъ морского берега и встрѣчаются на соприкосновеніи осадочныхъ породъ и породъ, приподнявшихся послѣднія. Важнѣйшіе серебряные рудники, доставляющіе почти все серебро, добываемое въ Чили, *Chanarcillo* и *Tres Puntas*.

*Chanarcillo* устроенъ въ 1831 году и подробно описанъ въ *Annales des mines* 1846 года. Съ тѣхъ поръ онъ значительно расширился, особенно по главной жилѣ. Тамъ насчитываютъ теперь 85 или 86 рудниковъ различныхъ владѣльцевъ, но барыши, получаемые ими, очень ограничены. Желѣзная дорога соединяетъ рудникъ съ портомъ Кальдера и до такой степени удешевляетъ и облегчаетъ провозъ руды, что есть выгода возить руды содержаниемъ отъ 0,001 до 0,0015 чистаго серебра. Не одинъ рудникъ въ свѣтѣ не доставилъ столько роговой серебряной руды (хлористыхъ и бромистыхъ соединений); даже



въ настоящее время руда состоитъ тамъ преимущественно изъ самороднаго серебра, рогового серебра, красной серебряной руды и сѣрнистаго серебра. Иногда попадаются полибазитъ и свинцовый блескъ; но послѣдній, также какъ коаледаны и обманки, очень рѣдкъ.

Рудники *Tres Puntas* разрабатываются не болѣе двадцати лѣтъ. Они находятся къ сѣверу-востоку отъ города Кошіано, далѣе отъ моря, но по своему характеру и строению окружающихъ породъ очень похожи на *Chanarcillo*. Жилы имѣютъ значительное протяженіе и здѣсь встрѣчается діоритъ, чего нѣтъ въ первыхъ рудникахъ. Различіе состоитъ еще въ томъ, что руды содержатъ хлористыя и бромистыя соединенія серебра только на выходахъ и по большей части представляютъ огромное количество аморфной мышьяковистой и сурьмянистой красной серебряной руды, смѣшанной съ сѣрнистымъ серебромъ и кобальто-мышьяковистымъ полибазитомъ; пустая порода содержитъ менѣе извести. Изъ рудниковъ этого мѣсторожденія важнѣйшія *Buena Esperanza*; въ немъ встрѣчаются слѣдующіе рѣдкіе минералы: *миарширитъ*, двойное іодистое соединеніе серебра и ртути (*токорналитъ*, состоящій изъ 22,05% серебра и 7,95% ртути) природная серебряная амальгама (*анкеритъ*) и мн. друг.

Серебряныя руды обрабатываются въ Чили, какъ и во всей Америкѣ, амальгамаціей, на что однимъ изъ инженеровъ Кроннке взята привилегія, но этотъ способъ содержится въ секретѣ. Кромѣ того, руды и проплавливаютъ, наприм. на заводѣ Нантоко, около Кошіано. Цѣль завода состоитъ въ полученіи богатыхъ серебрястыхъ роштейновъ, вывозимыхъ за границу въ Англію. Проплавлиаемыя руды содержатъ отъ 0,0025 до 26% мѣди и отъ 0,0014 до 0,0066 серебра; роштейнъ получается съ содержаніемъ 56% мѣди и 0,241 серебра; шлаки, остающіеся при операціи не содержатъ болѣе 0,002 мѣди и 0,0003 серебра.

Кромѣ огромной площади золотоносныхъ россыпей, Чили содержитъ много жилъ и др. коренныхъ мѣсторожденій золота во всѣхъ гранитныхъ кристаллическихъ породахъ морского берега и системы Андовъ. Однако большая часть золотыхъ рудниковъ, работавшихся при испанскомъ владычествѣ, теперь брошена, такъ какъ мѣдное, серебряное и каменноугольное производства представляютъ гораздо болѣе выгоду. Тамъ есть и настоящія плацеры, подобныя калифорнійскимъ. Золото сопровождается нерѣдко ртутью, условія залеганіе которой очень сходны, также самородной мѣдью и закисью мѣди.

Ртуть очень часто попадаетъ въ Чили, но нѣтъ ни одного самостоятельнаго мѣсторожденія ртути, заслуживающаго разработки. Ртуть встрѣчается въ самородномъ состояніи, въ видѣ амальгамы, также въ видѣ киновари, вмѣстѣ съ золотомъ и мѣдью въ жилахъ, пересекающихъ гранитныя кристаллическія породы съ пегматитомъ и діоритомъ. Фальерць съ содержаніемъ 12—15% ртути, сопровождаемый красной землистой породой, состоящей изъ смѣси киновари сюрмянистой мѣди, встрѣчается въ жилахъ, пересекающихъ осадочныя породы, покрывающія порфиroidныя метаморфическія породы нижней части Андовъ.

Кобальтъ и никель встрѣчаются нерѣдко въ рудникахъ Чили особенно на сѣверѣ отъ Сантъ-Яго, но за исключеніемъ рудника *Buitre*, количество ихъ не позволяетъ производить добычи исключительно для полученія этихъ металловъ. Они сопровождаютъ иногда мѣдныя, иногда серебряныя руды. Въ рудѣ попадаются очень красивые образчики розоваго мышьяковистаго кобальта; среднее содержаніе рудъ измѣняется отъ 4 до 21%, ихъ вывозятъ въ сыромъ видѣ или обогащенными въ Европу. Для минералога рудники Чили представляютъ еще много интересныхъ соединений свинца съ ванадіемъ, іодомъ, хлоромъ, селеномъ и

пр. Рудникъ *Mina-Grande* есть богатѣйшее въ мірѣ мѣсторожденіе ванадія; описаніе его помѣщено въ *Annales des mines* 1848 года Т. LXIV. Кромѣ того, попадаются часто соединенія титана и молибдена.

Изъ неметаллическихъ произведеній чилійской горной промышленности, мы не обратили вниманія на мраморы каолинъ, лаписъ-лазули, самородную сѣру (въ трахитовыхъ горахъ *Tinguirka* и *Hedionda*), имѣющихъ только мѣстное значеніе, но скажемъ еще нѣсколько словъ о чилійскомъ ископаемомъ углѣ.

Въ Чили различаютъ два рода каменноугольныхъ мѣсторожденій. Самыя важныя, питающія горючимъ всеѣверныя заводы республики, находятся въ третичной породѣ морского берега провинціи Концепціонъ, Вальдивіа и Чилоэ. Онѣ доставляютъ прекрасный смолистый лигнитъ. Другія мѣсторожденія ископаемаго горючаго встрѣчаются во вторичныхъ породахъ, поднятыхъ Андами, болѣе древнихъ нежели юрскія, но возрастъ которыхъ съ точностью еще не опредѣленъ. Признаки угля встрѣчаются во многихъ мѣстахъ въ Андахъ Сантъ-Яго и Анонкагуа, но неблагонадежныя; открытіе значительнаго мѣсторожденія тощаго угля въ *Cerro de la Ternera*, въ департаментѣ Копіапо, улучшающееся, по мѣрѣ углубленія выработки, можетъ имѣть благопріятное вліяніе на мѣдные заводы провинціи Атакама, такъ какъ англійскій каменный уголь даже въ портахъ не можетъ стоить дешевле 25—30 коп. за пудъ. Средняя цѣна плохого чилійскаго угля въ Вальпараїзо была 6 піастровъ тонна, т. е. 13 коп. за пудъ.

Чили представляетъ для насъ любопытный примѣръ государства, обогатившагося и развивающагося при помощи горной промышленности. Представляя много поучительныхъ примѣровъ въ геологическомъ и минералогическомъ отношеніи, Чили мало можетъ представить интереснаго въ экономическомъ и техническомъ отношеніи. Въ

этомъ случаѣ она можетъ служить намъ скорѣе какъ совершенно противоположный Россіи примѣръ. Необыкновенно высокое содержаніе рудъ (мы говоримъ о мѣди; прочія производства не интересны) далеко превосходящее все подобное въ Европѣ, огромная цѣна горячаго матеріала, очень удобный сбытъ по счастливому расположенію рудниковъ и заводовъ близъ морского берега, рѣдкое населеніе и пр. Но это различіе не мѣшаетъ также оцѣнить у чилійцевъ то полезное, что они сдѣлали для столь значительнаго развитія своей промышленности.

Чилійскій горный уставъ очень либераленъ, мы не войдемъ теперь въ его разсмотрѣніе, потому что намѣрены сдѣлать это въ особой статьѣ по одному изъ интереснѣйшихъ вопросовъ нашего горнаго права. Чилійская администрація не заслуживаетъ упрековъ и вообще порядокъ въ такой новой и малонаселенной странѣ (жителей 2 милліона 343,450 квад. верстахъ), поддерживается какъ слѣдуетъ. Не смотря на скудный бюджетъ, всего 6½ милліоновъ въ годъ, Чили построила необходимѣйшія линіи желѣзныхъ дорогъ, (свыше 600 верстъ), на что одно правительство издержало свыше 16 милліоновъ; устроила десятокъ удобныхъ портовъ для отправки моремъ своихъ товаровъ; развила торговый флотъ; сдѣлала Вальпараізо однимъ изъ важнѣйшихъ портовъ въ свѣтѣ; устроила университетъ, горную школу; создала коммерческій и поземельный кредитъ и пр. Все эти успѣхи молодой республики заслуживаютъ вниманія.

К. Скальковскій.

## ИЗВѢСТІЯ и СМѢСЬ.

**О бессемерованіи чугуна катавскихъ заводовъ.** Г. Шарлье, въ письмѣ на имя ген. майора Перетца, сообщаетъ о результатѣ опытовъ, произведенныхъ на заводѣ Серень, компаніи Кокериль, въ Бельгій, надъ бессемерованіемъ чугуна съ катавскихъ заводовъ князя Вѣлосельскаго.

По химическому разложенію чугуна въ немъ оказалось:

кремнія.	0,85 %
сѣры.	0,064

количество вредныхъ примѣсей, не препятствующее успѣшному притовленію бессемеровой стали. Не смотря на неоднородность зерна, представляемую въ изломѣ, чугуны имѣютъ наружный видъ и цвѣтъ чугуновъ, пригодныхъ для бессемерованія и дающихъ однородный металлъ.

Первый опытъ былъ произведенъ надъ смѣсью изъ половины англійскаго чугуна и половины чугуна катавскихъ заводовъ. Получена была превосходная сталь, не уступающая лучшимъ сортамъ мягкой стали, получаемой изъ самыхъ чистыхъ англійскихъ чугуновъ.

Второй опытъ былъ сдѣланъ съ однимъ катавскимъ чугуномъ. Въ письмѣ не изложенъ самый процессъ, но помѣщены только его результаты. 3,500 килограммовъ чугуна катавскаго съ примѣсью 6% зигенскаго зеркальнаго чугуна дали, съ 16% угара, необыкновенно мягкую и однородную сталь. Полосы ея свертывались безъ рваннѣ и трещинъ и отлично ковались и вытягивались.

Изломъ представлялъ всѣ свойства лучшей англійской бессемеровой стали, и вообще можно принять, что полу-



ченная сталь по своимъ качествамъ была пригодна для употребленія при фабрикаціи подвижного состава желѣзныхъ дорогъ и всякаго рода машинъ. Изъ нее должны выходить прекрасные бандажи, оси, рельсы и вообще всѣ части, требующія значительнаго сопротивленія разрыву и ударамъ.

Изъ полученной стали было приготовлено для опыта два бандажа и двѣ оси, которые были подвержены испытаніямъ болѣе строгимъ, нежели тѣ, какія требуетъ бельгійское правительство при браковкѣ издѣлій изъ бессемеровой стали, и всѣ они дали результаты, превзошедшіе ожиданія.

Опыты были произведены 6/18 ноября 1867 года.

### ИСПЫТАНІЕ ОСЕЙ.

#### *Первая ось.*

діаметръ по срединѣ 5 англ. дюймовъ

вѣсъ бабы 700 килограм.

разстояніе отъ точекъ опоры 1,10 метра

температура воздуха 3° Цельсія

стрѣла изгиба

при паденіи съ высоты 2 метр.	34 мил.
3	52
4	84
4½	113

слопать ось было невозможно.

*Вторая ось* при тѣхъ же условіяхъ

вѣсъ бабы 1,100 килогр.

стрѣл.

при паденіи съ высоты 2 метр.	54 мил.
4	127

слопать ось было невозможно.

По бельгійскимъ уставамъ ось должна выдержать ударъ бабы въ 700 килогр., брошенной съ высоты 4 метровъ.

### ИСПЫТАНІЕ БАНДАЖЕЙ.

Два бандажа согнулись подъ ударомъ бабы въ 1,100 килогр., падающей съ высоты 2 метровъ. Стрѣла изгиба была 8 миллиметровъ.

Управление завода Серень сожалѣетъ, что малое количество катавскаго чугуна не позволило приготовить извѣстное количество твердой стали для рессоръ локомотивовъ, экипажей, исполнительныхъ механизмовъ, инструментовъ и пр. Г. Гранье, инженеръ, производившій опыты, полагаетъ, что прибавленіемъ болѣе значительнаго % зеркальнаго чугуна можно бы достигнуть удачнаго результата и въ этомъ случаѣ. Мы же должны пожалѣть, что не было сдѣлано опытовъ съ однимъ катавскимъ чугуномъ.

**Спектральныя наблюденія надъ бессемеровымъ процессомъ.** Профессоръ А. Лилегъ дѣлалъ наблюденія спектральнымъ аппаратомъ надъ бессемеровымъ процессомъ выдѣлки стали изъ сѣраго чугуна, полученнаго отъ плавки на древесномъ углѣ. Наблюденія его дали нижеслѣдующіе результаты. Въ началѣ процесса получается слабый обыкновенный спектръ, который не имѣетъ однако желтой части, а голубая и фіолетовая части едва видны; отсутствіе линіи натрія можно объяснить тѣмъ, что появляющееся въ періодъ образованія шлаковъ пламя не есть собственно пламя, происходящее отъ сгоранія газовъ, но состоитъ изъ массы раскаленныхъ, весьма мелкихъ частичецъ твердаго вещества, которыя, вмѣстѣ съ большой массой искръ, представляютъ явленіе, имѣющее видъ пламени. Затѣмъ сила свѣта начинаетъ понемногу увеличиваться, а вмѣстѣ съ тѣмъ увеличивается и ясность спектра. По истеченіи не болѣе минуты послѣ перваго сильнѣйшаго образованія шлаковъ, появляется линія натрія, но опять пропадаетъ, и уже по прошествіи еще одной или двухъ минутъ снова появляется и остается видима до самаго конца плавки. Вслѣдъ за появленіемъ линіи натрія, въ зеленоватожелтой, зеленой и фіолетовой частяхъ спектра являюся линіи, которыя даетъ окись углерода, что обозначаетъ начало періода каленія. Въ этотъ періодъ плавки пламя увеличивается, но вмѣстѣ съ тѣмъ дѣлается неспокойно, мелькаетъ, удлиняется и имѣетъ въ серединѣ желтый стволъ, порывисто

выступающей изъ горла реторты. При полной прозрачности пламени увеличивается сила его свѣта, а вмѣстѣ съ увеличеніемъ свѣта увеличивается ясность спектра, — показываются линіи группъ  $\delta$  и  $\epsilon$ , становятся янѣе группы  $\beta$  и  $\lambda$ , и наконецъ появляются красныя линіи группы  $\alpha$ . Въ группѣ  $\epsilon$ , при полной ясности спектра, видѣнъ рядъ слабыхъ голубыхъ линій. При постоянномъ измѣненіи спектра, вслѣдствіе неравномѣрности силы свѣта, появляются и пропадаютъ темныя тѣни, принимаемыя за линіи поглощенія.

Наступающей за этимъ періодъ обезуглероживанія чугуна обнаруживается особеннымъ видомъ пламени, болѣе горячаго и дающаго сильный свѣтъ, вслѣдствіе чего ясность спектра достигаетъ крайней степени; но несмотря на это, нельзя такъ точно узнать начало этого періода, какъ начало предыдущаго, т. е. періода кипѣнія. Періодъ обезуглероживанія характеризуется появленіемъ линій въ голубоватофіолетовой части спектра, которыя до сего не были видимы. Приблизительно минутъ за пять до окончанія плавки, слѣдовательно въ моментъ сильнѣйшаго обезуглероживанія чугуна, показывается въ спектрѣ группа, состоящая изъ четырехъ голубыхъ линій, отстоящихъ другъ отъ друга на равныхъ разстояніяхъ. Къ этой группѣ, немедленно за ея появленіемъ, присоединяется яркая, рѣзко ограниченная голубоватофіолетовая линія. Эта послѣдняя пропадаетъ нѣсколькими минутами равѣе четырехъ голубыхъ линій, съ исчезновеніемъ которыхъ, уменьшается и ясность всего спектра, что обозначаетъ приближеніе окончанія обезуглероживанія чугуна. При неизмѣнившейся еще ясности поля спектра, ясность линій уменьшается, и онѣ начинаютъ пропадать довольно быстро одна за другой въ обратномъ порядкѣ появленія ихъ; остаются еще нѣкоторое время видимы двѣ линіи, находящіяся во второй трети части спектра между  $k\alpha$  и  $k\beta$ . Въ это время обыкновенно оканчивается плавка.

Въ Грацѣ, гдѣ въ одну заправку проплавляется 80 центнеровъ разнаго сорта чугуна, для узнаванія момента полнѣйшаго обезуглероживанія, спектроскопъ употребляется съ большимъ успѣхомъ; появляющіяся въ немъ, въ началѣ плавки, на зеленомъ полѣ линіи окиси углерода опадаютъ въ

моментъ обезуглероживанія. Употребленіе спектроскопа даетъ возможность съ точностью получать изъ зеркальнаго чугуна, въ которомъ извѣстно содержаніе углерода, произвольной твердости сталь. Впрочемъ это возможно только въ такомъ случаѣ, если брать чугуны постоянно въ одномъ и томъ же количествѣ и съ извѣстнымъ содержаніемъ углерода, но не взятый въ расплавленномъ состояніи прямо изъ доменной печи.

Изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что употребленіе спектральнаго аппарата даетъ возможность съ точностью опредѣлять разные періоды бессемерова процесса, а слѣдовательно и требуемый моментъ окончанія плавки, что значительно совершенствуетъ способъ Бессемера <sup>1)</sup>.

(Berg-und Huettenmaennische Zeitung J. 1868. № 5.)

---

**Описание снаряда для испытанія трубъ на казенномъ литейномъ заводѣ въ Марицелль.** Ст. Лудвига Рейнгардтъ. На литейномъ заводѣ въ Марицелль въ послѣдніе годы были сдѣланы значительные заказы газопроводныхъ и водопроводныхъ трубъ, причемъ было поставлено условіемъ, чтобы онѣ выдерживали отъ десяти до пятнадцати атмосферъ давленія; поэтому необходимо было, передъ сдачей, испытывать трубы надлежащимъ образомъ, для того чтобы опредѣлить годность ихъ къ употребленію и избѣжать браковки на мѣстѣ назначенія.

Такъ какъ обыкновенная проба гидравлическимъ прессомъ требуетъ слишкомъ много времени и рабочихъ силъ, то избирали другой способъ, т. е. погружали трубы въ воду и

---

<sup>1)</sup> Изъ другихъ извѣстій оказывается, что спектральный приборъ можетъ служить только въ то время, когда пламя чисто и содержитъ мало дыма, что не всегда случается при бессемерованіи.



накачивали въ нихъ воздухъ. Этимъ способомъ испытаніе трубъ производится гораздо точнѣе и скорѣе, такъ какъ при немъ, для узнанія недостаточно плотныхъ мѣстъ, требуется гораздо меньшее давленіе, чѣмъ при гидравлическомъ испытаніи.

Что воздушная проба гораздо чувствительнѣе водяной видно изъ слѣдующаго примѣра. При испытаніи воздухомъ трубы 15 дюймовъ въ діаметрѣ и 5 линій толщиною, ноздреватости оказались при давленіи одной атмосферы; проникающій сквозь пары воздухъ поднимался пузырьками вверхъ по водѣ. При испытаніи же затѣмъ той же трубы водою, ноздреватыя мѣста, замѣченныя при первой пробѣ, пропустили сквозь себя воду лишь при тридцати атмосферахъ.

Но для примѣненія этого способа, нужно было устроить сварядъ, который бы накачивалъ въ трубы воздухъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ давалъ возможность свободно поднимать и опускать ихъ. Снарядъ этотъ былъ устроенъ слѣдующимъ образомъ: въ извѣстномъ мѣстѣ помѣщается резервуаръ, наполненный водою; черезъ этотъ резервуаръ перекидываются рельсы, по которымъ трубы, подлежащія испытанію, вкатываются на обыкновенныхъ ручныхъ тележкахъ. Около резервуара помѣщаются двѣ станины, которыя служатъ водилами двумъ движущимся вверхъ и внизъ штангамъ съ зубцами; къ этимъ штангамъ придѣланы два колѣна или двѣ ручки, которыя подхватываютъ трубу и также держатъ надѣтыя на трехъ стержняхъ, чугуныя плитки, обложенныя каучукомъ и служащія для герметической закупорки трубъ. Зубчатые штанги приводятся въ движеніе передаточными шестернями, на общей оси которыхъ помѣщается спиральное колесо (Schneckenrad), въ свою очередь приводимое въ движеніе безконечнымъ винтомъ, вращающимся по произволу въ ту или другую сторону, смотря потому, въ который изъ двухъ передаточныхъ шкивовъ вдвинуть зубчатую соединительную муфту. Передача движенія отъ двигателя къ шкивамъ производится посредствомъ двухъ передаточныхъ ремней, которые надѣваются на одинъ шкивъ прямо, а на другой—крестообразно. Для передвиганія соединительной муфты служатъ рычагъ, снабженный рукояткой.



Накачиваніе воздуха производится обыкновеннымъ воздушнымъ насосомъ, изъ котораго воздухъ проводится въ трубу по каучуковому рукаву, чрезъ средину одной изъ плитокъ, которыми закупорена трубка. Въ рукавъ вдѣлана коробка, въ которой помѣщается предохранительный клапанъ. Сбоку въ маленькой нишѣ помѣщенъ обыкновенный ртутный манометръ, показывающій до двухъ атмосферъ давленія и къ которому воздухъ проводится также каучуковымъ рукавомъ.

Замѣчено, что иногда ноздреватыя мѣста трубы, вслѣдствіе наполняющей ихъ ржавчины, дѣлаются совершенно плотными; въ такомъ случаѣ, передъ пробой трубу наполняютъ водою, и производятъ на воду давленіе воздуха, чтобы заставить ее проникнуть въ поры трубы. При этомъ однако вода легко можетъ пройти по каучуковому рукаву въ насосъ, въ особенности если предохранительный клапанъ откроютъ слишкомъ рано, для выпусканія излишняго воздуха; во избѣжаніе чего каучуковый рукавъ перекидывается чрезъ планку, помѣщенную на нѣкоторой высотѣ.

Этотъ снарядъ можетъ быть примѣнимъ для испытанія трубъ всѣхъ размѣровъ, до 9 футовъ длиною и отъ 2 до 24 дюймовъ въ діаметрѣ. Для испытанія трубъ менѣе 9 футовъ длиною, слѣдуетъ только сдвинуть ближе плитки, служащія для закупориванія трубы. Этимъ способомъ можно произвести испытаніе шести большихъ трубъ въ часъ, а маленькихъ (отъ 2-хъ до 3-хъ дюймовъ въ діаметрѣ) отъ 20 до 24-хъ въ часъ.

(Polytechnisches Centralblatt. J. 1868, 2 Lieferung.)

---

**Новый способъ фабрикаціи стали Гитона.** Недавно въ южномъ Стафордшейрѣ, обратилъ на себя всеобщее вниманіе вновь изобрѣтенный Гитономъ способъ отбѣливанія чугуна съ цѣлью приготовленія изъ него стали. Нѣкоторыми стафордшейрскими желѣзными заводчиками были произведены опыты надъ этимъ новымъ спосо-

бомъ, о которомъ можно получить понятіе изъ нижеслѣдующаго краткаго описанія.

Отъ семи до девяти фунтовъ натровой селитры кладутся въ желѣзный ящикъ, который затѣмъ покрывается желѣзной же продыравленной доской, и посредствомъ болтовъ прикрѣпляется къ вращающемуся сосуду (замѣняющему обыкновенную бессемерову реторту), въ которомъ производится передѣлъ чугуна; этотъ сосудъ футеруется огнепостоянной глиной.

Расположивъ его такъ, чтобы ящикъ съ селитрой находился внизу, вливаютъ въ сосудъ изъ вагранки около 14 центнеровъ чугуна, послѣ чего приблизительно черезъ 2½ минуты оканчивается быстро совершающійся процессъ обезуглероживанія чугуна.

Сначала, вслѣдствіе разложенія азотнокислой соли, отдѣляются красныя пары; затѣмъ пламя дѣлается голубоватое, а потомъ темное; послѣ этого начинается рядъ рѣзкихъ взрывовъ и разлетаются блестящія искры. Это явленіе въ нѣкоторой степени сходно съ отдѣленіемъ искръ при способѣ Бессемера. Когда реакція окончится, металлъ выпускаютъ и отливаютъ въ болванки.

Этимъ способомъ получается продуктъ совершенно сходный со сталью. Однако опыты произведены еще не съ достаточной основательностью, чтобы по полученнымъ результатамъ можно было надѣяться на валовое примѣненіе этого способа. Во всякомъ случаѣ должно полагать, что специалисты этого дѣла будутъ съ любопытствомъ слѣдить за продолженіемъ начатыхъ опытовъ и съ нетерпѣніемъ будутъ ожидать опубликованія анализовъ, которые бы объяснили свойства получаемыхъ при этомъ химическомъ процессѣ продуктовъ. Уже многіе стафордшейрскіе заводчики занимаются этими изслѣдованіями, и повидимому убѣждаются въ практичности способа Гитона.

Такъ какъ потребность въ стали увеличивается со дня на день, вслѣдствіе замѣненія ея, въ настоящее время, во многихъ случаяхъ желѣза, то и желательнымъ было бы открытіе

способа производства еще болѣе дешеваго, чѣмъ способъ Бессемера.

(Der Berggeist, 1868 № 10.)

---

**Объ улавливаніи сѣрнистой кислоты, отдѣляющейся при выплавкѣ мѣди.** П. Спенсера. Въ 1861 году одинъ изъ комитетовъ англійской палаты перовъ просилъ лорда Дерби сдѣлать распоряженіе, чтобы были собраны свѣдѣнія о дурномъ дѣйствиіи вредныхъ паровъ и газовъ, выходящихъ въ атмосферу на горныхъ заводахъ, химическихъ фабрикахъ и т. п. Результатомъ произведенныхъ по этому поводу тщательныхъ изслѣдованій было утвержденіе парламентомъ постановленій, основанныхъ на предположеніи извѣстнаго химика д-ра Ангуса Смита и извѣстныхъ подъ именемъ «Alkali Works Act».

Одновременно съ упомянутыми изслѣдованіями, въ Сванзи и другихъ мѣстахъ Великобританіи производились наблюденія надъ отдѣленіемъ паровъ сѣрнистой и мышьяковистой кислотъ при мѣдной плавкѣ. Какъ не вредно выдѣленіе этихъ паровъ, однако не было издано закона для устраненія причиняемаго ими вреда, потому что большинство свѣдущихъ въ этомъ дѣлѣ людей, за исключеніемъ автора приводимаго ниже сообщенія, единогласно заявила, что употребленіе какого бы то ни было средства, для избѣжанія вредныхъ испареній при мѣдномъ производствѣ, не можетъ не имѣть дурного вліянія на самое производство.

При первомъ взглядѣ способъ выплавки мѣди кажется довольно грубымъ; на самомъ же дѣлѣ онъ представляетъ очень тонкій химическій процессъ. Поступающія въ расплавку руды бывають чрезвычайно различнаго состава; онѣ состоятъ преимущественно изъ содержащаго мѣдь, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, сѣрнаго колчедана и сверхъ того изъ другихъ сѣрнистыхъ и мышьяковистыхъ металловъ, съ значительной примѣсью кварца. Первая задача при мѣдной плав-

къ состоятъ въ выдѣленіи изъ руды возможно большаго количества сѣры; для достиженія этой цѣли, предварительно разсортированную руду подвергаютъ дѣйствию краснокалиннаго жара, въ слѣдствіе чего сѣра и мышьякъ, въ видѣ сѣрнистой и мышьяковистой кислотъ, выдѣляются въ атмосферу. Но и обожженные руды все-таки еще должны содержать нѣкоторое количество сѣры, соответствующее содержанию въ рудахъ мѣди, и эта сѣра играетъ при слѣдующей затѣмъ операціи важную роль. Обожженные руды, дѣйствіемъ возвышенной температуры, доводятся до расплавленія, причемъ невыдѣлившаяся обжиганіемъ сѣра соединяется съ находящимися въ расплавленной шихтѣ желѣзомъ и мѣдью, на основаніи сродства съ этими металлами, и соединеніе это садится на подѣ печного горна, увлекая съ собою частицы благородныхъ металловъ, если послѣдніе имѣются въ рудахъ. Плавающіе сверху шлаки состоятъ преимущественно изъ кремнекислыхъ окисловъ желѣза; ихъ выпускаютъ и выбрасываютъ въ отвалъ. Находящійся подѣ шлаками купферштейнъ содержитъ отъ 20 до 35% мѣди и почти постоянно до 28% сѣры. Онъ снова обжигается для выдѣленія находящейся въ немъ сѣры и затѣмъ очищается въ гармахерскомъ горну.

Предложенный авторомъ способъ улавливать выдѣляющуюся при обжиганіи сѣрнистую кислоту состоитъ въ томъ, что обжиганіе производится въ высокихъ печахъ съ топкой внизу, причемъ въ печь впускается воздухъ. Послѣдній, проходя сквозь раскаленную шихту, увлекаетъ образовавшуюся сѣрнистую кислоту изъ печи непосредственно въ свинцовую камеру; обожженная же руда, чрезъ опредѣленные промежутки времени, выгружается въ отверстіе, расположенное противу того мѣста, въ которое входитъ воздухъ. Обжиганіе купферштейна производится совершенно подобнымъ же образомъ. Выжиганіе сѣры производится какъ въ томъ такъ и въ другомъ случаѣ лишь до извѣстной степени, т. е., чтобы ее оставалось какъ въ рудѣ, такъ и въ купферштейнѣ отъ 8 до 9 процентовъ.

Этотъ способъ, употребляемый уже нѣсколько лѣтъ на купоросныхъ заводахъ, болѣе года съ успѣхомъ примененъ въ



большомъ размѣрѣ при мѣдной плавкѣ Goole Alum Smelting Company. Этимъ способомъ обжигается еженедѣльно отъ 150 до 200 тоннъ смѣси изъ корнваллійскихъ, шведскихъ, норвежскихъ и испанскихъ рудъ.

Нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ, авторъ поручилъ одному изъ своихъ помощниковъ прослѣдить за главнѣйшими, произведенными въ теченіи 4 до 5 недѣль, опытами и вмѣстѣ съ тѣмъ сдѣлать точные анализы продуктовъ, получаемыхъ отъ каждаго процесса, чтобы имѣть возможность точнѣе обсудить ходъ вышеописаннаго способа. Ниже приложенъ краткій обзоръ одного изъ опытовъ плавки, который представляетъ общій типъ всѣхъ произведенныхъ опытовъ. Онъ можетъ служить указаніемъ и для дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Составъ шихты.

10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тоннъ корнваллійскихъ рудъ съ содержаніемъ  
сѣры . . . . . 19%  
13<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тоннъ испанскихъ рудъ съ содержаніемъ сѣры 47  
Среднее содержаніе сѣры въ шихтѣ

	Тонн.	Цент.	Квар.	Фунт.
33% . . . . .	= 8	—	—	—
Процессъ обжиганія, при которомъ сѣрнистая кислота проводилась въ свинцовую камеру, далъ 22 тонны обожженной руды съ содержаніемъ 8% сѣры - . . . . .	= 4	15	—	—
При плавкѣ эта руда дала 2 тонны 15 центнеровъ купферштейна съ содержаніемъ 28% сѣры . . . . .	= —	15	1	20
Слѣдовательно потеря сѣры =	—	19	2	8
При обжиганіи купферштейна, улавливая сѣрнистую кислоту въ свинцовую камеру, получилось 2 тонны 10 центнеровъ обожженнаго купферштейна съ содержаніемъ 9% сѣры . . . . .	= —	4	2	20



Тони. Цент. Кварт. Фунт.

Больше сѣры уловить нельзя, такъ

что общая потеря сѣры . . . = 1 4 1 —

Слѣдовательно, изъ всего находившагося въ рудѣ количества сѣры:

уловлено . . .	=	84,8%
потеряно . . .	=	15,2
		100,0

(Polytechnisches Centralblatt J. 1868. 2 Lieferung. S. 118.)

**Каменноугольная производительность на земномъ шарѣ.** По сообщенію «Builder», производительность всѣхъ извѣстныхъ въ настоящее время каменноугольныхъ копей на земномъ шарѣ простирается до 172 милійоновъ тоннъ. Изъ этого количества на долю Великобританіи приходится 100 милійоновъ. Пруссія и Сѣверная Америка производятъ 17 милійоновъ. Франція и Бельгія— 12 милійоновъ тоннъ. Германія, Россія, Испанія, Италія, Азія, Южная Америка и Австралія, все вмѣстѣ доставляютъ 14 милійоновъ тоннъ. Общая цѣнность отъ этой производительности превосходитъ вдвое цѣнность всего золота и серебра, добываемаго на земномъ шарѣ.

Д. П.

(Berg-und Hüttenmännische Zeitung. № 52, стр. 448).

**Формула д'Абади для измѣренія высоты помощью термометра.** Означаютъ чрезъ  $T_1$ —температуру кипѣнія воды внизу, чрезъ  $T_2$ —температуру кипѣнія вверху даннаго мѣста, чрезъ  $t_1$ —температуру воздуха внизу, чрезъ  $t_2$  ту же температуру вверху и чрезъ  $H$  раз-

ницю горизонтовъ этихъ мѣсть, и на основаніи лапласовой формулы для барометрическаго измѣренія высотъ, не принимая въ расчетъ географической широты мѣста и величины земнаго радіуса, прямо вычисляютъ:

$$H = 286 (T_1 - T_2 (1 + 0,003 (200 - T_1 - T_2) + 0,002 (t_1 + t_2)) \text{ метровъ.}$$

Д. П.

(Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1867. № 51, стр. 440.)

**Приготовление мѣди въ видѣ тончайшаго раздробленія.** О. Лёве. Для приготовления въ такомъ состояніи чистой металлической мѣди смѣшиваютъ равное по объему количество насыщеннаго раствора сѣрно-кислой мѣди съ обыкновенной хлористоводородной кислотой и погружаютъ въ эту смѣсь довольно большую цинковую пластинку. При этомъ происходитъ быстрое отдѣленіе кислороднаго газа и въ тоже время образуется осадокъ мѣди, въ видѣ пористой массы, которая распадается потомъ въ самый мелкій порошокъ. Помощію тщательной промывки, сначала въ безводномъ алкоголѣ и избѣгая всякаго возвышенія температуры—получаютъ порошокъ металлической мѣди, совершенно свободной отъ окиси.

Такимъ же образомъ тончайшій порошокъ металлической мѣди можно получить и гораздо скорѣе сухимъ путемъ, возстановленіемъ окиси мѣди помощію обыкновеннаго освѣтительнаго газа. Для этого черную окись мѣди сильно нагреваютъ въ стеклянной ретортѣ тройною горѣлкой Бунзена и въ реторту черезъ пробку съ двумя стеклянными трубками вводятъ освѣтительный газъ, отчего чрезъ нѣсколько минутъ происходитъ возстановленіе окиси мѣди и полученіе мѣди въ чистомъ металлическомъ состояніи.

Приготовленная тѣмъ или другимъ способомъ металлическая мѣдь въ состояніи тончайшаго раздробленія можетъ имѣть значительныя примѣненія <sup>1)</sup>.

Д. П.

(Technologiste. 1868 № 341, стр. 256.)

**Новый способъ приготовленія литой стали.** Для приготовленія литой стали обыкновенно сплавляютъ томлёнку, или обрѣзки стальные или смѣсь такихъ веществъ, которыя по переплавкѣ даютъ литую сталь; но въ то же время къ стали и къ той смѣси, которая должна дать литую сталь, въ каждый плавильный тигель прибавляютъ въ видѣ флюса нѣсколько декаграммовъ перекиси марганца. Эта перекись марганца дѣйствуетъ не только какъ флюсъ, но способствуетъ въ то же время къ увеличенію тягучести и ковкости получаемой литой стали и дѣлаетъ ее способною къ выдерживанію высокихъ температуръ, не подвергаясь разрыву ни при ковкѣ, ни подъ валками.

Г. П. Мушетъ предлагаетъ новый способъ, состоящій въ замѣщеніи перекиси марганца какъ флюса хромистымъ желѣзомъ, окисью хрома, или искусственною смѣсью окисей хрома и желѣза. Но такъ какъ хромистый желѣзнякъ виолнѣ соответствуетъ этой цѣли и притомъ гораздо дешевле окисей хрома, то Мушетъ предпочитаетъ употребленіе хромистаго желѣза.

---

<sup>1)</sup> Въ тагильскихъ и невьянскихъ заводахъ, на Уралѣ, гдѣ въ довольно значительномъ размѣрѣ развито искусство приготовленія изъ листового желѣза—подносовъ, сундуковъ и столиковъ и гдѣ мастера для выведенія на этихъ предметахъ бордюра и другихъ рисунковъ употребляютъ тоже металлическую мѣдь въ видѣ тонкаго порошка, но приготовляемую другимъ, дорогостоящимъ способомъ,—могли бы съ пользою воспользоваться этимъ указаніемъ.

Хромитъ или хромистый желѣзнякъ, какъ извѣстно, есть минералъ весьма распространенный въ природѣ и состоитъ главнѣйше изъ окисей хрома и желѣза. При употребленіи его надобно стараться выбирать куски, не содержащіе породы и безъ каменистыхъ промѣлковъ, такъ равно не содержащіе сѣры и фосфора, заключающихся иногда въ хромистыхъ желѣзнякахъ.

Прежде всего хромистый желѣзнякъ измельчаютъ въ порошокъ, или разбиваютъ на мелкія части, или же употребляютъ зерна его, въ какомъ видѣ онъ часто встрѣчается въ природѣ.

Къ засыпи отъ 18 до 20 килограммовъ стали или тѣхъ веществъ, которыя должны дать литую сталь, въ каждый тигель г. Мушеть прибавляетъ отъ 85 до 170 граммовъ хромистаго желѣза, смотря по относительному его достоинству. Хромистый желѣзнякъ кладется въ тигель въ одно время съ прочими веществами, составляющими засыпь, и для большаго удобства завернутый въ бумагу. Не смотря на то, что можно прибавлять хромистый желѣзнякъ и послѣ расплавления всей массы или только части ея, но предпочитаютъ забрасывать его въ одно время съ прочей садкою.

Когда хромистое желѣзо и вся масса расплавятся, то вынимаютъ изъ печи тигель и выливаютъ расплавленную сталь въ формы, какъ обыкновенно.

Должно прибавлять хромистый желѣзнякъ въ слѣдующихъ пропорціяхъ:

Примѣръ № 1. Взять стальныхъ обрѣзковъ, литниковъ, настывшей стали изъ горшковъ, обѣчекъ полосъ—18 килограммовъ и хромистаго желѣзняка въ порошокъ 170 граммовъ. Все это положить въ тигель и когда сталь сплавится, вынуть изъ печи и разливать въ изложницы.

Примѣръ № 2. Взять обѣчекъ рессорной стали 17 килограммовъ, зеркальнаго чугуна 1 или  $1\frac{1}{2}$  килограмма, и хромистаго желѣзняка въ порошокъ 170 граммовъ, затѣмъ поступать какъ сказано въ № 1.

Примѣръ № 3. Взять твердой бессемеровой стали 18 килограммовъ и 170 граммовъ хромистаго желѣзняка и поступать также какъ въ № 1.

При этомъ способѣ нѣтъ никакой надобности употреблять ни окиси марганца, ни какого бы то ни было флюса, кромѣ хромистаго желѣзняка. Никакіе флюсы не содѣйствуютъ успѣху работы. Впрочемъ иногда можно ихъ употреблять, не причиняя никакого вреда самой операціи.

Этотъ способъ не только увеличиваетъ тягучесть и ковкость литой стали при нагрѣваніи ее и при ковкѣ; но онъ предотвращаетъ или по крайней мѣрѣ значительно уменьшаетъ усадку металла или такъ называемое сжиманіе штыковъ при остываніи ихъ, чрезъ что значительно сокращается потеря въ металлѣ. Кромѣ того полосы стали, откованныя вмѣстѣ со штыками стали, приготовленной означеннымъ выше способомъ, при успѣшной плавкѣ, были совершенно свободны отъ такихъ важныхъ пороковъ, каковы поперечныя трещины, сѣдины и рванины и наконецъ приготовленная такимъ образомъ сталь не трескается при закалкѣ.

Д II.

(Technologiste. 1867. № 339, стр. 118.)

### **Пронехожденіе метеоритовъ г. Грегата.**

Занимаясь изысканіями надъ распространеніемъ свѣта, г. Грегата замѣтилъ, что нѣкоторые металлы, каковы желѣзо, платина и золото, которые встрѣчаются самородными, въ состояніи коллоидальномъ, — весьма удобно поглощаютъ и выдѣляютъ кислородъ и что изслѣдованіемъ газовъ, отдѣляющихся изъ метеорита, можно опредѣлить свойства той атмосферы, которую проходила эта огненная масса. Извѣстный метеоритъ изъ Ленарто какъ весьма чистый и ковкій казался г. Грегату весьма пригоднымъ для такого опыта. Отсѣчекъ отъ этого метеорита, длиною въ 50 миллиметровъ, шириною въ 13 и толщиною въ 10 м., былъ очищенъ имъ и заключенъ въ фарфоровую трубку, снаб-



женную аспираторомъ Шпренгеля. Затѣмъ трубку эту онъ нагрѣвалъ въ обыкновенной обжигательной печи помощью древеснаго угля. При этомъ замѣчено отдѣленіе газа, который въ продолженіи 2½ часовъ достигнулъ объема почти 17 кубич. сантиметровъ (16сс,53). Газъ этотъ горѣлъ подобно кислороду и по разложенію въ 100 частяхъ оказался состоящимъ изъ 85,68—кислорода, 4,46—окиси углерода и 9,86—азота. Такъ какъ объемъ взятаго для опыта желѣза былъ равенъ 5,78 сент., то оказалось, что онъ выдѣлилъ газа въ 2,85 раза болѣе своего объема и 86% этого газа принадлежало кислороду. А какъ присутствіе кислорода въ неподвижныхъ звѣздахъ доказано нынѣ спектральнымъ анализомъ и какъ, по свидѣтельству П. Секки, кислородъ составляетъ главнѣйшій элементъ нѣкоторыхъ изъ нихъ, то весьма позволительно заключить, что метеоритомъ Ленарто занесенъ къ намъ кислородъ этихъ отдаленныхъ отъ насъ тѣлъ. При этомъ онъ замѣчаетъ, что обыкновенное ковкое желѣзо, при обыкновенномъ давленіи, поглощаетъ кислорода едва только равное по объему количество; тогда какъ метеоритъ этотъ выдѣлилъ тройное по объему количество его. Изъ этого г. Грегамъ заключаетъ, что метеоритъ этотъ появился изъ пространства, находящагося выше предѣловъ нашей солнечной системы.

(Institut. 1868 № 1779, стр. 46).

### **Вывозъ желѣза изъ Великобританіи.**

По новѣйшимъ статистическимъ свѣдѣніямъ въ 1866 году количество вывезеннаго желѣза простиралось до 1,681,992 тоннъ. Съ 1847 года вывозъ желѣза возрасталъ въ слѣдующей прогрессіи:

Въ 1847 г. вывезено	549,709 тоннъ.
1848	626,141
1849	709,492
1850	783,424
1851	929,479
1852	1,035,884

Въ 1853	вывезено	1,261,272	тоннъ.
1854		1,196,663	
1855		1,092,735	
1856		1,438,900	
1857		1,532,386	
1858		1,349,058	
1859		1,465,191	
1860		1,442,045	
1861		1,332,694	
1862		1,501,451	
1863		1,640,949	
1864		1,502,964	
1865		1,617,509	

Такимъ образомъ въ теченіи 20-ти лѣтъ количество вывезеннаго желѣза утроилось. На столько же почти увеличилась и цѣнность вывезеннаго, а именно съ 5,265,779 фунтовъ стерлинговъ въ 1847 году, она достигла до 14,829,369 фунтовъ въ 1866 году.

Д. II.

(Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen.  
1867 № 50, стр. 404.)

**Образованіе мощныхъ соляныхъ пластовъ.** Въ новѣйшее время обращено вниманіе на слѣдующій любопытный геологической фактъ. Удлиненное Каспійское Море на восточной сторонѣ своей имѣетъ Кара-Богасъ, болѣе круглое сосѣднее озеро или побочный рукавъ, который отдѣленъ посредствомъ мысовъ отъ главнаго водоема и сообщается съ нимъ соединеннымъ каналомъ, футовъ въ 200 шириною и до 5 футовъ глубиною.

Кара-Богасъ подверженъ сухимъ сѣвернымъ и восточнымъ вѣтрамъ, отчего вода его быстро испаряется, но онъ снова наполняется такою же массою воды изъ Каспійскаго Моря, и это испареніе и новое наполненіе его водою происходитъ такъ ско-

ро, что въ каналѣ замѣтно постоянное теченіе. При такомъ притокѣ воды, содержащей въ растворѣ  $3\frac{1}{2}\%$  соли, какъ вычисляютъ, въ этомъ естественномъ чренѣ ежедневно выпаривается до 60,000 центровъ новой соли, что въ годъ составитъ до 22,000,000 центнеровъ. Такое значительное осажденіе должно напослѣдокъ наполнить озеро во всю глубину его твердымъ слоемъ соли, которая уже теперь составляетъ на днѣ Кара-Багаса пластъ неизвѣстной мощности. Вся окрестность его до того уже пропитана солью, что по близости незамѣтно никакихъ слѣдовъ растительной или животной жизни. Если когда нибудь это озеро высохнетъ и вѣтры незамедлятъ занести его пескомъ и землею, то быть можетъ въ отдаленномъ будущемъ ляжетъ на потребу человѣка новое мѣстороженіе, подобное найденному въ настоящее время въ Стассфуртѣ.

Д. П.

(Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1867 № 52, стр. 448).

---

**Обработка желѣзистыхъ шлаковъ.** Кравче (Crawshay) въ Гатесгидѣ изобрѣлъ новый способъ извлекать изъ шлаковъ заключающееся въ нихъ желѣзо. Способъ этотъ состоитъ въ слѣдующемъ: употребляемая имъ для этой цѣли печь есть обыкновенная вагранка, только нѣсколько меньшихъ размѣровъ. Предварительно сильно разогрѣвъ эту печь, онъ засыпаетъ ее одною тонною чугуна, тонною шлаковъ, 200 килограммами глины, 250 килограм. извести и 500 килограм. кокса. При хорошихъ шлакахъ съ значительнымъ содержаниемъ желѣза изъ такой засыпи получается до 1,500 килограм. чугуна, который тотчасъ же можетъ идти въ пудлингованіе. Этимъ способомъ изъ богатыхъ шлаковъ съ помощію глины и присадки чугуна извлекается почти 50% заключающагося въ нихъ желѣза.

Д. П.

(Oesterreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen. 1867 № 51, стр. 412.)



## У. ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

Очерки современнаго положенія горнаго дѣла въ разныхъ государствахъ, ст. *К. Скальковскаго* . . . . . 125

### УІ. ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

О бессемерованіи чугуна катавскихъ заводовъ, стр. 145.—Спектральныя наблюденія надъ бессемеровымъ процессомъ, стр. 147.—Описаніе снаряда для испытанія трубъ на казенномъ литейномъ заводѣ въ Маріанцелль, ст. *Людвига Рейнгардтъ*, стр. 149.—Новый способъ фабрикаціи стали Гитона, стр. 151.—Объ улавливаніи сѣрнистой кислоты, отдѣляющейся при выплавкѣ мѣди, ст. *П. Спенсера*, стр. 153.—Каменноугольная производительность на земномъ шарѣ, ст. *Д. П.*, стр. 156.—Формула д'Абади для измѣренія высотъ помощію термометра, ст. *Д. П.*, стр. 156.—Новый способъ приготовленія литой стали, ст. *Д. П.*, стр. 158.—Происхожденіе метеоритовъ г. Грегата, стр. 160.—Вывозъ желѣза изъ Великобританіи, ст. *Д. П.*, стр. 161.—Образованіе мощныхъ соляныхъ пластовъ, ст. *Д. П.*, стр. 162.—Обработка желѣзистыхъ шлаковъ, ст. *Д. П.*, стр. 163.—

---

(Къ сей книгѣ приложено два чертежа.)

---



# ОБЪЯВЛЕНІЕ.

**ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ** выходитъ ежемѣсячно книгами, составляющими до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе, полагается по **ДЕВЯТИ** рублей въ годъ, съ пересылкою во все мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ; для служащихъ же по горной и соляной части, обращающихся притомъ съ подпискою по начальству, **ШЕСТЬ** рублей.

Подписка на **ЖУРНАЛЪ** принимается: въ С.-Петербургѣ, въ горномъ ученномъ комитетѣ.

Въ томъ же комитетѣ продаются:

1) **УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1849 по 1860 годъ, составленный И. Штильке, по **ДВА РУБЛИ** за экземпляръ, съ пересылкою. Приобрѣтающіе этотъ **УКАЗАТЕЛЬ** вмѣстѣ съ прежнимъ указателемъ статей **ГОРНАГО ЖУРНАЛА** съ 1825 по 1849 годъ, составленнымъ Р.Кемьпинскимъ и продающимся по **ДВА** руб. за экземпляръ, платятъ только **ТРИ** руб.

2) **ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1855 годъ включительно, по **ТРИ** руб. за каждый годъ и отдѣльно книжками по **ТРИДЦАТИ** копѣекъ за каждую.

3) **МЕТАЛЛУРГІЯ ЧУГУНА** соч. Валеріуса, переведенная и дополненная В. Ковригинымъ, съ 29 таблицами чертежей въ отдѣльномъ атласѣ по 6 руб. за экземпляръ, а съ пересылкою въ города и упаковкою атласа по 7 руб.

4) Des Gisements de charbon de terre en Russie par G. de Helmersen. Цѣна 80 коп.

5) **ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО КЪ ВЫДѢЛКЪ ЖЕЛѢЗА И СТАЛИ ПОСРЕДСТВОМЪ ПУДЛИНГОВАНІЯ**, сочиненіе гг. Ансіо и Мазіонъ, переводъ В. Ковригина. Цѣна 3 руб., а съ пересылкою 3 руб. 50 коп.

6) «**ОЧЕРКЪ СОВРЕМЕННАГО СОСТОЯНІЯ МЕХАНИЧЕСКАГО ДѢЛА ЗА ГРАНИЦЕЙ**» И Тиме (горнаго инженера). Цѣна 2 р. 50 к., съ пересылкою 3 р.