

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВДЪННЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДЪЛЪ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНИЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ III.

КНИЖКА IX.

~~Библиотека
Инв. № 139
Цена _____ Руб. _____ К.~~

~~Старо-Волжское
Инв. № 620~~

~~Г.Г.Р.У. В.С.Н.Х. С.С.С.Р.
Центральная
Геологическая Библиотека
Инв. № 24574
Бюро Комплектования
БИБЛИОТЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР~~

САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

=

1845.

~~Центральная Научно-Техническая
БИБЛИОТЕКА
Объединенная Публичная
г. Курбанов~~

ГОРЬКИМ ЖУРНАЛОМ

КОМПАНИЯ СВАДЕНІЯ



ПОДЪЕЗДЪ И ВОЗВРАЩЕНІЮ

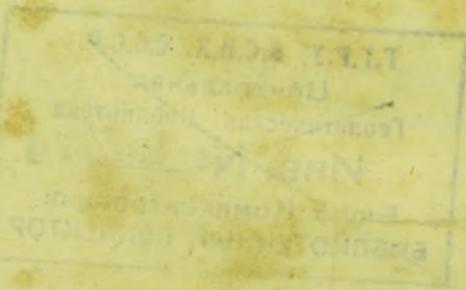
ПОДЪЕЗДЪ И ВОЗВРАЩЕНІЮ

ПОДЪЕЗДЪ И ВОЗВРАЩЕНІЮ

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ пѣмъ, чтобы по оппечатаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-
бургъ, 1 Сентября 1845 года.

Ценсоръ С. Куторга.



Свердловская
общ. универсальная
публичная библиотека
им. А. Г. Бекасова

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

О горныхъ породахъ Урала; Г. Поручика Котларевского (окончаніе) 317

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Описаніе Гюркшейрскаго сталедѣлательнаго производства, съ присовокупленіемъ изслѣдованій о современномъ состояніи и вѣроятной будущности сталедѣлательной промышленности на Европейскомъ материкѣ, и преимущественно во Франціи; перев. Гг. Прапорщикова Иванова и Пузанова 382

III. СМѢСЬ.

- 1) Изслѣдованіе мѣсторожденій торфа, находящихся въ дачѣ Шлиссельбургскаго уѣзда села Елизаветина; Г. Штабсъ-Капитана Моисеева . . . 441
- 2) О лѣсномъ хозяйствѣ на Гарцѣ 454
- 3) О дѣйствиі центробѣжнаго вентилятора сравнительно съ деревянными цилиндрическими мѣхами; перев. Г. Штабсъ-Капитана Моисеева . . . 458
- 4) О песочной забойкѣ шиуровъ при взрываніи горно-каменныхъ массъ; переводъ Г. Штабсъ-Капитана Моисеева 461
- 5) Замѣчанія о мѣстонахожденіяхъ и добычѣ золота въ Европѣ 464

- 6) О добычѣ и употребленіи ископаемаго угля въ
 Европѣ 465
- 7) О полученіи желѣза и другихъ металловъ въ
 совершенно чистомъ состояніи 466

I.

ГЕОГНОЗІЯ.

О ГОРНЫХЪ ПОРОДАХЪ УРАЛА.

(Извлечено изъ сочиненія Густава Розе: Mineralogisch-Geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspiſchen Meere, 1842 года).

(Г. Поручика Котляревскаго).

(Окончаніе).

III. Вулканическія породы.

1) *Гранитъ*, одна изъ наиболее развитыхъ вулканическихъ породъ на Уралѣ, встрѣчается преимущественно на восточномъ склонѣ его. Въ среднемъ Уралѣ, около Екатеринбурга, онъ представляетъ значительную степень развитія, образуя четыре, почти параллельныя полосы, слѣдующія одна за другою, относительно къ главному кряжу, по направленію

Горн. Журн. Ки. IX, 1845.

отъ юго-востока къ сѣверо-западу. Къ сѣверу отъ Екатеринбургa, встрѣчается гранитъ отдѣльными партіями (близъ Верхотурья и Мурзинской), имѣющими, быть можетъ, связь между собою и съ гранитами Екатеринбургскими. Къ югу, между Уфалейскимъ и Каслинскимъ заводами, и въ широтѣ завода Златоустовскаго, онъ встрѣчается на восточной сторонѣ средней части собственно называемаго Урала. А на восточной сторонѣ, восточной части края, въ горахъ Ильменскихъ, онъ развитъ еще болѣе, чѣмъ въ средней части; здѣсь онъ прямо выходитъ изъ степной почвы. Въ этомъ отрогѣ, по показаніямъ Гг. Гофмана и Гельмерсена, гранитъ господствуетъ еще тамъ, гдѣ отрогъ этотъ переходитъ въ Киргизскую степь, то есть близъ Степной крѣпости; къ западу же онъ является отдѣльными группами близъ Кизильской крѣпости, въ долину рѣки Урала.

Гранитъ Уральскій, по разнообразію своихъ свойствъ, представляетъ множество видоизмѣненій. Здѣсь приводятся важнѣйшія изъ нихъ:

а) *Главный Уральскій гранитъ*. Онъ состоитъ изъ желто-бѣлаго полеваго шпата, такого же альбита, сѣроватаго или дымчатаго кварца и черной, въ тонкихъ листочкахъ зеленой, иногда же томпаково-бурой слюды. Это видоизмѣненіе, развитое болѣе всѣхъ прочихъ, преобладаетъ въ краѣ Екатеринбургскомъ, и образуетъ, вѣроятно, четыре вышеупомянутыя полосы. На западной сторонѣ Урала, встрѣчается онъ

близъ Верх-Исетскаго завода и деревни Горношита, а на восточной сторонѣ близъ озера Шарташа, у Калиновской близъ Тобольской большой дороги и химической фабрики Гельма. Далѣе къ сѣверу, видны этотъ самый гранитъ близъ Аятской и Основки, неподалеку отъ Певьянскаго завода въ Юшаковой и Сизиковой близъ Мурзинской и Верхотурья; къ югу же въ Сыростанѣ близъ завода Мясскаго.

Гранитъ этотъ представляетъ сложенеіе среднезернистос, переходящее иногда въ мелкозернистое, какъ въ гранитахъ близъ Калиновской и фабрики Гельма. Въ крупнозернистыхъ отличіяхъ его замѣчаются часто листоватая отдѣльности полеваго шпата, просианнаго кварцемъ и слюдою; альбитъ въ немъ явственно полосатъ, а кварцъ представляетъ отдѣльныя зерна, или скопленіе зеренъ въ массы, величиною въ двѣ и три линіи. Примерами этому видоизмѣненію могутъ служить граниты Верхъ-Исетскій, Горношитскій и Шарташскій. Кварцъ и полевоі шпатъ находится въ немъ равными частями, но альбитъ является подчиненнымъ, хотя отношеніе между количествами послѣдняго и полеваго шпата, при сходствѣ ихъ цвѣтовъ, опредѣлить довольно трудно, что, однако, облегчается нѣсколько при полосатыхъ отличіяхъ альбита. Гранитъ этотъ вообще довольно плотенъ; только въ Алабашкѣ, близъ Мурзинской, въ немъ заключаются друзы, превосходныхъ и не рѣдко весьма крупныхъ кристалловъ полеваго

шпата. Эти полевошпатовые кристаллы обыкновенно проростаются кварцевыми кристаллами, образуя, так называемый, *письменный гранитъ*.

Постороннія примѣси встрѣчаются въ описываемомъ гранитѣ очень часто, но никогда не бываютъ онѣ въ большомъ количествѣ. Изъ нихъ замѣчательны особенно: 1) *титанитъ*, небольшими, бурыми, блестящими кристаллами, находящійся во многихъ мѣстахъ, напримѣръ въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ, Горношитѣ и на озерѣ Шарташѣ. 2) *Стерный колчеданъ*, небольшими кубами, особенно въ мелкозернистыхъ отличіяхъ, къ востоку отъ Екатеринбурга; также мелкокристальный въ крупнозернистыхъ отличіяхъ гранита, въ Осиновкѣ. 3) *Букландитъ*, черными призматическими кристаллами въ Верхотурскомъ гранитѣ, и 4) *роговая обманка* черного цвѣта въ Аяцкомъ гранитѣ. Другія примѣси, непосредственно вросшія въ этотъ гранитъ, неизвѣстны; но въ друзовыхъ пустотахъ Алабашскаго гранита находятся, кромѣ кристалловъ полевого шпата, альбита и кварца, еще такіе минералы, которые не встрѣчаются въ другихъ видоизмѣненіяхъ гранита, именно: *двуосная слюда, литинистая слюда, черный турмалинъ, вениса* и особенно *топазъ и бериллъ*.

Главный Уральскій гранитъ пересѣкается, хотя не часто, различными жилами. Въ немъ, между прочимъ, находятся жилы гранитовыя и кварцевыя. Первыя встрѣчаются въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ и на

озеръ Шарташъ, и состоятъ изъ мелкозернистаго гранита, въ которомъ очень господствуетъ полевой шпатъ, а слюда почти вовсе не встрѣчается. Эти гранитовыя жилы имѣють не болѣе дюйма или двухъ дюймовъ въ толщину, и не рѣзко отдѣляются отъ вмѣщающаго ихъ гранита, что вообще свойственно гранитовымъ жиламъ, пересѣкающимъ гранитъ. Кварцевыя жилы находятся въ деревнѣ Решетахъ и близъ Зизиковой и Юшаковой. Находящіяся въ Решетахъ имѣють въ толщину отъ одного до нѣсколькихъ дюймовъ, и содержатъ кристаллы *фистацита*, которые сидятъ на зальбандѣ и какъ бы вростають въ жильный кварцъ. Жилы, находящіяся близъ Зизиковой и Юшаковой, содержатъ въ себѣ друзы прекрасныхъ *алеститовъ*.

Главный Уральскій гранитъ образуетъ только низкія горы. Онъ пересѣченъ трещинами по тремъ направленіямъ, почти подъ прямыми углами, отчего произошли въ немъ параллелоупедальныя отдѣльности, такъ часто свойственныя граниту. Это отличіе можно очень ясно видѣть къ западу отъ Екатеринбурга. Въ Верхъ-Исетскомъ гранитъ встрѣчается очень часто параллельныя, пологопадающія разсѣлины, отчего образуются пласты, имѣющіе около $\frac{1}{2}$ фута толщины. Гранитъ этотъ часто бываетъ въ вывѣтреломъ состояніи, что замѣтно близъ деревни Решеть; отъ этого онъ становится хрупкимъ и ребра и углы параллелоупедальныхъ кусковъ, изъ

которых онъ состоитъ, закругляются; гранитовыя горы и холмы кажутся тогда состоящими изъ наваленныхъ одна на другую глыбъ, а отклоны ихъ покрыты щебнемъ, происшедшимъ отъ разрушенія гранита.

Этотъ гранитъ пересѣкаетъ метаморфическія породы жилами, что очень ясно можно видѣть, на четырехъ большихъ полосахъ въ окрестностяхъ Екатеринбурга, на которыя прежде другихъ указалъ Г. Чайковскій (*). Полосы эти имѣютъ въ толщину отъ 10 до 20 верстъ и тянутся почти параллельно одна другой отъ юго-востока къ сѣверо-западу, между тѣмъ какъ метаморфическіе пласты, даже при крутомъ паденіи, простираются отъ сѣвера къ югу. Небольшія жилы этого гранита, около 5 сажень толщиною, пересѣкаютъ змѣевикъ близъ Калиновской россыпи.

(*) Это отношеніе уже видно изъ Германова описанія Уральскаго рудоноснаго края, гдѣ онъ говоритъ (въ I части на страницъ 128): «вся эта страна, особливо на Уктусъ, Синарь и Сысерть содержитъ много талька, лежащаго иногда непосредственно на гранитъ. Одинъ изъ достопримѣчательнѣйшихъ примѣровъ этого представляютъ гранитовыя холмы, на которыхъ стоитъ слобода Арамилъ, гдѣ точильный камень и талькъ погружены, какъ будто бы въ лога, между гранитными холмами и гдѣ очень ясно, безъ малѣйшаго прерыва, видѣнъ переходъ изъ гранита въ талькъ, такъ что въ такихъ мѣстахъ можно отдѣлять куски, состоящіе на половину изъ гранита, на половину изъ талька».

в) *Шарташскій гранитъ* состоитъ изъ смѣси синевато-бѣлаго, мелко-зернистаго, часто совершенно плотнаго, полеваго шпата, съ небольшими черными листочками слюды. Этотъ полевой шпатъ образуетъ главную массу, въ которой тамъ и сямъ лежатъ отдѣльныя кварцевыя зерна свѣтло-сѣроваатаго цвѣта. Гранитъ этотъ имѣетъ, слѣдовательно, совсѣмъ порфиroidную наружность, и образуетъ многія большія группы на сѣверной сторонѣ озера Шарташа, близъ Екатеринбурга. Группы эти возстаютъ подлѣ предъидущаго круино-зернистаго гранита.

с) *Ключевскій гранитъ*. Онъ, подобно граниту Шарташскому, порфиroidенъ, и состоитъ изъ мелкозернистой смѣси снѣжно-бѣлаго альбита, сѣроваатаго кварца и буровато-черной слюды. Въ немъ находятся вросшими бѣлые, порфиroidные кристаллы полеваго шпата, длиною отъ 4 до 5 линій. Этотъ гранитъ совершенно сходенъ съ извѣстнымъ порфиroidнымъ гранитомъ Эленбогенскимъ въ Богеміи (*) и точно также, какъ этотъ послѣдній, содержитъ въ себѣ небольшія жилы, не рѣзко отдѣляющіяся отъ побочной горной породы, и состоящія почти исключительно изъ бѣлаго, мелкозернистаго полеваго шпата и слюды. Этотъ гранитъ находится близъ деревни Ключевской, въ холмистой равнинѣ, на востокъ отъ Ильменскихъ горъ. Подлѣ

(*) Это же самое можно отпести и къ порфиру горы Нормы, близъ Бухтармы, на Алтаѣ.

него возстаетъ другой гранитъ, который по наружности хотя и отличается отъ главнаго Уральскаго гранита, но, вѣроятно, принадлежить къ одному съ нимъ отличію.

d) *Гранитъ Ильменскихъ горъ.* Я его знаю, говоритъ Г. Розе, только въ одной мѣстности, на восточной сторонѣ Ильменскихъ горъ, гдѣ онъ образуетъ очень крупнозернистую смѣсь желтобѣлаго полеваго шпата, сѣроватаго кварца и буроватой двуслойной слюды. Слюда, между прочими примѣсями, часто заключается въ немъ и большими столбчатыми кристаллами, съ шероховатыми боковыми плоскостями. Какъ далеко къ югу и къ сѣверу сохраняетъ этотъ гранитъ свое строеніе, и въ какомъ отношеніи находится онъ къ мѣстности, встрѣчающемуся далѣе къ западу, неизвѣстно. По показанію Г. Лисенки, въ Ильменскихъ горахъ можно ясно видѣть, какъ жилы гранита пересѣкаютъ змѣевикъ (*).

e) *Верхъ-Исетскій гранитъ* находится въ каменоломнѣ, лежащей въ 10 верстахъ отъ Верхне-Исетскаго завода. Состоитъ изъ снѣжно-бѣлаго полеваго шпата, средняго зерна, образующаго господствующую массу, наполненную или проросшую зернами просвѣчивающаго сѣро-бѣлаго кварца, нѣбольшими, довольно толстыми, зеленоватыми и желтоватыми листочками слюды, отдѣльными зернами альбита, который, по цвѣту, весьма мало отличается отъ поле-

(*) Смотри Горный Журналъ за 1835 годъ 36 страницу.

ваго шпата, и наконецъ довольно значительнымъ количествомъ лейцитовидныхъ кристалловъ краснаго граната. Гранитъ этотъ не былъ изслѣдованъ Г. Розе на мѣстѣ, и потому ему не извѣстна степень его развитія въ мѣсторожденіи. Къ этому отличію, можетъ быть, относится и другое, находящееся въ Ильменскихъ горахъ, къ сѣверу отъ Ильменскаго Озера, и отличающееся тѣмъ, что въ немъ нѣтъ слюды, а кварцъ небольшими зернистыми скопленіями разбѣляе между остальными составными частями.

f) *Березовскій гранитъ* (Березитъ), кромѣ Березовскихъ промысловъ, находится во многихъ другихъ мѣстахъ Уральскаго хребта, какъ напримѣръ въ Невьянскомъ и Верхъ-Нейвинскомъ заводахъ, въ Бертовой горѣ близъ Нижне-Тагильскаго завода въ Точильной горѣ близъ Мурзинской и наконецъ въ Маринскомъ и Первопавловскомъ рудникахъ близъ Міяскаго завода. Онъ одѣлако не вездѣ одинаковаго вида, и не только на поверхности, но даже до нѣкоторой глубины, измѣняется въ составъ, что затрудняетъ опредѣленіе его общихъ характеристическихъ признаковъ. Этотъ гранитъ состоитъ довольно часто, изъ желтоватаго, или сѣроватаго мелкозернистаго полеваго шпата, образующаго какъ бы основную массу, наполненную отдѣльными, округленными гексагододекаэдрическими кристаллами или зернистыми скопленіями сѣровато-бѣлаго кварца, и проросшую чешуйками или чешуйчатыми скопленіями слюды серебрянобѣ-

лаго или сѣроватаго, рѣдко томпаково-бураго, цвѣта (въ Невьянскѣ) Изъ главной массы этого гранита часто выдѣляются большіе кристаллы или зерна бѣлаго полеваго шпата, придающіе породѣ видъ порфира. Примѣръ этому видѣнъ въ Первопавловскомъ рудникѣ. При мелкозернистомъ сложеніи и слабой связи частицъ въ основной массѣ, гранитъ принимаетъ видъ песчаника; при избыткѣ же слюды, расположенной параллельными слоями, онъ дѣлается подобнымъ тальковому сланцу. Желѣзный колчеданъ часто попадаетъ вросшимъ въ этотъ гранитъ въ видѣ гексаэдровъ и пиритоедровъ, отъ величины булавочной головки до зеренъ діаметромъ въ 5 линій (Березовскіе промысла); но только этотъ колчеданъ рѣдко бываетъ въ свѣжемъ состояніи, большею же частію превратился въ водную окись желѣза, которою гранитъ этотъ и окрашивается въ разные оттѣнки бураго или бурокраснаго цвѣта. Г. Розе никогда не видывалъ этого гранита въ неразложившемся состояніи, Иногда онъ до того бываетъ разрушенъ, что вся масса его превращается въ фарфоровую, красноватожелтую глину, прорѣзанную небольшими жилами бураго желѣзнаго камня.

Этотъ березитъ образуетъ обыкновенно огромныя жилы въ породахъ метаморфическихъ. Въ Березовскихъ промыслахъ, гдѣ онъ изслѣдованъ подробно, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, насчитываютъ нѣсколько такихъ жилъ, толщиною отъ 18 до 20 сажень, про-

стирающихся одна подлѣ другой по направлевію отъ юга къ сѣверу, и прорѣзывающихъ подлѣ различными углами сланцеватыя породы, идущія отъ сѣверозапада къ юго-востоку. Бернзить этотъ, въ свою очередь, прорѣзывается жилами кварца, содержащими мѣстами золото, какъ въ Березовскихъ промыслахъ и Невьянскомъ заводѣ. Золотосодержащія кварцевыя жилы въ Березовскихъ промыслахъ имѣютъ въ толщину отъ одного дюйма до нѣсколькихъ футовъ. Подходя къ боковой породѣ, онѣ обыкновенно прекращаются или выклиниваются, иногда же вступаютъ и въ эту породу. Кромѣ кварца содержатъ онѣ желѣзный колчеданъ и множество другихъ минераловъ, въ большемъ или меньшемъ количествѣ. Такое богатство минералами кварца, въ другихъ мѣстностяхъ Урала, не замѣчено; обыкновенно же вмѣстѣ съ кварцемъ находится только сѣрный колчеданъ; но въ Точильной горѣ, гдѣ золота не встрѣчается, онъ содержитъ красную свинцовую руду; а въ Бертовой горѣ и красную свинцовую руду, и свинцовый блескъ и еще нѣкоторыя другія свинцовыя соли.

До сихъ поръ еще не опредѣлены отношенія березита къ прочимъ отличіямъ гранита; даже въ Березовскихъ промыслахъ, гдѣ березитъ касается господствующаго гранита Уральскаго и Шарташскаго, это отношеніе остается еще въ неизвѣстности.

г) *Шайтанскій гранитъ* представляетъ крупно-

зернистое смѣшеніе желто-бѣлаго полевого шпата, зеленоватаго и темно-зеленаго олигоклаза, сѣроватаго или дымчатаго кварца и зеленовато-черной слюды; послѣдняя бываетъ иногда въ тонкихъ просвѣчивающихъ листочкахъ, и въ такомъ случаѣ имѣетъ зеленоватый цвѣтъ. Въ этомъ гранитѣ полевой шпатъ и олигоклазъ преобладаютъ надъ остальными частями смѣшенія. Всѣмъ минералогамъ извѣстныя Шайтанскіе минералы находятся въ друзахъ этого самаго гранита; изъ нихъ наиболѣе замѣчательны: малиновый и другихъ цвѣтовъ турмалинъ, лепидолитъ, розовый бериллъ и родицитъ.

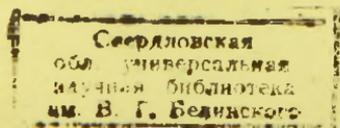
Говорятъ, что этотъ гранитъ пересѣкаетъ жилами змѣсвикъ.

h) *Юшаковскій гранитъ* представляетъ крупнозернистое смѣшеніе снѣжно-бѣлаго альбита, сѣроватаго кварца и лепидолита. Альбитъ представляетъ тутъ скопленіе крупныхъ зеренъ, состоящихъ въ свою очередь изъ небольшихъ шестоватыхъ отдѣльностей; лепидолитъ же находится довольно большими листами. Иногда встрѣчаются въ этомъ гранитѣ шестоватый андалузитъ шерловая матка и окристаллованный желтый бериллъ.

i) *Зеленый гранитъ* представляетъ крупнозернистое смѣшеніе ярс-зеленаго полевого шпата (амазонскій камень), снѣжнобѣлаго альбита, сѣроватаго или гвоздичнобураго кварца и зеленовато-черной одноосной слюды. Въ друзахъ этого гранита встрѣчается

бѣлый окристаллованный топазь, полосатый черный турмалинъ и цирконъ. Въ немъ попадается также менгитъ, представляющій обыкновенно черные, не большіе кристаллы, вросшіе въ альбитъ. Этотъ гранитъ образуетъ нѣсколько параллельныхъ жилъ, пересекающихъ, къ востоку отъ озера Ильменя, то отличие мѣсцита, которое не содержитъ элсолита.

2) *Сіенитъ* встрѣчается на Уралѣ не часто. Г. Розе приводитъ только три мѣсторожденія его: въ Березовой горѣ къ востоку отъ Екатеринбурга, въ Нехорошовкѣ (?) къ востоку отъ Турьинскаго рудника и въ деревнѣ Тургояккѣ къ сѣверу отъ Мѣскаго завода. Въ Нехорошевкѣ представляетъ онъ скопленіе зеренъ средней величины сѣроватаго полевого шпата, такого же альбита, сѣровато-черной роговой обманки и зеленовато-черной слюды. По сходству въ цвѣтъ между полевымъ шпатомъ и альбитомъ, нельзя опредѣлить взаимнаго отношенія между количествами ихъ; но тотъ и другой вмѣстѣ находятся въ количествѣ вдвое большемъ противъ роговой обманки; слюда же замѣтна только изрѣдка отдѣльными чешуйками. Этотъ самый сіенитъ образуетъ постель рѣки Турьи и, вѣроятно, соприкасается съ Верхотурскимъ гранитомъ, лежащимъ болѣе на востокъ. Сіенитъ Березовой горы состоитъ почти исключительно изъ желтобѣлаго полевого шпата и черной роговой обманки, средняго зерна, и въ одинаковыхъ почти количествахъ; но зерна полева-



го шпата состоятъ сами по себѣ изъ мелкихъ отдѣльностей, отчего велъ масса представляетъ по наружности какъ бы песчаникъ темнаго цвѣта, зависящаго отъ роговой обманки. Мѣстами вкромлена томпаковобурая слюда. Этотъ сіенитъ прилегаетъ съ восточной стороны къ граниту. Сіенитъ Турголякскій имѣетъ тѣ же составныя части какъ и Березовскій, но зерна его мельче, и роговая обманка расположена полосами въ полевоомъ шпатѣ, отчего порода получаетъ нѣсколько сланцеватое сложеніе. Онъ замѣчательнень найденіемъ въ немъ большихъ и превосходныхъ кристалловъ бураго *титанита* и *циркона*. И тотъ и другой заключаются въ немъ непосредственно.

3) *Діоритъ* на Уралѣ развитъ несравненно болѣе сіенита; вмѣстѣ съ діоритовымъ порфиромъ, составляютъ они господствующія плутоническія породы края. Показываясь на югѣ только въ маломъ развитіи, онъ болѣе распространенъ въ срединѣ Урала; а на сѣверѣ образуетъ высокія горы. Вблизи Екатеринбурга онъ видѣнъ небольшими холмами, около Уктуса и Верхъ-Исетскаго завода. Около Нижне-Тагильскаго завода образуетъ онъ въ главномъ крайѣ Бѣлую гору, а болѣе на сѣверѣ Павдинскій и Конжаковскій камни, и вѣроятно, большую часть остальныхъ за тѣмъ значительныхъ возвышенностей этой части Урала. Далѣе онъ встрѣчается близъ Черно-Источинскаго завода у завода Нижне-Тагиль-

скаго, также между Верхнимъ Тагиломъ и Верхней Нейвой, между Нижне-Тагильскимъ и Невьяпскимъ заводами и, вѣроятно, во всей цѣпи близъ завода Баранчинскаго, отъ Кундравицкаго камня и Синей горы до горы Камешка. Онъ находится также въ Турьинскихъ рудникахъ, и даже довольно далеко отъ главнаго края, близъ Алапаевского и Режевскаго заводовъ. Прекрасныя видоизмѣненія его находятся въ Шшимской горѣ у деревни Турголка, близъ Златоустовскаго завода, также близъ деревень Калтаевой и Віачки.

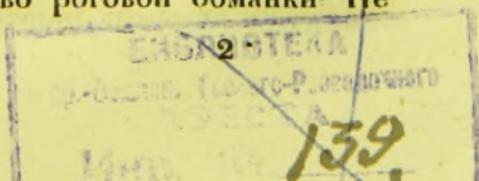
Диоритъ существенно состоитъ только изъ скопленія зеренъ альбита и роговой обманки. Цвѣтъ альбита отъ совершенно бѣлаго измѣняется до зеленоватаго, рѣдко красноватаго (въ окрестностяхъ Златоустовскаго завода); въ краяхъ онъ просвѣчиваетъ. Чистое бѣлое отличіе его удобно колется и блестяще, на плоскостяхъ дѣленія замѣтны отличительныя для минерала полосы; отличіе же зеленоватое, менѣе чистое, колется не совсѣмъ удобно, и плоскости дѣленія тусклы съ занозистымъ изломомъ. Это нечистое отличіе содержится обыкновенно въ породѣ въ маломъ количествѣ и какъ бы подчинено другимъ составнымъ частямъ, какъ въ Уктусскомъ и Верхъ-Исетскомъ заводахъ; но иногда случается и противное тому, какъ въ Бѣлой горѣ. Роговая обманка бываетъ въ описываемой породѣ всегда черного, болѣе или менѣе къ зеленому склоняющагося

цвѣта. Предъ паяльной трубкою она сплавляется съ кипѣишемъ въ черное стекло, слабо притягиваемое магнитомъ.

Въ видѣ случайной примѣси, находится тутъ *кварцъ*, составляя зерна сѣроватаго цвѣта, какъ въ Турбинскихъ рудникахъ и между Нейвою и Тагиломъ. Иногда же эти кварцевыя зерна бываютъ молочнаго цвѣта съ жирнымъ блескомъ, какъ въ Черно-Источинскомъ заводѣ. Сверхъ того непосредственно въ описываемой породѣ встрѣчаются нижеслѣдующіе минералы: 1) *слода*, томпаково-бураго цвѣта, въ видѣ листовъ и крупныхъ кристалловъ близъ деревнѣ Віачки; 2) *фистацитъ*, вкрошенный маленькими жилками въ Черноисточинскомъ заводѣ; 3) *Железный колчеданъ*, маленькими, сильно блестящими гексаэдрами въ Бѣлой горѣ; 4) *магнитный желѣзнякъ*, вкрошенный въ видѣ небольшихъ зеренъ, въ Турбинскихъ рудникахъ и Верхъ-Исетскомъ заводѣ.

Діоритъ встрѣчается на Уралѣ весьма различнаго сложенія, измѣняясь отъ грубозернистаго до мелкозернистаго; иногда онъ бываетъ очень крупнозернистъ, особенно относительно роговой обманки, какъ на Конжековскомъ камнѣ, въ Шайтанской и Калтаевѣ, гдѣ нѣкоторыя отдѣльности его имѣютъ до 9 дюймовъ длины. Иногда же, напротивъ, онъ очень мелкозернистъ, какъ между Тагиломъ и Нейвою. Въ Алапаевскомъ и черно-Источинскомъ заводахъ встрѣчается діоритъ средняго зерна.

Что касается до отношенія между количествами составных частей, то рѣдко случается, чтобы объ главные изъ нихъ, альбитъ и роговая обманка, находились въ одинаковыхъ количествахъ; обыкновенно же преобладаетъ роговая обманка, а иногда и альбитъ. Въ крупнозернистыхъ отличіяхъ съ Коижековскаго камня изъ Калтаевой и такъ далѣе, обыкновенно преобладающею составною частию бываетъ роговая обманка; альбитъ хотя и находится отдѣльностями, величиною въ дюймъ, но все-таки значительно уступаетъ роговой обманкѣ въ количествѣ и величинѣ. Въ діоритѣ средняго зерна изъ Уктускаго и Верхъ-Исетскаго заводовъ, роговой обманки гораздо болѣе, чѣмъ альбита. Такимъ образомъ могутъ быть случаи, гдѣ альбитъ исчезаетъ и вовсе. Въ Берлинскомъ собраніи Русскихъ минераловъ находятся куски крупнозернистой роговообманковой породы, какъ изъ Турьинскихъ рудниковъ, такъ изъ Кундравинскаго камня и Синей горы близъ Баранчинскаго завода, которые составляютъ вѣроятно, такое отличіе діорита, въ которомъ альбитъ мѣстами совершенно исчезъ. Въ діоритахъ средняго зерна изъ Алапаевскаго и Черно-Источинскаго заводовъ, двѣ главные составныя части находятся почти въ одинаковыхъ количествахъ, или албита нѣсколько болѣе противу роговой обманки. Въ діоритѣ же Турьинскихъ рудниковъ и Режевскаго завода количество альбита далеко превосходитъ количество роговой обманки. Не



существенныя составныя части обыкновенно бывають подчинены главнымъ составнымъ частямъ.

Перѣдко діоритъ изъ зернистаго переходитъ въ порфировидный и шаровидный, смотря по превосходству той или другой главной составной части. Діоритъ Турьинскихъ рудниковъ образуетъ альбитовую массу средняго зерна, съ явственными полосами на плоскостяхъ дѣленія, и въ этой массѣ заключены призматическія зерна роговой обманки, величиною отъ 2 до 3 линій, и мелкія зерна кварца и магнитнаго желѣзняка. Замѣчательнъ также Режевской діоритъ: альбитъ образуетъ въ немъ мелкозернистую основную массу, по которой разсыяны шарики роговой обманки, діаметромъ не болѣе $1\frac{1}{2}$ линій, составленные изъ волосистыхъ отдѣльностей, скопившихся около центра шарика. Такое сложеніе замѣчно и въ діоритѣ Шемницкомъ, или въ такъ называемой *тигровой рудѣ*, съ тою только разницею, что шарики роговой обманки имѣютъ тутъ отъ 3 до 4-хъ линій въ діаметрѣ, и гораздо рѣже заключаются въ основной массѣ (*). Совершенною противоположностью этому представляетъ діоритъ изъ Шишимской горы и Тургоякка, близъ Златоустовскаго завода; въ немъ

(*) По показаніямъ Анцаге за 1835 годъ, страница 134, прекрасный шаровой діоритъ находится на правомъ берегу Лобвы, нѣсколько выше устья Кушвы и недалеко отъ дороги, ведущей изъ желѣзнаго завода Николае-Павдинскаго въ заводъ Богословскій.

роговая обманка образуетъ довольно грубозернистую основную массу, со вросшими кристаллами альбита, толщиною отъ 2 до 3 линий, придающими діориту видъ порфира. Такъ какъ кристаллы альбита довольно тутъ велики и находятся въ основной массѣ въ довольно большомъ количествѣ, то разница въ количествахъ составныхъ частей не такъ велика, какъ въ діоритѣ Турьинскихъ рудниковъ и Режевскаго завода. Діоритъ средняго зерна чрезвычайно вязокъ и трудно разбивается. Особенно замѣчательны въ этомъ отношеніи діориты Уктускій и Верхъ-Исетскій.

Кусокъ діорита изъ Алапаевскаго завода, вѣсомъ въ 32,0332 грамма, средняго зерна, и содержащій въ избыткѣ альбитъ противу роговой обманки, имѣлъ относительный вѣсъ 2,792.

Это же отличіе діорита, сплавленное въ платиновомъ тиглѣ, дало черно-зеленое стекло, въ тонкихъ осколкахъ свѣтло-зеленое и просвѣчивающее. Изобильный роговою обманкою діоритъ изъ Уктускаго завода, въ тиглѣ съ угольной набойкою, сплавился въ массу, слабо просвѣчивающую въ краяхъ, очень твердую (она не чертилась ножомъ) листоватаго сложенія. Съ низу и съ боковъ была она усѣяна желѣзными корольками. Большой изъ этихъ корольковъ содержалъ въ себѣ маленькіе кристаллики и листочки титана, легко распознаваемаго по красному цвѣту; при раствореніи желѣзнаго королька въ азотной кислотѣ, титанъ этотъ оставался нераство-

репнымъ. Изъ этого видно, что титановая кислота, хотя и въ малыхъ количествахъ, заключается въ діоритахъ, повидимому, несодержащихъ примѣси титаниста или титанистаго жѣлѣза. Поэтому трудно опредѣлить, откуда взялась титановая кислота въ этомъ минералѣ; быть можетъ, небольшое количество ея содержится въ роговой обманкѣ, подобно тому, какъ это замѣчено въ слюдѣ.

Діоритъ бываетъ иногда прорѣзанъ кварцевыми жилами, напримѣръ въ Режевскомъ заводѣ, и этотъ жильный кварцъ измѣняется отъ прозрачнаго до просвѣчивающаго; изломъ его мелкозанозистый, нѣсколько зернистый. Онъ совершенно плотно сростается съ діоритомъ, такъ что изъ этого матеріала выработываются вазы и другія вещи, состоящія на половину изъ кварца, на половину изъ діорита. Отношенія діорита къ прочимъ плутоническимъ и метаморфическимъ породамъ Урала не изслѣдованы. Между Нейвою и Тагиломъ онъ прорѣзываетъ массы змѣвика, который окружаетъ его со всѣхъ сторонъ.

4) *Діоритовый порфиръ* распространенъ на Уралѣ почти въ той же степени, какъ и діоритъ. Обыкновенно онъ встрѣчается вблизи этого послѣдняго, и въ южномъ Уралѣ развитъ, кажется, гораздо болѣе, чѣмъ въ сѣверномъ, гдѣ онъ не достигаетъ такой высоты, какъ діоритъ. Вблизи Екатеринбурга, его, кажется, вовсе нѣтъ; въ этой широтѣ онъ является далеко на востокъ, по Тобольской дорогѣ, близъ де-

ревни Тигишъ. На сѣверъ встрѣчается онъ у Бертовой горы, близъ Нижне-Тагильскаго завода; также образуетъ скалы около Лайи и является далѣе у горы Камешки близъ Баранчинскаго завода; около Питателевскаго золотого прииска, къ сѣверу отъ Верхотурья, близъ Лобвы и въ Турьинскихъ рудникахъ. Въ окрестностяхъ Мясскаго завода находится онъ въ Портяжинской, въ 12 верстахъ отъ завода, близъ Беркутской горы; потомъ онъ очень развитъ въ окрестностяхъ озера Аушкуля и Поляковскаго рудника. Гора Аушкуль состоитъ изъ діоритоваго порфира.

Діоритовый порфиръ представляетъ плотную основную массу, со вросшими кристаллами альбита и роговой обманки. Основная масса большей части характеристическихъ отличій діоритоваго порфира зеленовато-сѣраго цвѣта, переходящаго часто въ пепельно-сѣрый, иногда въ желто-бѣлый. Изломъ ея мелкозаноозистый, почти ровный. Поверхность этой массы тусклая. Она такъ тверда, что не чертится ножомъ. Предъ паяльной трубкой сплавляется въ стекло, болѣе или менѣе окрашенное желѣзомъ.

Альбитъ находится иногда въ видѣ бѣлыхъ, блестящихъ, явственно дѣлящихся двойниковыхъ кристалловъ, ограниченныхъ острыми ребрами; въ этихъ кристаллахъ очень ясно видны входящія углы на плоскостяхъ дѣленія, какъ напримѣръ близъ Аушкуля и Питательнаго прииска (второе отличіе). Ино-

гда ребра кристалловъ какъ бы обтерты и не такъ остры, какъ въ предыдущемъ примѣрѣ; притомъ цвѣтъ этихъ кристалловъ становится уже нѣсколько зеленоватымъ и сѣроватымъ, изломомъ тусклый, занозистый; иногда они почти вовсе не выступаютъ изъ основной массы, и становятся замѣтными только тогда, когда поверхность минерала смочить водою. Примѣромъ этому служитъ Питателевскій діоритовый порфиръ.

Роговая обманка сѣровато-и-зеленовато-черныхъ цвѣтовъ, съ весьма совершенными и блестящими плоскостями дѣленія. Кристаллы ея болѣе или мене столбчатые, иногда болѣе дюйма длиною и соразмѣрной съ этимъ толщины (въ Поляковскомъ рудникѣ); иногда же они невелики, волосисты (близъ Лайи и Лобвы) и рѣзко отдѣляются отъ основной массы. Часто они представляются въ изломѣ породы ограниченными совершенно прямыми линіями, и плотно вросли въ породу. Предъ паяльной трубкой эта роговая обманка обнаруживаетъ такія же свойства, какъ и роговая обманка діоритовая.

Случайными примѣсями въ діоритовомъ порфирѣ бываютъ: *кварцъ*, въ видѣ двойныхъ шестистороннихъ пирамидъ, съ округленными краями; цвѣта сѣроватаго, просвѣчивающій, въ изломѣ жирнаго блеска (Питателевскій, второе отличіе); *слюда* небольшими, томпаково-бурыми чешуйками (Бертовая гора); *плавиковый шпатъ*, небольшими партіями въ

Лайъ; *спирный колледанъ*, весьма небольшими, блестящими кубами на Лайъ, или небольшими партиями на Лобвь; *магнитный колледанъ* также на Лобвь.

Отношенія между количествами основной массы и примѣшанными случайно минералами, равно какъ и взаимныя отношенія между количествами этихъ случайныхъ примѣсей между собою весьма различны. Кристаллы постороннихъ минераловъ заключаются иногда въ основной массѣ въ такомъ количествѣ, что они занимаютъ такое же пространство, какъ и сама основная масса, а иногда и болѣе ея, какъ на примѣръ близъ Аушкуля и Питателевскаго пріиска. Иногда же они бывають разсыяны въ главной массѣ въ весьма маломъ количествѣ; а иногда почти вовсе исчезаютъ, какъ на вершинѣ горы Аушкуля. Альбитъ и роговая обманка бывають иногда вросшими въ основную массу въ одинаковыхъ количествахъ, но обыкновенно перевѣсъ въ величинѣ кристалловъ, или въ количествѣ ихъ, бываетъ на сторонѣ того или другаго изъ этихъ минераловъ. Діоритовый порфиръ съ подножія горы Аушкуля и съ Беркутской горы содержитъ альбитъ и роговую обманку почти въ одинаковыхъ количествахъ; въ Питателевскомъ же діоритовомъ порфирѣ (второе отличіе) кристаллы альбита гораздо крупнѣе и разсыяны въ основной массѣ въ большемъ количествѣ, противу роговой обманки. Эта разница еще болѣе замѣтна въ діоритовомъ порфирѣ Свято-Леонтьев-

скомъ къ сѣверу отъ озера Аушкуля; тутъ альбитъ вросъ въ основную массу большими бѣлыми кристаллами, длиною почти въ дюймъ; роговая же обманка разсѣяна маленькими тонкими иглами.

Всего болѣе отличительны для Урала тѣ отличія діоритоваго порфира, въ которыхъ роговая обманка заключается въ большомъ количествѣ и крупными кристаллами, и гдѣ альбитъ составляетъ мелкіе неясные кристаллы. Сюда принадлежатъ отличія изъ Питателевскаго пріиска (первое отличіе), изъ Турьинскихъ рудниковъ, изъ Портняжинскаго и Поляковскаго рудниковъ, отличія, весьма сходныя между собою, не смотря на то, что встрѣчаются на противоположныхъ концахъ Урала. Всѣ эти отличія имѣютъ довольно темную зеленосѣрую основную массу.

Въ діоритовомъ порфирѣ съ вершины Аушкуля кварцъ замѣшанъ въ небольшомъ количествѣ, во второмъ же отличіи изъ Питателевскаго пріиска онъ распространенъ въ основной массѣ въ избыткѣ противу роговой обманки, хотя и въ менѣе значительномъ количествѣ, чѣмъ альбитъ. Сюда встрѣчается въ Бертовой горѣ довольно часто, но только въ маленькихъ, эксцентрически скопленныхъ партіяхъ. Въ отличіи изъ Лайи плавиковога шпата мало, сѣрнаго же колчедана довольно много; то же можно сказать и о магнитномъ колчеданѣ на Лобвѣ.

Діоритовый порфиръ съ Лобвы мѣстами совершенно подобенъ конгломерату, и заключаетъ въ себѣ

большіе куски черного, кремнистаго и глинистаго сланцевъ и плотнаго сѣраго известняка, равно какъ и куски плотной полевошпатовой породы, желтобѣлаго цвѣта. Близъ Беркутской горы проходитъ въ діоритовомъ порфирѣ кварцевая жила съ аксинитомъ.

Относительный вѣсъ обломка въ 52,566 грамма Питателевскаго діоритоваго порфира, заключающаго въ зеленосѣрой массѣ большіе кристаллы роговой обманки и меньшіе, неясные кристаллы альбита, составлялъ 2,884.

Въ тиглѣ съ угольною набойкой, въ фарфоровой печи, онъ сплавлялся въ сѣрое стекло, на днѣ котораго образовался желѣзный королекъ со вкрошенными блестками краснаго титана, подобно Алапасскому діориту.

Объ относительномъ положеніи Уральскаго діоритоваго порфира къ другимъ породамъ мало извѣстно опредѣленнаго. Близъ Тигиша порфиръ этотъ, кажется, прорѣзываетъ переходный известнякъ и сѣрую вакку, а близъ Каменскаго завода онъ встрѣчается двумя жилами въ змѣвикѣ. Заключающіеся въ этомъ порфирѣ на Лобвѣ обломки кремнистаго и глинистаго сланцевъ и известняка, доказываютъ, что онъ проникъ сквозь эти горныя породы.

5) *Евфотидъ* встрѣчается на Уралѣ не часто и наиболѣе близъ Екатеринбурга. Онъ образуетъ Дымную гору близъ Полевскаго завода; находится и къ востоку отъ этого послѣдняго мѣста; еще далѣе, об-

разуеть почвенный камень въ Маринскомъ и Березовскомъ золотопесчаныхъ рудникахъ, и наконецъ встрѣчается близъ Аннинскаго завода къ югу отъ завода Мясскаго. Вѣроятно, сюда же принадлежитъ порода изъ Мостовой къ сѣверу отъ Екатеринбурга.

Уральскій евфотидъ состоитъ, вѣроятно, изъ сосюрита, образующаго бѣлую, плотную основную массу, съ мелкозаноизистымъ изломомъ, въ которую вросли болѣе или менѣе правильные кристаллы уралита. Самые правильные кристаллы его въ евфотидѣ изъ Дымной горы; они въ нѣсколько линій длиною и довольно толсты, въ прочихъ же мѣстахъ кристаллы длиннѣе и тонѣе и не такъ ясно обозначаются въ заключающей ихъ массѣ. Вросшіе въ породѣ изъ Мостовой, кристаллы уралита, имѣютъ, кажется, углы авгита.

6) *Гиперстеновый камень*. Г. Розе извѣстно только одно мѣсторожденіе его на Уралѣ, близъ Орской крѣпости. Онъ ближе описанъ въ 4 части путешествія Г. Розе, на 191 страницѣ.

7) *Олигоклазовый порфиръ* (*) находится на вос-

(*) Относящіяся сюда породы причислены въ этомъ сочиненіи къ авгитовому порфиру, въ которомъ преобладаетъ лабрадоръ; но такъ какъ найденные въ порфирѣ Аяцкомъ кристаллы, состоятъ изъ олигоклаза, то вѣроятно, и всѣ кристаллы заключающіеся въ подобныхъ порфирахъ, суть также олигоклазовые. Посему эти порфиры должны составлять особенную породу, названную Г. Розе, по встрѣчающимся въ ней кристалламъ, олигоклаза, олигоклазо-

точной сторонѣ средняго и сѣвернаго Урала, близъ Аяцкой деревни къ сѣверу отъ Екатеринбургa, между Кушвинскимъ и Нижне-Туринскимъ заводами и въ Богословскомъ округѣ, гдѣ встрѣчается частію у самаго завода, на правомъ берегу Турьи, частію въ нѣсколькихъ верстахъ къ югу отъ онаго. Онъ состоитъ изъ полевошпатоваго основанія со вросшими кристаллами олигоклаза.

Основаніе это обыкновенно измѣняется въ цвѣтъ отъ зелено-сѣраго до зелено-бураго; иногда же бываетъ совсѣмъ сѣроватое. Оно твердо и мелкозано-зистаго излома. Вросшіе кристаллы не прозрачны, и бываютъ снѣжно-бѣлаго, зеленоватаго и красноватаго цвѣтовъ; длина ихъ простирается иногда до одного дюйма и болѣе; они разсыяны въ основной породѣ въ большомъ количествѣ. Примѣръ этому представляетъ отличіе изъ Аяцкой деревни, въ которомъ основаніе также очень свѣтлаго цвѣта; обыкновенно же кристаллы разсыяны въ маломъ количествѣ въ основной породѣ, окрашенной въ темный цвѣтъ. Нѣкоторыя отличія содержатъ, кромѣ олигоклаза, еще небольшіе кристаллы и зерна чернозеленаго авгита,

вымъ порфиромъ. Быть можетъ, что полевошпатовая составная часть, какъ въ авгитовомъ порфирѣ, такъ и въ Гиперстеновомъ камнѣ, есть равнымъ образомъ олигоклазы. Если это дѣйствительно такъ, то очень естественно различать порфиры, въ которыхъ преобладаютъ кристаллы олигоклаза, отъ тѣхъ, которые преимущественно заключаютъ въ своей главной массѣ авгитъ или уралитъ.

напримѣръ порфиръ Богословскій; другія, къ которымъ принадлежитъ большая часть отличій изъ Аяцкой деревни, вмѣстѣ съ авгитомъ, заключаютъ въ себѣ неясвенные кристаллы гранита. Въ томъ отличіи порфира, которое состоитъ изъ свѣтлой основной породы, съ большими кристаллами олигоклаза, заключаются еще блески зеленого талька и небольшія отдѣльныя призмы буроватаго фистацита (*).

Между Кушвицскимъ и Нижне-Туринскимъ заводами порфиръ очень сходенъ съ конгломератомъ; часто онъ содержитъ большіе куски глинистаго сланца и множество небольшихъ зеренъ известковаго шпата. Этотъ послѣдній находится равнымъ образомъ въ олигоклавомъ порфирѣ, встрѣчающемся близъ самага Богословскаго завода.

Въ Алтайскомъ округѣ на Чарышѣ находится порфиръ, подобный тому, который встрѣчается въ Аяцкой; онъ имѣетъ довольно темную основную породу. Относительный вѣсъ куска въ 21,50 грамма составили 2,878. Это отличіе олигоклавоваго порфира

(*) Иногда бываетъ очень трудно отличить видоизмѣненія нѣкоторыхъ олигоклавовыхъ порфировъ отъ діоритовыхъ, содержащихъ преимущественно альбитъ. Въ этомъ случаѣ Г. Розе руководствовался главнѣйше сопровождающими ихъ минералами, такъ что порфиры, которые, кромѣ полевошпатовыхъ составныхъ частей, содержали и роговую обманку, онъ относилъ къ діоритовымъ; а порфиры съ авгитомъ или уралитомъ къ авгитовымъ или уралитовымъ порфирамъ.

нѣсколько легче камня, называемаго обыкновенно *Вер-Антиколь*, и относящагося равнымъ образомъ къ олигоклазовому порфиру; относительный вѣсъ этого камня 2,923.

Вер-Антикъ, сплавленный въ тигль съ угольною набойкой, образовалъ зеленоблѣую массу, съ желѣзнымъ королькомъ, въ которомъ были замѣтны блестящи мѣднокраснаго титана.

Олигоклазовый порфиръ Богословскаго завода представляетъ отдѣльные столбы, которые въ южной части завода стоятъ вертикально, но близь самаго завода они нѣсколько наклонены и разсѣчены трещинами перпендикулярными къ ихъ осямъ. Трещины эти бываютъ иногда такъ многочисленны, что порфиръ представляется состоящимъ изъ отдѣльных плитъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣльныя части порфира бываютъ шаровидныя. Тутъ онъ встрѣчается вмѣстѣ съ переходнымъ известнякомъ и сѣровакковымъ сланцемъ, и какъ тотъ такъ и другой пересекаются его жилами. Олигоклазовый порфиръ обрабатывается въ Екатеринбургѣ на шлифовальной фабрикѣ.

8) *Авгитовый порфиръ* очень развитъ на Уралѣ, но весьма трудно опредѣлить степень его развитія; потому что онъ переходитъ въ зеленый сланецъ, о которомъ говорено выше; притомъ же неизвѣстно, куда должны быть отнесены нѣкоторыя его отличія. Къ авгитовому порфиру съ достовѣрностію могутъ

быть причислены къ породы, которыя встрѣчаются близъ Мостовой и озера Балтина въ окрестностяхъ Екатеринбургa, близъ Большой и Малой Благодати, такъ какъ и въ южномъ Уралѣ близъ золотыхъ приисковъ Кавелинскаго и Царево-Николаевскаго и въ Мулдакаевой близъ Поляковского рудника. Авгитовыя породы Орской крѣпости съ достовѣрностію еще не опредѣлены.

Авгитовый порфиръ состоитъ изъ главной породы, со вросшими кристаллами авгита и уралита, а иногда и лабрадора.

Главная порода въ разныхъ отличіяхъ его бываетъ различнаго вида. Большею частію она зеленосѣраго цвѣта, то свѣтлаго, то темнаго; иногда довольно свѣтлыхъ зеленоватаго и сѣроватаго, какъ на примѣръ близъ озера Балтина; иногда же сѣровато-чернаго, какъ базальтовидное отличіе изъ Кизильской крѣпости. Въ изломѣ масса эта болѣе или менѣе занозиста; твердость ея измѣняется отъ апатитовой до полевошпатовой; ножомъ она чертится довольно трудно. Хлористоводородная кислота дѣйствуетъ на нее очень слабо. Предъ паяльною трубкой тонкіе осколки ея сплавляются по краямъ въ болѣе или менѣе темнозеленое стекло. По химическому испытанію порода эта оказалась состоящею (вмѣстѣ и со вросшими кристаллами) на половину изъ глинозема, желѣзной окиси, извести и магнезій. Воды она не содержитъ, кромѣ $1\frac{0}{100}$ или $2\frac{0}{100}$ механически

примѣняемыхъ (*), и этимъ она отличается отъ змѣвика и базальта, съ которыми иногда по наружности чрезвычайно сходна.

Авгитовые, выросшіе въ этой породѣ, обыкновенно травянозеленаго цвѣта, довольно удобно дѣлятся и ограничены гладкими плоскостями; кристаллы уралита состоятъ обыкновенно изъ прямой ромбической призмы, съ притупленными острыми и тупыми краями, и изъ косой ромбической призмы. Кристаллы авгита и уралита никогда не встрѣчаются вмѣстѣ, кромѣ того случая, когда кристаллы авгита образуютъ ядро уралита, какъ это бываетъ въ авгитовомъ порфирѣ Мулдакаевой. Такъ какъ кристаллы эти никогда не встрѣчаются вмѣстѣ, то весьма удобно отличить авгитовый порфиръ съ одними авгитовыми кристаллами отъ порфира, содержащаго уралитовые

(*) По изслѣдованіямъ, произведеннымъ Г. Жираромъ, авгитовый порфиръ при прокалкѣ теряетъ въ вѣсъ:

Кавелинскій 0,316%

Мулдакаевскій 0,505%

Съ озера Балтима 0,65%

Второ-Павловскій при Міяскѣ 1,96%

Шымшино-Ключевскій при Екатеринбургѣ 2,08%

Царево-Николаевскій при Екатеринбургѣ 2,25%

Всѣ эти отличія заключаютъ уралитъ, кромѣ послѣдняго, которое содержитъ авгитъ; предпоследнее и третье съ конца отличія имѣютъ сланцеватое сложене и могутъ принадлежать къ зеленымъ сланцамъ.

Базальтическое отличіе изъ Кизильской крѣпости теряетъ при прокалкѣ 2,44%.

кристаллы (уралитовый порфиръ). Первый находится въ Нижне-Тагильскомъ заводу, Царско-Николаевскомъ рудникѣ и вообще рѣже послѣдняго, встрѣчаемаго въ Кавелинскомъ приискѣ, близъ озера Балтима и такъ далѣе. Иногда вмѣстѣ съ авгитомъ и уралитомъ попадаются маленькіе, неясные кристаллы лабрадора. Къ самымъ явственнымъ изъ нихъ принадлежатъ тѣ, которые находятся въ авгитовомъ порфирѣ Малой Благодати; тутъ они имѣютъ еще нѣкоторую опредѣленную толщину и явственные, входящіе углы. Въ базальтовидномъ отличіи изъ Кизильской крѣпости находятся эти кристаллы въ видѣ маленькихъ, до крайности тонкихъ, пластинокъ вмѣстѣ съ мелкими зернами зеленаго авгита, и обыкновенно они до того не ясны, что только при смачиваніи камня водою являются въ видѣ круглыхъ, или угловатыхъ пятенъ, какъ напримѣръ въ уралитовомъ порфирѣ къ югу отъ Мостовой, близъ озера Балтима и въ Большой Благодати. Въ другихъ отличіяхъ, какъ въ авгитовомъ порфирѣ Нижне-Тагильскаго завода, или въ Кавелинскомъ уралитовомъ порфирѣ, они не могутъ быть даже узнаны.

Вросшія части запутаны въ главной породѣ въ большемъ или меньшемъ количествахъ. Въ авгитовомъ порфирѣ Нижне-Тагильскаго завода мелкіе кристаллы авгита находятся въ такомъ большомъ количествѣ, что занимаютъ мѣста болѣе, нежели самая главная порода; но въ уралитовомъ порфирѣ

Кавелинскомъ преобладаетъ наоборотъ, эта послѣдняя; а въ уралитовомъ порфирѣ озера Балтима (вмѣстѣ со встрѣчающимися въ немъ неясными кристаллами лабрадора) она еще болѣе занимаетъ мѣста.

Какъ о постороннихъ примѣсяхъ авгитоваго порфира, можно еще упомянуть о *сѣрномъ колчеданѣ* и *магнитномъ желѣзнякѣ*. Первый встрѣчается въ незначительномъ количествѣ мелкокропленнымъ въ Кавелинскомъ уралитовомъ порфирѣ; а послѣдній мелкокропленъ, или крупными частицами заключаетъ въ уралитовомъ порфирѣ Благодати.

Вообще авгитовые порфиры принадлежатъ къ разряду самыхъ вязкихъ, изъ встрѣчающихся на Уралѣ, породъ. Ихъ можно разбить только съ большимъ усиліемъ, и чрезвычайно трудно получить куски хорошаго формата. Особенно же замѣчателенъ въ этомъ отношеніи уралитовый порфиръ изъ Мулдакаевой, содержащій уралитовые кристаллы съ авгитовымъ зерномъ.

Слѣдующая таблица представляетъ относительные вѣса нѣкоторыхъ авгитовыхъ порфировъ.

Число.	Мѣсторожденія.	Собственный вѣсъ въ грам- махъ.	Относи- тельный вѣсъ.
1	Авгитовый порфиръ изъ Николаевскаго рудника, около Мясскаго завода	50,1022	3,002
2	Уралитовый порфиръ изъ Мулдакаевой, около Мясскаго завода (*) . . .	45,5027	3,100
3	Уралитовый порфиръ изъ Кавелинскаго прѣиска, около Мясскаго завода (**)	27,0183	3,030
4	Уралитовый порфиръ къ югу отъ Мостовой, при Екатеринбургѣ (***) . .	23,9587	2,993

Главная порода послѣдняго порфира изъ показанныхъ въ таблицѣ, по отдѣленіи, по возможности, отъ кристалловъ уралита, имѣла относительный вѣсъ = 2,991, а кристаллы уралита, вынятые изъ него = 3,150. Августовый порфиръ изъ Мулдакаевой сплавлялся въ платиновомъ тиглѣ въ фарфорообжигательной печи въ темно-зеленое, прозрачное стекло, сдѣлавшееся, по охлажденіи, на краяхъ, при толщинѣ одной ли-

(*) Эти уралиты содержали августовыя зерна.

(**) Изслѣдуемый кусокъ мѣстами содержалъ вкroppленный сѣрный колчеданъ.

(***) Довольно свѣтлая порода содержала явственные кристаллы лабрадора.

ни, непохожимъ на стекло, темно-сѣрымъ, непрозрачнымъ и тонковолосястымъ.

Въ тигль съ угольною набойкой, въ той же печи, авгитовые порфиры изъ Мостовой, Кавелинскаго и Николаевскаго рудниковъ сплавлялись въ желтоватая или сѣровато-бѣлая, непрозрачныя массы, на днѣ которыхъ образовались большіе, а по сторонамъ множество мелкихъ частицъ металлическаго желѣза, между которыми было запутано много листочковъ титана, служившихъ доказательствомъ, что эти авгитовые порфиры содержатъ нѣсколько титановой кислоты. Еще должно замѣтить, что авгитовый порфиръ часто бываетъ пузыристъ, и содержитъ въ главной массѣ своей множество пустотъ, наполненныхъ известковымъ шпатомъ или халцедономъ, какъ въ Благодати или въ Поляковскомъ рудникѣ. Часто является онъ въ видѣ настоящаго конгломерата, на примѣръ на восточномъ берегу озера Душкуля, гдѣ округленные куски авгитоваго порфира, или отдѣльныя кристаллы авгита, связаны цементомъ, представляющимъ зернистое смѣшеніе бѣлаго известковаго шпата и краснаго, нѣсколько разложившагося минерала (цсолита)? Цементъ находится въ этомъ конгломератѣ въ небольшомъ количествѣ; авгитъ, какъ вросшій въ авгитовомъ порфирѣ, такъ въ отдѣльныхъ кристаллахъ, погруженныхъ въ цементъ, очень свѣжъ, имѣетъ зеленый цвѣтъ и явную спайность.

Поверхность авгитоваго порфира значительно из-

меняется отъ дѣйствія атмосферы: основная порода вывѣтривается, теряетъ цвѣтъ, связь въ частяхъ вымывается атмосферными водами; вслѣдствіе чего неразрушающіеся кристаллы авгита, или уралита, выступаютъ на поверхность и дѣлаютъ ее шероховатою.

9) *Вениса* образуетъ во многихъ мѣстахъ между Міясскимъ и Златоустовскимъ заводами ядро змѣвиковыхъ холмовъ.

10) *Магнитный желѣзнякъ*, по описанію Г. Гельмерсена (*), въ горѣ Благодати, около Кушвинскаго завода, является также, какъ плутоническая порода, проникнувшая окружающій авгитовый порфиръ и вступившая въ него жилами; поэтому его также должно причислить къ плутоническимъ породамъ новѣйшаго образованія. По аналогіи вѣроятно, что магнитный желѣзнякъ и другихъ магнитныхъ горъ Урала, какъ то: Высокой горы близъ Нижне-Тагильскаго завода, Качканара близъ Нижне-Туринскаго завода и Улу-Утассе-Тау около Магнитной горы, имѣетъ такое же отношеніе.

Изъ этого обзора ясно, что на Уралѣ встрѣчаются только древнѣйшія вулканическія, или, такъ называемыя, *плутоническія породы*, и между ними въ особенности діоритъ и діоритовый порфиръ, гранитъ и авгитовый порфиръ; новѣйшія же, или собственно

(*) Смотри Bulletin scientifique publié par l'Académie Imp. des sciences de St. Petersburg. томъ III, № 8.

вулканическія породы, какъ то: трахитъ (*), фонолитъ, базальтъ и лейцитовый порфиръ, совсѣмъ не встрѣчаются. Также изъ плутоническихъ породъ, довольно распространенныхъ въ другихъ мѣстахъ, въ Уралѣ рѣдко встрѣчается красный (полевошпатовый) порфиръ; а другія, какъ сіенитъ и Гипперстеновый камень, находятся только въ видѣ подчипенныхъ породъ.

Отъ недостатка новѣйшихъ вулканическихъ породъ зависитъ отсутствіе въ Уралѣ многихъ минераловъ, свойственныхъ этимъ породамъ, какъ то: оливина и лейцита (**). Равнымъ образомъ и цеолиты встрѣчаются здѣсь очень рѣдко; изъ нихъ находятся только анальсимъ и ломонитъ, да и тѣ не болѣе, какъ только въ одномъ мѣсторожденіи каждый: первый, при особенныхъ обстоятельствахъ, съ магнитнымъ желѣзнякомъ въ горѣ Благодати; послѣдній въ пустотахъ діоритоваго порфира въ окрестностяхъ Богословскаго завода. Хотя цеолиты встрѣчаются не только въ пустотахъ новѣйшихъ вулканическихъ породъ, а часто и въ рудныхъ жилахъ; но и эти самыя жилы чужды Уралу.

(*) Г. Чайковскій упоминаетъ о трахитовомъ порфирѣ въ Колчеданскомъ селеніи на Нижней Исети; но это показаніе, съ 1850 года, когда появилась статья его въ Горномъ Журналь, ни къмъ не подтверждено, почему и должно полагать, что это ошибка.

(**) Оба будто бы встрѣчаются въ трахитовомъ порфирѣ Колчеданскомъ, что, равно какъ и существованіе самой породы, подвержено сомнѣнію.

IV. Новѣйшія пептуническія породы.

Сюда относятся: буроугольная формація, встречающаяся въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на восточной сторонѣ Урала (около Каменскаго и Богословскаго заводовъ), новѣйшее образованіе торфа; преимущественно же россыпи, о которыхъ должно распространить-ся особенно.

Россыпи (золото-и-платино-содержащій песокъ) суть не что иное, какъ пласты, состоящіе изъ обломковъ горныхъ породъ, различающихся величиною, видомъ и составомъ; образующіе отчасти угловатые, остро-гранные куски, отчасти круглые валуны, а иногда глыбы величиною въ футъ и болѣе, и связанные между собою, глинъ подобнымъ, землистымъ веществомъ. Горныя породы, которыя можно отличить въ этихъ обломкахъ, суть преимущественно: кварцъ, хлоритовый, тальковый, глинистый и кремнистый сланцы, яшма, змѣсвикъ, гранитъ, діоритъ, авгитовый порфиръ. Это тѣ самыя породы, которыя наиболѣе участвуютъ въ составъ края Уральскаго, и съ коими россыпи совершенно сходны въ отношеніи минералогическомъ.

Часто преобладаетъ въ россыпяхъ то одна, то другая горная порода; отъ этого измѣняются ихъ наружный видъ и цвѣтъ, изъ которыхъ послѣдній бываетъ впрочемъ большею частію охра-но-желтый и зеленовато-сѣрый. Послѣдній особенно имѣетъ мѣ-

сто въ тѣхъ россыпяхъ, въ конхъ преобладаетъ змѣ-
евникъ.

Россыпи покрываютъ дно долинъ и низменностей по цѣлому Уралу, и встрѣчаются какъ на восточномъ, такъ и на западномъ отклонахъ, а равно и на хребтѣ его. Онѣ преимущественно покрываютъ изъ вышеописанныхъ породъ то одну, то другую, и имѣютъ притомъ различную толщину, измѣняющуюся отъ одного до 20 футовъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ бывають онѣ непосредственно покрыты дерномъ, въ другихъ же болѣе или менѣе толстымъ слоемъ торфа или глины, не содержащей золота.

Въ россыпяхъ этихъ, между составляющими ихъ обломками, встрѣчаются между прочимъ зерна и другія части *золота и платины*, отчего россыпи и получили такую техническую важность. Кромѣ этихъ драгоценныхъ металловъ, въ нихъ попадаетъ еще значительное количество другихъ минераловъ, частію въ зернахъ, частію въ хорошо сохранившихся кристаллахъ, которые впрочемъ можно узнать большею частію не иначе, какъ отмывши землястыя частицы, которыя ихъ покрываютъ собою, и дѣлають такимъ образомъ незамѣтными.

Минералы, находимые въ россыпяхъ, суть слѣдующіе:

1) *Самородное золото*; встрѣчается въ листочкахъ, небольшихъ зернахъ и кристаллахъ, которыя, не смотря на мягкость золота, мало округлены на краяхъ;

рѣже попадаетъ оно въ большихъ кускахъ до $24\frac{3}{4}$ фунтовъ вѣсомъ (*) (въ Царево-Александровскомъ рудникѣ около Мясскаго завода (**), изрѣдка срощшихся съ кварцемъ, иногда съ титанистымъ желѣзомъ и змѣсвикомъ.

2) *Самородная платина*, обыкновенно въ зернахъ разной величины, преимущественно въ россыпяхъ Бѣлой горы, въ дачахъ Нижне-Тагильскаго завода, гдѣ попадаются не рѣдко и крупныя платиновыя самородки, даже до 20 фунтовъ и болѣе вѣсомъ. Въ самородкахъ этихъ, часто встрѣчаются, срощившияся съ платиною, хромистое желѣзо и змѣсвикъ.

3) *Самородный иридій*, въ небольшихъ зернахъ и кристаллахъ.

4, 5 и 6) *Свѣтлый и два отличія темнаго осмистаго иридія*, въ небольшихъ шестистороннихъ табличкахъ, въ листочкахъ и зернахъ.

7) *Самородная мѣдь*, въ округленныхъ небольшихъ зернахъ.

8) *Алмазъ*, въ видѣ додекаедровъ, съ выпуклыми, блестящими поверхностями.

(*) О самородкѣ, вѣсомъ въ 2 пуда 7 фунтовъ и 96 золотниковъ, найденномъ 26 Октября 1842 года, уже послѣ путешествія Г. Розе по Уралу, смотри статью (исполнителя самородокъ) Г. Озерскаго за 1843 годъ, книжку 8, страницу 232 Горнаго Журнала.

(**) Огромныя золотыя самородки, найденныя въ этихъ россыпяхъ, болѣею частію находились непосредственно

9) *Кановарь*, въ зернахъ и большихъ кускахъ, вѣсомъ до $1\frac{1}{2}$ фунта.

10) *Желѣзный каледанъ*, въ небольшихъ кристаллахъ и зернахъ, постоянно превратившихся въ водную окись желѣза.

11) *Желѣзный блескъ*, обыкновенно въ листочкахъ, въ мелкихъ зернахъ и таблицеобразныхъ кристаллахъ, рѣже въ крупныхъ кристаллахъ.

12) *Титанистое желѣзо*, въ мелкихъ, рѣже въ крупныхъ зернахъ, сросшихся иногда съ золотомъ, какъ напримѣръ въ Бисерскихъ, Нижне-Тагильскихъ и Кыштымскихъ россыпяхъ.

13) *Магнитный желѣзлякъ*, обыкновенно въ небольшихъ, острогранныхъ кристаллахъ, величиною въ нѣсколько линій, рѣже въ зернахъ.

14) *Хромистое желѣзо*, обыкновенно въ небольшихъ зернахъ, рѣже въ кристаллахъ (октадрахъ) съ округленными краями (въ платиновыхъ Нижне-Тагильскихъ россыпяхъ), также въ большихъ кускахъ зернистаго сложенія, часто сросшихся съ платиной.

15) *Рутиль*, въ округленныхъ, простыхъ или двойныхъ кристаллахъ, нерѣдко сросшихся съ кварцемъ.

16) *Анаразъ*, въ небольшихъ кристаллахъ, величиною иногда въ нѣсколько линій.

17) *Пирролюзитъ*, въ отдѣльныхъ кускахъ.

подъ самымъ дерномъ, запутанными въ кореньяхъ кустарниковъ и травы.

18) *Корундъ*, въ видѣ голубыхъ, часто довольно прозрачныхъ кристалловъ.

19) *Цейлонитъ*, въ черновато-зеленыхъ зернахъ, вросшихъ въ болѣе или менѣе большихъ кускахъ.

20) *Борзовита*.

21) *Кварцъ*, болѣею частію въ небольшихъ округленныхъ зернахъ, иногда въ видѣ глыбъ, въ футъ величиною, и даже прозрачными кристаллами.

22) *Вениса*, небольшими буровато-или-голубовато-красными лейцитоедрами (железистая вениса), часто желтовато-красными додекаедрами (известковатая вениса).

23) *Цирконъ*, небольшими, почти микроскопическими, сильно блестящими кристаллами, почему ихъ легко отличить.

24) *Фистацитъ*, обыкновенно небольшими, зелеными, неясными, рѣдко ясными кристаллами, какъ напримѣръ въ Нейвинскомъ заводѣ.

25) *Диаллагонъ*, въ небольшихъ зеленыхъ листочкахъ.

26) *Гипперстенъ*, небольшими кусками зернистаго сложенія.

27) *Малахитъ*, небольшими кусками.

Изъ всѣхъ этихъ минераловъ, кварцъ и магнитный желѣзнякъ суть главнѣйшіе, такъ что, при промывкѣ россыпей, тяжелыя частицы (шлихъ), остающіяся въ головѣ вальгерда, обыкновенно состоятъ изъ одного магнитнаго желѣзняка, а отмытыя лег-

чайшія, садяціяся ближе къ хвосту, состоятъ изъ одного кварца, между тѣмъ какъ пыловатыя части сносятся совсѣмъ съ вапшерда.

Однако есть и такія россыпи, въ которыхъ мало попадается кварца и почти совсѣмъ нѣтъ магнитнаго желѣзняка, какъ напримѣръ въ платиновыхъ россыпяхъ Нижне-Тагильскаго завода. Магнитнаго желѣзняка нѣтъ, кажется, и въ россыпяхъ Мало-Мостовской и Верхотурской. Мѣсто магнитнаго желѣзняка заступаетъ въ такихъ россыпяхъ хромистое желѣзо, находящееся въ особенно большомъ количествѣ въ платиновыхъ россыпяхъ Нижне-Тагильскаго завода. Въ иныхъ опять россыпяхъ хромистое желѣзо находится, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, вмѣстѣ съ магнитнымъ желѣзнякомъ, какъ въ Нейвинскомъ заводѣ. Но есть и такія россыпи, въ которыхъ нѣтъ ни магнитнаго желѣзняка, ни хромистаго желѣза. Титанистое желѣзо и желѣзный блескъ принадлежатъ также къ рѣдкимъ примѣсямъ; оба они встрѣчаются обыкновенно вмѣстѣ съ магнитнымъ желѣзнякомъ и хромистымъ желѣзомъ. Такимъ образомъ титанистое желѣзо находится въ россыпяхъ Верхотурскихъ и Столбинскихъ, а желѣзный блескъ въ нѣкоторыхъ Екатеринбургскихъ (Шабровская первая) и Нижне-Тагильскихъ (Бертовская первая). Чаще двухъ послѣднихъ минераловъ встрѣчается въ Уральскихъ россыпяхъ желѣзный колчеданъ, превратившійся въ водную окись желѣ-

за; онъ попадается, кажется, во всякой россыпи, но болѣе всего въ алмазосодержащемъ пескѣ Адольфовскаго пріиска, въ дачахъ Бисерекаго завода.

Изъ кремнекислыхъ солей чаще всего встрѣчаются вениса и цирконъ, болшею частію въ кристаллахъ, отличающихся цвѣтомъ и блескомъ. Въ особенности замѣчательны небольшіе, безцвѣтные, довольно блестящіе кристаллы циркона; они, кажется, встрѣчаются во всѣхъ россыпяхъ, особенно же распространены въ среднемъ и сѣверномъ Уралѣ. Къ минераламъ, попадающимся очень часто въ россыпяхъ, должно отнести и діаллагонъ, который въ нѣкоторыхъ россыпяхъ находится всегда поблизости змѣвика. Впрочемъ можетъ быть, что съ діаллагономъ смѣшиваютъ и фистацитъ, потому что легко можно принять за діаллагонъ небольшіе, зеленые обломки призматическихъ кристалловъ фистацита, часто встрѣчающіеся въ россыпяхъ. Остальные затѣмъ минералы, изъ числа находящихся въ россыпяхъ, встрѣчаются гораздо рѣже. Особенно замѣчательны изъ нихъ алмазъ. Хотя онъ былъ найденъ до сихъ поръ только въ четырехъ мѣстахъ, и, кромѣ Бисерекаго завода, гдѣ находили его въ болѣе значительномъ количествѣ, во всѣхъ остальныхъ мѣстахъ попадалось не болѣе какъ по одному и по два кристалла; но какъ мѣста эти очень удалены одно отъ другаго (*) и лежатъ, одно въ сѣверномъ, дру-

(*) Разстояніе отъ Бисерекаго завода до Верхъ-Уральска, по

гое въ среднемъ, а третье въ южномъ Уралѣ, то это отчасти показываетъ повсемѣстное распространенеіе его въ цѣломъ кряжѣ. Также рѣдко, какъ и алмазь, встрѣчается киноварь, но въ большемъ противъ него распространениіи. Чаще этихъ двухъ минераловъ встрѣчается рутиль; но анатазь, напротивъ, очень рѣдокъ, и попадается еще довольно часто только въ Адольфовскомъ пріискѣ въ дачахъ Бисерскаго завода. Самородная мѣдь встрѣтилась только въ двухъ россыпяхъ (по словамъ Гг. Фелькиера и Саломирскаго, близъ Екатеринбургa и Желѣзинскаго завода). Борзовитъ, заключающій въ себѣ корундъ и цейлонитъ, былъ находимъ только по рѣчкѣ Борзовкѣ въ Кыштымскомъ заводѣ. Пиролюзитъ показался только въ Нагорной россыпи близъ Березовскаго завода; а малахитъ близъ Соймоновскаго рудника въ дачахъ Кыштымскаго завода.

Что касается до богатства россыпей благороднымъ металомъ, на каковой счетъ были произведены подробныя изслѣдованія; то можно сказать, что не только въ различныхъ россыпяхъ, но часто и въ разныхъ частяхъ одной и той же россыпи богатство это бываетъ различно. Только въ пластахъ тонкихъ золото распространено довольно равномерно; въ пластахъ же болѣе толстыхъ металъ болѣе распространень или въ низшихъ, или въ среднихъ, или

прямой линіи, составляетъ около 280 географическихъ миль.

въ верхнихъ частяхъ; а иногда и въ верхнихъ и въ нижнихъ вдругъ; такъ что никакъ нельзя положить опредѣленнаго правила относительно наибольшаго распространенія туть метала. Обыкновенно опредѣляютъ опытомъ богатство россыпи въ разныхъ ея частяхъ и, выводя приблизительно среднее содержаніе ея, судятъ о степени ея достоинства. Въ россыпяхъ значительной толщины иногда разрабатываютъ только тѣ части, которыя по содержанію своему того заслуживаютъ. Но при продолжительной промывкѣ песковъ, изъ одной и той же россыпи, должно непременно испытывать ихъ по временамъ даже въ частяхъ, признанныхъ неблагонадежными; потому что нередко содержаніе ихъ вовсе неожиданно измѣняется. Бываютъ въ россыпяхъ даже такія мѣста, гдѣ содержаніе въ нихъ золота составляетъ отъ 6 до 12 и болѣе золотниковъ во стѣ пудахъ песку, не принимая еще въ расчетъ попадающихъ временно самородокъ; но такія мѣста весьма рѣдки и скоро выклиниваются. Обыкновенно же золото бываетъ раздѣлено по россыпямъ съ большою скудостью; хотя бы слѣды его и были находимы во всей россыпи сплошь. Среднее содержаніе золотыхъ россыпей, промываемыхъ на Уралѣ, простирается до 1 и менѣе золотника во 100 пудахъ, что составляетъ около 0,00026‰.

Но огромность распространенія россыпнаго золота по Уралу и легкость, съ какою оно добывается,

объясняютъ загадку: какъ можно было, при столь бѣдномъ содержаніи россышей, добыть въ промежутокъ времени отъ 1823 года до 1845 года до 6,500 пудовъ золота.

Платина вообще распространена въ россыпяхъ гораздо менѣе золота. Въ наибольшемъ количествѣ она была найдена въ Царево-Александровскомъ приискѣ въ дачахъ Кушвинскаго завода; а послѣ еще гораздо богатѣйшія платиновыя россыши открыты на западномъ склонѣ болотистой нагорной равнины Мартыанской и Бѣлой горы въ дачахъ Нижне-Тагильскаго завода. Въ Царево-Александровскомъ приискѣ среднее содержаніе платины простиралось отъ 2 до 3 золотниковъ во сто пудахъ песку, а въ россыпяхъ Нижне-Тагильскихъ составляетъ оно отъ 10 до 75 золотниковъ, то есть отъ 0,0026 до 0,0200%; слѣдовательно гораздо болѣе, нежели въ золотоносныхъ россыпяхъ. Въ Царево-Александровскомъ приискѣ, платина находится вмѣстѣ съ золотомъ, что имѣетъ мѣсто и на восточномъ склонѣ Мартыанской возвышенности близъ Нижне-Тагильскаго завода; на западномъ же склонѣ ея, въ самыхъ богатыхъ платиновыхъ россыпяхъ, золота не находится. Осмистый иридій въ платиновыхъ россыпяхъ находится обыкновенно вмѣстѣ съ золотомъ; но близъ Нижне-Тагильскаго завода онъ попадается одинъ. Въ россыпяхъ, богатыхъ платиной, она имѣетъ значительный перевѣсъ надъ осмистымъ иридіемъ; въ россы-

пяхъ же бѣдныхъ бываетъ иногда совершенно наоборотъ: платиновыя руды Нижне-Тагильскаго завода даютъ отъ 75 до 70%, а Царево-Александровскія даже 80% чистой платины; между тѣмъ какъ россыпи Билимбаевскія, Кыштымскія и Невьянскія даютъ только отъ 2% до 12% чистой платины. Само родный иридій находится въ россыпяхъ на Бѣлой горѣ близъ Нижне-Тагильскаго завода и въ Невьянскомъ заводѣ, впрочемъ въ обоихъ мѣстахъ въ очень маломъ количествѣ. Количество сырой платины, доставленной Ураломъ, и преимущественно россыпями Нижне-Тагильскаго завода, въ промежутокъ времени отъ 1829 до 1845 года, составляетъ до 2,000 пудовъ. Къ числу постороннихъ тѣмъ, встрѣчаемыхъ въ россыпяхъ, должно отнести равнымъ образомъ находимые въ нихъ, органическіе остатки, состоящіе изъ костей, особенно зубовъ, мамонта и другихъ допотопныхъ толстокожихъ животныхъ. Остатки эти были найдены въ Нагорной, Коневской и другихъ россыпяхъ Березовскихъ промысловъ; также въ дачахъ Билимбаевского завода, въ Аннинской россыпи къ югу отъ завода Мясскаго (на границѣ сопряженія золотосодержащаго и не содержащаго золота песчаныхъ пластовъ). Уже Палласъ упоминалъ объ органическихъ остаткахъ, именно о шести бугорчатыхъ зубахъ, вѣроятно, мастодонта, найденныхъ на Уралѣ (*). Хотя эти остатки встрѣчаются доволь-

(*) Смотри *Asie Centrale*, Al. Humboldt, tome 1, p. 506.

но рѣдко, однако при всемъ томъ они достойны вниманія.

Какъ всѣ породы, встрѣчаемыя въ россыпяхъ въ видѣ обломковъ, сходны съ находящимися въ Уралѣ въ коренныхъ мѣстороженіяхъ своихъ, такъ и находимые въ россыпяхъ минералы одинаковы съ минералами, содержащимися тутъ въ жилахъ, гнѣздахъ и прямо въ горныхъ породахъ. Тѣ изъ минераловъ, которые въ коренныхъ мѣстороженіяхъ распространены болѣе прочихъ, чаще другихъ попадаются и въ россыпяхъ. Такъ какъ точныя изслѣдованія этого факта чрезвычайно важны для объясненія происхожденія россыпей; то здѣсь необходимо войти въ нѣкоторыя объ немъ подробности.

Золото, какъ самая важная составная часть россыпей, во многихъ мѣстахъ Урала встрѣчается въ коренныхъ мѣстороженіяхъ, разработка которыхъ и продолжалась довольно долгое время, пока золото не было открыто въ мѣстороженіяхъ наносныхъ. Нижеслѣдующія коренныя мѣстороженія золота разрабатывались въ разныя времена на Уралѣ (*):

1) Рудники Березовскіе.

2) ——— Невьянскіе.

3) и 4) Уктусскій и Шиловскій на Исети, въ

(*) Небольшіе шурфы, подобные тѣмъ, какіе были заложены въ Турьинскихъ рудникахъ и Міасскомъ заводѣ, не стоятъ того, чтобы упоминать объ нихъ.

разстояніи первый 6, второй 64 версты отъ Екатеринбургa.

5) Чусовскіе рудники на Чусовой, близъ деревни Макаровой, въ 25 верстахъ къ юго-западу отъ Екатеринбургa и нѣсколько выше.

6) Рудники на Черной, въ 17 верстахъ отъ Сысертскаго (*) завода.

7) Рудники Уфалейскіе.

8) и 10) Рудники Петропавловскій, Мечниковскій и Первопавловской близъ Міясскаго завода.

11) Рудникъ Степной (**) близъ Міясскаго завода.

12) и 13) Рудники Анатольскій и Павловскій, въ 16 верстахъ отъ Нижне-Салдинскаго (***) завода.

14) Рудникъ Уткинскій (****), въ 20 верстахъ отъ Нижне-Тагильскаго завода.

Хотя степень производимости всѣхъ этихъ рудниковъ, въ сравненіи съ россынями, весьма незначительна (*****), и время разработки многихъ изъ нихъ,

(*) Смотри Германа: *Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin*. Т. I. р. 41.

(**) Смотри статьи Лисенки и Энгельмана въ *Annuaire*. 1855, р. 51 и 1838, р. 229.

(***) Смотри статью Колтовскаго въ *Annuaire* 1838, р. 271 и 322.

(****) Смотри *Annuaire* 1838, р. 274.

(*****) Рудники Березовскіе, самые значительные изъ всѣхъ прочихъ, со времени ихъ разработки, то есть съ 1754 года по 1828 годъ, среднимъ числомъ доставляли въ годъ $8\frac{1}{2}$ пуда золота, весьма рѣдко до 19 пудовъ, а обык-

по слабой ихъ производимости, было весьма непродолжительно; вслѣдствіе же открытія золотыхъ россыпей разработка всѣхъ этихъ рудниковъ, исключая одинъ Березовскій, и совсѣмъ остановлена; однако при всѣмъ томъ рудники эти представили собою епособъ къ объясненію первоначальнаго мѣсторожденія золота, и поэтому весьма важны. Золото найдено было во всѣхъ этихъ рудникахъ въ кварцевыхъ жилахъ, разсѣкающихъ метаморфическія породы, особенно тальковый, хлоритовый и глинистый сланцы, иногда же и слюдяной. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ мѣстностей встрѣчается и жильный гранитъ, разсѣкающій сланцевыя породы; но гранитовыя жилы обыкновенно древнѣе кварцевыхъ, потому что эти послѣднія ихъ прорѣзываютъ. Въ Березовскихъ промыслахъ, гдѣ всѣ подобныя отношенія породъ лучше всего изслѣдованы, сланцы тальковый, хлоритовый и глинистый, при крутомъ паденіи, нѣсколько наклонены къ сѣверо-западу, а кварцевыя жилы падаютъ къ востоку. Гранитовыхъ жилъ находится тутъ нѣсколько, между собою параллельныхъ, и толщиною

новенно отъ 3 до 4 пудовъ. Рудники: Анатольскій, Павловскій и Уткинскій начали разрабатываться въ 1832 и 1833 годахъ, и о нихъ съ достовѣрностію нельзя сказать: могутъ ли они разрабатываться съ пользою, по несовершенному еще обзаведенію рудничныхъ устройствъ. Въ Павловскомъ рудникѣ, въ 1832 году, въ различныхъ жилахъ найдены были куски золота, въсомъ въ 19,58 и въ 19 золотниковъ (смотри *Annuaire* 1838, p. 278).

вообще отъ 18 до 20 сажень. Изъ кварцевыхъ жилъ многія имѣютъ въ толщину отъ 1 дюйма до нѣсколькихъ футовъ; онѣ болѣе или менѣе удалены другъ отъ друга, и болѣе или менѣе уклонены въ стороны, но обыкновенно не далѣе крайнихъ предѣловъ толщины гранитовыхъ жилъ, поперекъ коихъ онѣ простираются. Вѣроятно, точно такимъ образомъ и въ такомъ же видѣ находится гранитъ въ Шилловскомъ и Нижне-Чусовскомъ рудникахъ. Въ рудникахъ же: Невьянскихъ, Первопавловскомъ, Верхне-Чусовскомъ, Степномъ, Анатольскомъ, Павловскомъ и Уткинскомъ, гранита нѣтъ вовсе и золотоносныя кварцевыя жилы проходятъ прямо въ сланцевыхъ породахъ, именно: въ большей части вышеупомянутыхъ рудниковъ въ тальковомъ сланцѣ, въ рудникѣ Анатольскомъ въ кварцеватомъ известнякѣ, подчиненномъ тальковому сланцу, а въ Сысертскомъ заводѣ въ слюдяномъ сланцѣ. Хотя главное мѣсторожденіе золота на Уралѣ составляютъ кварцевыя жилы, однако оно было найдено и непосредственно въ змѣвикѣ (*). Такимъ образомъ оно было найдено въ Соймоновскомъ рудникѣ, въ дачахъ Кыштымскаго завода, и точно также встрѣчаются на Уралѣ и другіе металлы, какъ напримѣръ, самородная мѣдь, най-

(*) Здѣсь не упоминается о гексаэдрахъ золотистаго свѣтлаго колчедана, который находится въ золотосодержащихъ Березовскихъ жилахъ, и по этому съ жильнымъ Уральскимъ золотомъ имѣетъ неразрывную связь.

денная Г. Розе, въ тонкихъ листочкахъ, вросшихъ въ Маломостовскомъ змѣвикѣ въ Екатеринбургскомъ округѣ. Изъ минераловъ, находимыхъ въ россыняхъ, кварць не только составляетъ всегдашнюю породу Уральскаго жильнаго золота, но сверхъ того находится, какъ существенная или случайная составная часть, почти во всѣхъ горныхъ породахъ Урала, и, въ дополненіе ко всему этому, образуетъ еще очень часто подчиненные пласты и жилы въ сланцевыхъ породахъ. Магнитный желѣзнякъ встрѣчается, въ видѣ октаэдровъ и вкропленный, часто въ огромномъ количествѣ, въ хлоритовомъ сланцѣ и змѣвикѣ. Хромистое желѣзо находится обыкновенно въ змѣвикѣ, составляя вкропленные части и гнѣзда. Желѣзный блескъ, мелкими кристаллами и листочками, попадается въ тальковомъ сланцѣ и лиственитѣ. Сѣрный колчеданъ составляетъ не только всегдашній спутникъ золота въ кварцевыхъ жилахъ, но и находится въ видѣ небольшихъ гексаэдровъ въ гранитѣ, по которому проходятъ золотосодержащія кварцевыя жилы, а также въ другихъ отличіяхъ гранита, въ хлоритовомъ и тальковомъ сланцахъ и такъ далѣе. Титанистое желѣзо, довольно впрочемъ рѣдкое въ Уральскихъ горахъ, находится, крупными кристаллами, въ мѣсяцитѣ Ильменскихъ горъ, а мелкими въ Невьянскомъ доломитѣ. Но должно полагать, что оно находится на Уралѣ также въ змѣвикѣ, подобно тому, какъ это бываетъ въ другихъ земляхъ, напримѣръ въ Норвегій.

Вениса, въ видѣ небольшихъ красныхъ кристалловъ, заключается въ Уральскомъ гранитѣ и слюдяномъ сланцѣ. Діаллагонъ часто образуетъ примѣсь въ змѣвикѣ. Фистацитъ, въ видѣ мелкихъ шестоватыхъ кристалловъ, попадаетъ въ гранитъ. Рутиль бываетъ вросшимъ въ кварцъ, въ слюдяномъ сланцѣ и доломитъ, проходящемъ по хлоритовому сланцу (*). Анатазъ находится въ жилахъ, проходящихъ въ хлоритовомъ сланцѣ; малахитъ, самородная мѣдь и пиролюзитъ въ мѣдныхъ и желѣзныхъ рудникахъ.

Единственные составныя части россыпей, которыя не были найдены въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ на Уралѣ, суть:

- 1) *Борзовитъ* со вросшимъ *корундомъ* и *цейлонитомъ*.
- 2) *Киноваръ*.
- 3) *Цирконъ*, мелкими, блестящими кристаллами.
- 4) *Алмазъ*.
- 5) *Платина* (**).
- 6) *Иридій* и
- 7 8 и 9) различныя видоизмѣненія *осмистаго иридія*.

Впрочемъ весьма вѣроятно, что и всѣ эти мине-

(*) Судя по собранію Русскихъ минераловъ въ Берлинѣ, онъ долженъ находиться въ Мурзинскѣ, что еще доказывается на страницѣ 469, Th. II, Reise nach dem Ural. Rose.

(**) Предполагаемое нахожденіе ея въ діоритовомъ порфирѣ оказалось сомнительнымъ (смотри Reise nach dem Ural и s. w. Rose. Th. II, страница 399.

ралы находятся въ горахъ Уральскихъ, въ своихъ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, заключааясь или прямо въ горныхъ породахъ, или въ жилахъ, но только ускользнули отъ вниманія по своей рѣдкости и весьма малой величинѣ. Борзовитъ, со вросшимъ корундомъ и цейлонитомъ, встрѣченный только въ одной россыпи, находится тутъ въ хлоритовомъ сланцѣ, который, вѣроятно, и служитъ ему кореннымъ мѣсторожденіемъ. Киноварь только въ немногихъ мѣстахъ находится большими массами; въ мелкихъ же частяхъ она составляетъ довольно обыкновенную примѣсь какъ жильныхъ, такъ и горныхъ породъ, на примѣръ въ рудномъ кряжѣ, на Гарцѣ, въ горахъ Богеміи. Тутъ она находится въ кварцевыхъ жилахъ, проходящихъ по сланцевымъ породамъ, и точно такимъ образомъ, быть можетъ, находится она и на Уралѣ. Маленькіе, блестящіе, микроскопическіе кристаллы циркона встрѣчаются въ россыпяхъ и другихъ странъ, на примѣръ въ Олапіанѣ въ Трансильваніи (*), гдѣ, однако, также не найдено коренныхъ мѣсторожденій его. На Уралѣ всего чаще встрѣчаютъ цирконъ въ россыпяхъ, лежащихъ на змѣвикѣ и состоящихъ изъ змѣвиковыхъ обломковъ; по этому вѣроятно, что онъ находится вросшимъ въ змѣвикъ, подобно тому, какъ большіе кристаллы

(*) Кристаллы, находимые здѣсь, имѣютъ красный цвѣтъ, по величина и форма ихъ совершенно одинаковы съ находимыми на Уралѣ.

циркона Ильменскихъ горъ заключаются прямо въ мѣсцитѣ. Алмазь, во всѣхъ мѣстахъ находенія его, былъ до послѣдняго времени извѣстенъ только въ наносныхъ мѣсторожденіяхъ, подобныхъ, по крайней мѣрѣ, по происхожденію, нашимъ россыпямъ, и только въ самое новѣйшее время открыли его въ горахъ Бразиліи, гдѣ онъ заключается прямо въ итаколумитѣ. Такъ, можетъ быть, и на Уралѣ найдется онъ современемъ въ какой либо горной породѣ (*). Что касается, наконецъ, до платины и разныхъ видоизмѣненій иридія; то о сѣю пору еще ни чего положительнаго не въ правѣ мы сказать объ ихъ первоначальномъ мѣсторожденіи, и мнѣніе наше объ этомъ предметѣ и теперь еще также шатко, какъ было оно за два или за три года предъ этимъ объ алмазѣ.

Не принимая въ соображеніе этихъ послѣднихъ минераловъ, о происхожденіи которыхъ неизвѣстно ничего достовѣрнаго, мы въ правѣ однако сказать рѣшительно, что составныя части россыпей суть тѣ самые минералы, изъ которыхъ состоитъ ихъ твердое основаніе, или, какъ называютъ въ Сибири, *плотикъ*, и которые входятъ въ составъ окрестныхъ горныхъ породъ, въ коихъ, съ одной стороны, находятся они въ видѣ главныхъ и побочныхъ составныхъ частей, а съ другой заключаются жилами.

(*) Статья объ алмазѣ, платинѣ и иридіи прибавлена редакторомъ.

Если, кромѣ того, принять въ соображеніе, что каменные обломки, находимые въ россыпяхъ, часто бываютъ совершенно угловаты, а мягкіе кристаллы золота на краяхъ весьма мало обгерты, и что россыпи лежатъ всегда прямо на твердомъ основаніи, не отдѣляясь отъ него ни какимъ промежуточнымъ пластомъ; то должно заключить съ достовѣрностію, что россыпи эти принесены сюда изъ весьма близкихъ мѣсть, образовавшись чрезъ разрушеніе тѣхъ самыхъ породъ, которыя служатъ имъ основаніемъ и окружаютъ ихъ. Такъ какъ жильное золото находится на Уралѣ почти исключительно въ кварцѣ, проходящемъ по сланцамъ и граниту, да и въ россыпяхъ часто попадаетъ оно вросшимъ въ кварцевыхъ кускахъ, и всегда въ сопровожденіи тѣхъ же минераловъ, которые въ большомъ количествѣ встрѣчаются въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, а частію и въ сланцахъ; то весьма вѣроятно, что россыпное золото образовалось изъ кварцевыхъ жилъ, выходы которыхъ разрушены и которыя, вмѣстѣ съ гранитовыми и сланцевыми породами, служили матеріаломъ для цѣлаго вещества россыпей. Вообще замѣчено въ жилахъ, содержащихъ благородные металлы, и между прочимъ въ золотоносныхъ жилахъ Березовскихъ промысловъ (*), что выходы ихъ обыкно-

(*) Также въ Змѣевской горѣ на Алтаѣ, въ рудникахъ Наско и Гуальгаюкъ въ Перу. Смотри *Asie Centrale*. Al, Humbold. Тh. I, страница 513.

венно болѣе металоносны, чѣмъ низшія части. По этому, разрушенные выходы жилъ были, вѣроятно, гораздо богаче уцѣлѣвшихъ частей. Этимъ объясняется необычайное богатство россыпей, сравнительно со всѣми извѣстными золотыми жилами, богатство, состоящее не столько въ изобиліи въ нихъ золота, сколько въ величинѣ кусковъ, какими оно иногда попадаетъ. Но только это богатство россыпей есть одна случайность; въ настоящемъ же и общемъ содержаніи, измѣряемомъ среднимъ количествомъ содержащагося въ нихъ метала, онѣ далеко уступаютъ жиламъ, и если считаются даже въ этомъ послѣднемъ отношеніи берущими первенство предъ жилными мѣсторожденіями; то единственно по легкости и дешевизнѣ, съ какими добывается изъ нихъ металлъ. Въ самомъ дѣлѣ, если возьмемъ въ соображеніе, что жилныя руды, по причинѣ своей твердости и глубокаго низхожденія въ землю, должны покрывать гораздо превосходнѣшіе расходы на добычу и обработку, сравнительно съ рудами песчаными, рыхлыми и лежащими на самой поверхности земной; то изъ этого будетъ слѣдовать само собою, что первыя, дабы могли приносить одинакія выгоды со вторыми, должны быть гораздо ихъ богаче въ содержаніи метала (*).

(*) Изъ результатовъ, выведенныхъ семидесяти-пяти-лѣтнимъ наблюденіемъ, руды Березовскія среднимъ числомъ содержатъ 5,3 золотника во 100 пудахъ, слѣдовательно въ пять разъ богаче средняго содержанія россыпей.

Мнѣніе о происхожденіи золота въ россыпяхъ вполне подтверждается россыпями Березовскими, лежащими непосредственно на выходахъ золотосодержащихъ жилъ, и почти въ совершенной равнинѣ. Такимъ образомъ и въ другихъ мѣстахъ, можетъ быть, сперва лежали онѣ на болѣе или менѣе возвышенныхъ горахъ, и уже послѣ снесены оттуда водами въ долины (*).

Можетъ показаться страннымъ, что не только число золотоносныхъ жилъ, но и ежегодная производительность ихъ весьма незначительны съ числомъ и производительностью россыпей. Относительно числа золотоносныхъ жилъ должно взять въ соображеніе, что Уралъ въ этомъ отношеніи еще слишкомъ мало изслѣдованъ, и, можетъ быть, онъ содержитъ въ себѣ множество такихъ жилъ, но только о существованіи ихъ мы еще ни чего не знаемъ (**). Да и сверхъ того, нахожденіе золотоносныхъ жилъ со-

(*) Открытіе золотыхъ самородковъ въ наносной почвѣ Березовскихъ промысловъ, гдѣ золотоносныя жилы лежатъ прямо подъ россыпями, было причиною того, что, углубившись по этому поводу въ почву, нашли такимъ образомъ золотыя жилы. Но если бы въ то же время нашли золотыя самородки въ дачахъ Міяскаго завода, то бы при дальнѣйшихъ поискахъ не было тамъ найдено золотыхъ жилъ потому, что россыпи лежатъ не на жилахъ.

(**) Это предположеніе доказывается открытіемъ золотоносныхъ жилъ въ рудникахъ Павловскомъ, Анатольскомъ, Уткинскомъ, Нижне-Салдинскомъ и Нижне-Тагильскомъ.

пряжно съ гораздо большими затрудненіями и не можетъ быть подведено подъ опредѣленныя правила; обыкновенно ихъ находятъ случайно; между тѣмъ, какъ нахожденіе золотыхъ россыпей, если ихъ существованіе въ данной мѣстности извѣстно съ достовѣрностью, гораздо легче и можетъ быть подведено подъ извѣстныя правила. Гораздо легче опредѣлить мѣру распредѣленія золота въ россыпи, чѣмъ въ жилѣ; въ первой гораздо скорѣе могутъ быть открыты тѣ мѣста, въ которыхъ золото находится въ большемъ и стоящемъ разработки количествѣ; между тѣмъ какъ эти изслѣдованія въ жильномъ рудникѣ невѣрны, и сопряжены съ потратою времени и капиталовъ. По всему этому изъ россыпи можетъ быть добыто съ меньшими жертвованіями и въ кратчайшее время большее количество золота, нежели изъ жильнаго мѣсторожденія, при равномъ богатствѣ той и другаго, и при одинаково дѣятельной работѣ въ обоихъ случаяхъ. Но съ другой стороны, это преимущество россыпей сравнительно съ жилами влечетъ за собою ту невыгоду, что первыя истощаются гораздо скорѣе вторыхъ, и можно предсказывать, что прочное золотое производство начнется въ Россіи только съ того времени, когда россыпи не будутъ болѣе производительны и золото станетъ добываться только изъ жильныхъ мѣсторожденій. Скрывающіяся о-сю пору отъ поисковъ, золотоносныя жилы лежатъ вѣроятно наиболѣе на восточной сторонѣ Урала; пото-

му что здѣсь находятся преимущественно самыя богатыя россыпи, и все известныя золотоносныя жилы, и, вѣроятно, тутъ было главное поднятіе гранита и другихъ плутоническихъ породъ.

Совершенно отличны отъ коренныхъ мѣсторожденій золота должны быть на Уралѣ коренныя мѣсторожденія платины. Въ богатыхъ платиновыхъ россыпяхъ Бѣлой горы, гдѣ платина распространена въ наибольшемъ количествѣ, встрѣчается она безъ золота, съ весьма незначительнымъ количествомъ кварца и въ разрушенной породѣ, состоящей почти исключительно изъ змѣвика. Часто бываетъ она тутъ сроснутою съ хромистымъ желѣзомъ, котораго настоящее мѣсторожденіе представляетъ змѣвикъ, и платина была даже находима въ этихъ россыпяхъ заключенною въ кускахъ змѣвика. Весьма вѣроятно, что эта платина первоначально находилась непосредственно въ горномъ змѣвикѣ, образуемомъ въ этой мѣстности кряжъ Урала, на склонахъ котораго и лежатъ платиновыя россыпи. И такъ по всей вѣроятности змѣвикъ представляетъ коренное мѣсторожденіе платины, и въ этомъ отношеніи Сибирская платина должна существенно различаться какъ отъ Уральскаго золота, такъ и отъ платины Американской; ибо въ Колумбіи, по показаніямъ Г. Буссинго, кореннымъ мѣсторожденіемъ ея должны быть золотоносныя жилы (*).

(*) Буссинго нашелъ въ Сантароза де-Лось-Озось зерна платины въ золотомъ порошокѣ, вымытомъ изъ землястаго

Однако же сомнительно, чтобы змѣвикъ былъ на Уралѣ единственнымъ мѣсторожденіемъ платины; потому что она находится во всѣхъ золотыхъ россыпяхъ, хотя и въ незначительномъ количествѣ. Поэтому можно допустить, что она находилась вмѣстѣ съ золотомъ и въ кварцевыхъ жилахъ, хотя до сихъ поръ она еще не была въ нихъ найдена. А впрочемъ, могло быть и то, что платина даже золотоносныхъ россыпей первоначально находилась также въ змѣвикѣ, хотя въ меньшемъ количествѣ, нежели въ Бѣлой горѣ, гдѣ случайно была она въ такомъ огромномъ накопленіи. Таковое случайное накопленіе металлическихъ веществъ въ змѣвикѣ замѣчается и очень часто; такъ на примѣръ, въ Рейхенштейнѣ, въ Силезіи, змѣвикъ содержитъ очень много мышьяковистаго желѣза, которое въ той странѣ вообще очень рѣдко. Такъ какъ змѣвикъ весьма распространенъ по Уралу и встрѣчается вездѣ съ породами, которыя заключаютъ въ себѣ золотоносныя жилы; то разрушеніемъ небольшой части змѣвика можно объяснить скудное распредѣленіе платины въ золотоносныхъ россыпяхъ.

Подобно платинѣ, встрѣчающіеся вмѣстѣ съ ней, осмистый иридій и самородный иридій могли равнымъ образомъ находиться въ змѣвикѣ, и поэтому вѣроятно, что встрѣчающееся въ россыпяхъ само-

бураго желѣзняка, или такъ называемаго *Шако*, встрѣчающагося въ жилахъ въ разрушенномъ сѣнитѣ.

родное золото, сросшееся съ осмистымъ иридіемъ и съ титанистымъ желѣзомъ, произошло также отъ разрушенія змѣвика, и это тѣмъ вѣроятнѣе, что змѣвикъ, какъ и выше замѣчено, составляетъ на Уралѣ исключительное мѣсторожденіе титанистаго желѣза. Поэтому можно допустить, что не все песчаное золото образовалось тутъ изъ кварцевыхъ жилъ, но частію также изъ змѣвика, въ которомъ въ самомъ дѣлѣ оно найдено было въ Кыштымскомъ заводѣ, хотя и въ маломъ количествѣ.

Если изъ приведеннаго выше слѣдуетъ, что Уральскія россыпи произошли отъ разрушенія горныхъ породъ, то спрашивается: когда и отчего произошло это разрушеніе? Вѣроятно, оно находится въ тѣсной связи съ преобразованіемъ нептуническихъ породъ въ метаморфическія, съ поднятіемъ осадковъ и самаго кряжа и съ образованіемъ рудныхъ жилъ, появившихся, быть можетъ, въ слѣдствіе однихъ и тѣхъ же причинъ и, вѣроятно, въ одно и то же время; потому что россыпи лежатъ непосредственно на метаморфическихъ породахъ, съ которыми и сходствуютъ по минералогическимъ признакамъ. Тѣсная связь между древними нептуническими и метаморфическими породами на Уралѣ доказываетъ, что эти послѣднія породы представляютъ только измѣненныя древнія нептуническія породы; а изъ этого мы не можемъ еще заключить, чтобы это превращеніе было очень древнее. Оно, можетъ быть, напротивъ,

произошло въ очень позднее время, подобно тому какъ въ Альпахъ, гдѣ хотя и нѣтъ древнихъ испу-
 ническихъ породъ, но о прежнемъ существованіи
 ихъ можно заключать по нѣкоторымъ особеннымъ
 обстоятельствамъ; метаморфическія же породы, ясно
 показывая въ себѣ слои мѣловой формаціи, увѣря-
 ютъ насъ, что метаморфизмъ ихъ произошелъ уже
 послѣ образованія этой послѣдней (*). Такъ какъ
 намъ очень мало извѣстно о причинѣ этихъ пре-
 образованій; то точное опредѣленіе времени, когда
 они произошли, почти невозможно, и вообще опре-
 дѣленія этого рода бывають тѣмъ труднѣе, чѣмъ
 болѣе метаморфизмъ распространенъ по осадкамъ.
 Если допустить, что метаморфизмъ зависѣлъ отъ по-
 явленія породъ огненныхъ, то замѣчательно, что на
 Уралѣ встрѣчаются однѣ плутоническія породы, ко-
 торыя считаются древнѣйшими изъ огненныхъ. Изъ
 этого можно бы заключить, что метаморфизмъ, под-
 нятіе и разрушеніе Урала произошли въ періодъ
 очень древній. Но другое обстоятельство, на кото-
 рое указываетъ Г. Гумбольдъ (**), заставляетъ пола-
 гать, что поднятіе Урала произошло уже въ новѣй-
 шее время, именно, вмѣстѣ съ пониженіемъ Каспій-
 скаго моря и образованіемъ Устьурта.

Въ этомъ отношеніи также достойны замѣчанія

(*) Смори Lyell Elemente der Geologie, переводъ Г. Гарт-
 мана, страница 443.

(**) Смори Asie Centrale. Th. I, страница 508.

остатки толстокожихъ допотопныхъ животныхъ, найденные въ россыпяхъ. Они подтверждаютъ собою новѣйшее происхожденіе россыпей, и намъ остается только доказать: принадлежатъ ли они дѣйствительно россыпямъ, или, поверхъ ихъ лежащему, новѣйшему осадку, какъ это видно въ Аннинской россыпи.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Описание Йоркшейрскаго сталедѣлательнаго производства, съ присовокупленіемъ изслѣдованій о современномъ состояніи и вѣроятной будущности сталедѣлательной промышленности на Европейскомъ материкѣ, и преимущественно во Франціи.

(Сочиненіе Г. Лешле, Французскаго Горнаго Инженера и Профессора Металургіи въ Королевской Горной школѣ).

(Переводъ Гг. Прапорщикова Иванова и Пузанова).

В В Е Д Е Н І Е.

Два разряда стальныхъ фабрикъ.

Всѣ Европейскія стальныя фабрики подраздѣляются на два главныхъ разряда, которые, относительно количественной производительности издѣлій, стоятъ

почти на одинаковой степени, но различаются техническими и хозяйственными условиями, существенно различными.

Условия существования заводовъ, приготовляющихъ сырую сталь. На заводахъ, выдѣлывающихъ сталь, называемую сырою, или укладомъ, водворены способы, близко сходные съ тѣми, которые общепотребительны на материкѣ Европы для изготовленія кричаго желѣза. Желѣзныя руды, обрабатываемыя на этихъ заводахъ, должны представлять нѣкоторыя особенныя принадлежности, соединенныя въ высшей степени въ шпатоватомъ желѣзномъ камнѣ; следовательно, вблизи мѣсторожденій подобныхъ рудъ сосредоточились главнѣйшія мѣста производимости сырой стали. Эти руды, равно какъ и различные послѣдующіе продукты, предшествующіе приготовленію уклада, должны быть исключительно обрабатываемы древеснымъ углемъ; а по этому средства производительности заводовъ, принадлежащихъ къ этому первому разряду, естественно, ограничиваются въ каждой странѣ мѣстными обстоятельствами, зависящими отъ обилія сосѣднихъ лѣсовъ.

Озабочиваясь наиприбыльнѣйшею обработкою подобныхъ рудъ, какъ обладающихъ привилегированными свойствами, заводчики чувствовали необходимость сосредоточить, около этихъ рудныхъ мѣсторожденій, доменные печи и подвозить къ нимъ горючіе матеріялы, необходимыя для плавки рудъ; съ

другой стороны, найдено не менѣ полезнымъ, пересылать чугуны для передѣла въ сталь, чрезъ нѣкоторое разстояніе, ближе къ лѣсосѣкамъ и водамъ, составляющимъ дѣйствующую силу, избирая преимущественно направленіе къ такимъ мѣстамъ, которыя представляютъ обильнѣйшій сбытъ стали. Гористое мѣстоположеніе, встрѣчающееся во всѣхъ мѣстахъ, заключающихъ главныя Европейскія мѣсторожденія шпатоватаго желѣзнаго камня, препятствуетъ сосредоточенію въ одномъ пунктѣ обширнаго рабочаго населенія, и потому обстоятельство это, равнымъ образомъ, способствовало разсыпанію стальныхъ заводовъ и завѣсящихъ отъ нихъ фабрикъ, вокругъ руднаго мѣсторожденія, снабжающаго ихъ сырыми матеріалами.

Однимъ словомъ, заводы, предназначенные къ выдѣлкѣ сырой стали, разбросанные безпорядочно, подобно мѣстному положенію дѣйствующихъ водъ и лѣсовъ, не менѣ того могутъ быть разсматриваемы, какъ группы, имѣющія своими средоточіями мѣсторожденія шпатоватаго желѣзнаго камня. Каждый заводъ, отдѣльно разсматриваемый, представляется обыкновенно посредственно важнымъ, и каковы бы ни были рыночныя требованія, производительность каждой группы всегда подчинена производительности лѣсовъ.

Главныя четыре группы заводовъ, приготовляющихъ сырую сталь, или укладъ. При такихъ усло-

віяхъ существуютъ четыре группы сталедѣлательныхъ заводовъ, которые доставляютъ торговль около двухъ третей всего уклада, выдѣлываемаго на материкѣ, и которые помѣщены здѣсь по степени ихъ относительной важности.

1) Группа центральныхъ Альповъ, многочисленныя заводы которой разсыяны по Штиріи и Каринтіи, вокругъ неизчерпаемыхъ мѣсторожденій Эйзенэрца и Гюттенберга; 2) Рейнская группа, расположенная въ Зигенѣ, также по рѣкамъ: Мозеллю, Саррѣ и проч., близъ мѣсторожденія, называемаго характеристическимъ именемъ Стальной горы или Шгальберга (Stahlberg); многіе заводы, къ ней принадлежащіе, являются въ томъ же водномъ бассейнѣ въ Лотарингіи и Альзасѣ, изыскивая привольныя мѣстности относительно водъ, лѣсовъ и особенно для сбыта своихъ произведеній; 3) Изерская группа, заводы которой снабжаются рудами изъ мѣсторожденій: Аллевардскаго (d'Allevard) и Сень-Жоржъ-д'Юртіерскаго (Saint-George-d'Hurtierès), разсыяна по многочисленнымъ притокамъ этой обширной долины; наконецъ 4) группа Тюрингенская, главное мѣсторожденіе которой, какъ и Рейнской группы, извѣстно подъ названіемъ Стальной горы или Шгальберга; всѣ заводы ся находятся въ предѣлахъ гористой страны, богатой водами и лѣсами и называемою Тюрингервальдомъ.

Условія существованія сталедѣлательныхъ фабрикъ, выдѣлывающихъ цементную или томленую сталь.

Заводы втораго разряда выдѣлываютъ томленную или цементную сталь, употребляя для этого, какъ первоначальный матеріалъ, кричное желѣзо.

Рудныя мѣсторожденія, доставляющія желѣзо, годное для превращенія въ цементную сталь, гораздо многочисленнѣе рудниковъ шпатоваго желѣзнаго камня; можно бы даже сказать утвердительно, что, въ строгомъ смыслѣ, число этихъ мѣсторожденій безпредѣльно. Однако же, если обратиться къ роду желѣза, которое перерабатывается главными группами сталетомительныхъ фабрикъ, нельзя не убѣдиться, что это снабженіе есть почти исключительное преимущество, доставшееся въ удѣлъ очень небольшому числу мѣсторожденій Скандинавскихъ, Уральскихъ и Пиринейскихъ горъ, обезпечивающихъ дѣйствія немногихъ заводовъ, исключительно обрабатывающихъ эти руды помощію древеснаго угля.

Цементованіе, не производя никакого уменьшенія или угара въ количествѣ перерабатываемыхъ сырыхъ веществъ, не должно быть необходимо водворяемо подобно заводамъ, выдѣлывающимъ укладъ вблизи рудныхъ мѣсторожденій. Напротивъ того, главныя группы сталетомительныхъ заводовъ, по причинамъ, которыя можно означить въ немногихъ словахъ, стре-

мится къ постоянному распространенію при совершенно иныхъ условіяхъ.

Полосовое желѣзо, годное для выдѣлки стали, продается дороже прочихъ сортовъ желѣза, а потому заводы, производящіе желѣзо столь превосходныхъ качествъ, естественно стремятся сравнять и усилить ежегодную выдѣлку, соразмѣрно лѣсной производительности окрестной страны.

Относительно снабженія горючимъ матеріаломъ и обезпеченія дѣйствующими водами, эти заводы находятся почти въ одинакихъ обстоятельствахъ, какъ заводы, выдѣлывающіе сырую сталь; говоря вообще, они встрѣчаютъ недостатки въ мѣстахъ выдѣлки самаго желѣза, въ горючемъ матеріалѣ, необходимомъ для превращенія желѣза въ сталь.

Дѣйствительно одинъ процессъ томленія или цементованія влечетъ за собою весьма незначительное потребленіе горючаго матеріала; но это производство, столь важное въ техническомъ отношеніи, по ограниченности требуемыхъ имъ припасовъ и мало-значительности расходовъ, занимаетъ второстепенное мѣсто въ общемъ составѣ стальной промышленности.

Главными отраслями этой промышленности можно почитать тѣ, которыя занимаются переработкою цементной стали въ различныя издѣлія, предназначаемыя на продажу, а въ послѣдствіи пояснено будетъ что онѣ сопряжены со значительнымъ расходомъ горючаго матеріала. Два другія, очень

важныя обстоятельства, отдаляют сталетомительныя фабрики отъ тѣхъ мѣстъ, въ которыхъ выковывается желѣзо, годное для передѣла въ сталь.

Въ предлагаемомъ разсужденіи будетъ доказано, что ископаемыя горючія вещества, представляютъ, при равной теплопроизводящей способности, въ процесѣ цементованія, рѣшительный перевѣсъ предъ растительными горючими веществами. Большіе кричные заводы Урала и Швеціи, даже и въ томъ случаѣ, если бъ они могли располагать неопредѣленно огромными запасами горючаго матеріала, для превращенія въ сталь своего желѣза, находились бы въ обстоятельствахъ менѣе благопріятныхъ, нежели заводы, расположенные на каменугольныхъ бассейнахъ западной Европы.

Полосы, выдѣлываемыя на стальныхъ фабрикахъ, предназначенныя на продажу, перерабатываются непосредственно въ значительномъ числѣ небольшихъ мастерскихъ, въ которыхъ въ то же время обрабатывается кричное желѣзо, и распределеніе которыхъ по матеріку Европы зависитъ отъ болѣе или менѣе тѣснаго народонаселенія. Во всякомъ случаѣ, большая часть производимости стальныхъ фабрикъ сужить сырымъ продуктомъ во многихъ отрасляхъ промышленности, которыя могутъ только развиваться съ выгодною въ мѣстахъ, гдѣ въ изобиліи находится горючій матеріалъ, дѣйствующая сила и рабочія руки; таковы, на примѣръ, производства, имѣю-

ція предметомъ выдѣлку косъ, серповъ, пилъ, напилковъ, всякаго рода острыхъ орудій, ножей, мелкихъ желѣзныхъ вещей и прочаго. Эти фабрики, составляющія господствующую промышленность нѣкоторыхъ округовъ, стремятся вообще къ достиженію тѣхъ же хозяйственныхъ выгодъ, какъ и собственно называемыя мануфактурныя заведенія, на которыхъ обрабатываютъ хлопчатую бумагу, шерсть, шелкъ и прочее. Однако жъ онѣ отличаются отъ нихъ тѣмъ, что ни когда не могутъ достигъ желаемаго совершенства, если фабриканты, перерабатывающіе сталь, не будутъ состоятъ въ тѣсныхъ сношеніяхъ съ металлургами, ее производящими. Дѣйствительно, нѣкоторые роды мануфактурныхъ произведеній требуютъ нерѣдко въ стали, составляющей необходимое сырое вещество, до крайности тонкихъ отличій въ качественной добротѣ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ, и на примѣръ при выдѣлкѣ пилъ, строгое соблюденіе этихъ качествъ влечетъ за собою такой усилѣхъ, что соединеніе на одномъ заводѣ полученія и обработки стали представляется очень выгоднымъ. Въ этомъ состоитъ вторая причина, по которой фабрики, выдѣлывающія цементную сталь, вмѣсто того, чтобъ строиться около рудныхъ мѣсторожденій и заводовъ, производящихъ кричное или пудлинговое желѣзо, распространены преимущественно въ мануфактурныхъ округахъ, гдѣ находится главный сбытъ ихъ произведеній.

Говоря вообще, страны, благопріятствующія раз-

внѣшнюю сталелѣвательнаго производства тѣ, которыя могутъ получать Шведское и Русское желѣзо по дешевой цѣнѣ, изобилуютъ ископаемымъ горючимъ матеріаломъ, земледѣльческія пособія которыхъ не препятствуютъ умноженію многочисленнаго ремесленнаго народонаселенія, и которыя особенно представляютъ огромное поприще для сбыта своихъ произведеній.

Условія благосостоянія стальныхъ фабрикъ Йоркшейра.

Часть Йоркшейра (Шеффилдъ, Атгерклифъ, Марсборугъ и прочія), въ которой сосредоточены главныя стальныя фабрики Великобританіи, въ высшей степени совокупляетъ всѣ исчисленныя условія, необходимыя для ихъ благосостоянія. Онѣ соединены прекраснымъ воднымъ сообщеніемъ (около 180 километровъ или $168\frac{1}{2}$ верстъ длиною) и желѣзною дорогою съ портовымъ городомъ, Гуллемъ, расположеннымъ въ самой огромнѣйшей бухтѣ, восточной стороны Англіи, обмываемой Нѣмецкимъ моремъ, и слѣдовательно на лучшемъ мѣстѣ для полученія Шведскаго и Русскаго желѣза. Окрестности его состоятъ изъ огромной каменноугольной почвы, принадлежащей къ числу богатѣйшихъ въ Англіи, уголь которой, извлеченный, по малой глубинѣ копей, съ ничтожными издержками, въ высшей степени пригоденъ для выдѣлки и обработки стали. На востокъ мануфактурнаго округа лежатъ плодоносныя равнины и луга Йорка и Линкольна, перерѣзанныя многочисленными вод-

ными путями, которые облегчают подвозить, за дешевую цѣну, жизненные припасы, необходимые для существованія работниковъ; наконецъ внутреннія водныя сообщенія и портъ Гуль представляютъ Йоркшейрскимъ стальнымъ фабрикамъ дешевыя сообщенія со всеми мануфактурными заведеніями и портами трехъ соединенныхъ Королевствъ, и такимъ образомъ открываютъ имъ какъ внутрь, такъ и внѣ страны, сбытъ товаровъ, болѣе важный, нежели представляемый всеми другими странами Европы.

Многія другія части Великобританіи соединяютъ въ себѣ также выгодныя условія для выдѣлки стали; такимъ образомъ, отъ начала 18 столѣтія и въ новѣйшія времена, нѣкоторые заводы были учреждены на каменноугольныхъ бассейнахъ, находящихся по близости моря, и именно около Ньюкестля на Тейнѣ, Ливерпуля и Бристоля. Но эти попытки не могли установить важный центръ производства, потому что ни одно изъ этихъ мѣстъ не соединяетъ въ себѣ вышеозначенныхъ условій въ той степени, какъ Йоркшейръ.

Напротивъ того, стальные фабрики Йоркшейра усилились до такой степени, что онѣ производятъ около осьми десятыхъ всего количества стали, выдѣлываемой въ Англіи. Въ этомъ отношеніи, онѣ далеко превосходятъ всѣ другія стальные фабрики Европы. Даже, въ нынѣ находящихся устройствахъ, состоящихъ въ ихъ распоряженіи, въ случаѣ нужды онѣ

могли бы выдѣлывать болѣе стали, нежели всѣ заводы материка, вмѣстѣ взятые. Снабженные неистощимыми запасами горючаго матеріала, увѣренные въ удобствѣ получать Шведское и Русское желѣзо, онѣ стали бы на высшую степень развитія, если бѣ только сбытъ издѣлій соответствовалъ средствамъ ихъ производительности.

Раздѣленіе статьи на три части. Таково общее состояніе сталедѣлательнаго производства, главныя операціи котораго я намѣренъ описать. Я посвящу два отдѣла этому главному предмету моихъ изслѣдованій: въ первомъ опишу промышленность, имѣющую предметомъ превращеніе полосоваго желѣза въ сырую цементную сталь; во второмъ, покажу различныя способы, помощію которыхъ сталь эту превращаютъ въ продажныя издѣлія. Особенное вниманіе обращу на изготовленіе литой стали, которое имѣетъ въ Англіи чрезвычайно большое развитіе, но не смотря на это, способы, тамъ, употребляемые извѣстны менѣе другихъ, принятыхъ въ металлургіи.

Въ третьемъ параграфѣ, я изложу кратко настоящее состояніе и вѣроятную будущность стального производства въ различныхъ государствахъ Европы.

§ 1 *Фабрикація цементной стали въ Юркішѣртъ.*

Производство это, одно изъ самыхъ простыхъ въ металлургіи, состоитъ собственно въ усвоеніи, дѣйствіемъ высокой температуры и древеснаго угля, цѣ-

котораго количества углерода желѣзу полученному чрезъ проковку. Необходимые при этомъ производствѣ матеріалы всегда нагрѣваются въ закрытыхъ огнеупорныхъ сосудахъ и тѣмъ предохраняются отъ дѣйствія газовъ, истекающихъ изъ печи, въ которой производится тепло, необходимая для дѣйствія.

По кажущемуся мнѣ, наиболее сообразному, порядку при описаніи всякаго металлургическаго производства, разсмотримъ послѣдовательно: во 1 матеріалы, употребляемые въ производствѣ, во 2 вещества, необходимыя при этомъ производствѣ и топливо, въ 3 число рабочихъ, въ 4 ходъ работы, въ 5 получаемые продукты, расходы, сопряженные съ полученіемъ 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой стали.

1) *Матеріалы для сталепроизводства.*

Сталетомительная печь составляетъ главнѣйшую принадлежность сталелѣательнаго производства. Около полутора столѣтія назадъ, устройство ихъ значительно измѣнили относительно размѣровъ и формы. Старинныя печи, въ которыхъ за одинъ разъ обрабатывалось до 5,000 килограммовъ (505 пудовъ 9 золотниковъ) желѣза, получили соответственно большіе размѣры; въ недавнее время выстроены такія печи, которыя могли включать да 40,000 килограммовъ (2,440 пудовъ 76 золотниковъ) металла. Впрочемъ эти послѣднія перешли кажется границы приличнѣйшія относительно экономическихъ расчетовъ

и удобствъ работы: наибольшая часть печей вмѣщаютъ только отъ 10,000 до 12,000 килограммовъ (610 и 733 пуда); тѣ печи, которыя строятъ на заводахъ, гдѣ нѣтъ недостатка въ работѣ, могутъ содержать за разъ отъ 15,000 до 20,000 килограммовъ (915 и 1220 пудовъ). Всѣ печи состоятъ изъ двухъ равныхъ параллелопипедальныхъ ящиковъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга тонкою, и почти, по всей величинѣ своей, подверженныхъ дѣйствию отдѣляющихся газовъ. Газы эти, совершивъ медленное обращеніе во кругъ ящиковъ, выходятъ чрезъ отверстія, сдѣланныя въ вершинѣ свода.

Печи для цементованія, исключительно употребляемыя въ Йоркшейрѣ. На фигурѣ 1 изображено наиболѣе употребительное въ Йоркшейрѣ устройство печей, въ которыхъ цементуютъ за разъ до 17,600 килограммовъ (1,075 пудовъ) желѣза. Я съ особеннымъ тщаніемъ опишу въ подробности устройство этихъ печей, которыя удовлетворяютъ всевозможнымъ условіямъ хорошаго цементованія и отличаются потребленіемъ малаго количества горючаго матеріала.

Ящики сдѣланы либо изъ огнеупорнаго кирпича, либо изъ кусковъ хорошо обтесаннаго и выжженнаго кварцеватаго песчаника. Оба отличія этихъ строительныхъ матеріаловъ находятся въ большомъ изобиліи въ каменноугольной почвѣ этой части Йоркшейра. Вертикальныя стѣны, выкладываемыя изъ

песчаника, имѣють обыкновенно 6 дюймовъ (0,153 метра) толщины; вертикальныя же стѣны изъ кирпичей устроиваются въ два кирпича, имѣющихъ общую толщину въ 4 дюйма, 6 линий (0,114 метровъ). Горизонтальное основаніе, образующее дно ящиковъ, бываетъ обыкновенно въ полтора раза толще вертикальныхъ боковыхъ стѣнъ. Въ ящикахъ, выкладываемыхъ кирпичемъ, дно составляется изъ трехъ слоевъ кирпичей, располагаемыхъ другъ на другъ широкою стороною. Въ спояхъ между двумя кирпичами прокладывается тонкій слой огнепостоянной глины.

Формулы, служащія для опредѣленія измѣреній сталетомительныхъ ящиковъ.

Сравнивая между собою печи различныхъ измѣреній, я былъ приведенъ къ заключенію, что уменьшеніе ихъ величины подлежитъ весьма простому закону, смотря по количеству желѣза, обрабатываемаго въ нихъ за разъ при каждой операціи.

Я удостовѣрился вначалѣ, что опытные рабочіе, не вреди успѣху работы, могутъ увеличивать количество желѣза, обрабатываемаго за разъ въ ящикахъ до $\frac{5}{100}$ общаго объема этихъ послѣднихъ.

Самое большое измѣреніе внутренней пустоты ящиковъ, которое я буду называть длиною, всегда горизонтальное, и измѣняется сообразно вѣсу засыпи и объему ящика. Такъ, на примѣръ, длина эта бываетъ обыкновенно въ 9 футовъ 2 дюйма (2,80 метра) въ печахъ, вмѣщающихъ до 10,000 килограммовъ

(610 пудовъ) матеріала, и увеличивается до 11 футовъ (3,353 метра) въ печахъ, вмѣщающихъ 17,600 килограммовъ (1,075 пудовъ), какъ видно на фигурѣ 1. Однако жъ замѣчается небольшое отступленіе отъ изложеннаго здѣсь численнаго закона, когда признается приличнымъ придать полосамъ, предназначеннымъ для томленія, опредѣленную длину.

Ширина (то есть меньшее измѣреніе внутренней пустоты) бываетъ либо вертикальна, либо горизонтальна: это измѣреніе подвержено наименьшимъ измѣненіямъ; оно обыкновенно бываетъ отъ 0,70 до 0,90 метровъ ($2\frac{1}{2}$ до 3 дюймовъ). Въ печахъ, гдѣ засыпь не превышаетъ 24,000 килограммовъ (1,465 пудовъ), ширина измѣняется сообразно корню кубическому изъ количества засыпи; но при большемъ количествѣ ея, она (ширина) увеличивается въ меньшей пропорціи. Въ заключеніе скажу, что, сравнивая множество печей для цементованія, между собою, я вывелъ слѣдующія формулы, служащія для весьма приблизительнаго опредѣленія размѣровъ ящиковъ въ печахъ, гдѣ количество засыпи измѣняется отъ 10,000 до 24,000 килограммовъ (610 до 1,465 пудовъ). P въ нихъ означаетъ общую засыпь и выражено въ килограммахъ; v , l , e , представляютъ: первое внутренней объёмъ ящиковъ; второе длину ихъ, третіе ихъ ширину.

$$v = 0,000178 P \text{ кубическихъ метровъ.}$$

$$l = 0,43\sqrt[5]{P} \text{ метровъ.}$$

$$e = 0,032\sqrt[3]{P} \text{ метровъ.}$$

Измѣренія пещи, изображенной на фигурѣ 1, суть слѣдующія:

$$v = 3,138 \text{ кубическихъ метровъ}$$

$$l = 11 \text{ футовъ } 2 \text{ дюйма} = 3,41 \text{ метра}$$

$$e = 2 \text{ — — } 10 \text{ — — } = 0,86 \text{ — —}$$

Опытомъ найдены слѣдующія измѣренія для печей, въ конхъ засыпь не превышаетъ 10,000 килограммовъ (610 пудовъ).

$$v = 1,764 \text{ кубическихъ метровъ.}$$

$$l = 9 \text{ футовъ } 2 \text{ дюйма} = 2,80 \text{ метра}$$

$$e = 2 \text{ — — } 3\frac{1}{2} \text{ — — } = 0,70 \text{ — —}$$

Общее расположеніе ящиковъ.

Шесть четырехъ-угольныхъ боковыхъ плоскостей каждаго ящика, предоставлены, какъ выше было сказано, дѣйствию пламени, за изъятіемъ точекъ опоры, которыя необходимо допускать на пяти плоскостяхъ, и въ особенности на самой нижней, дабы ящикъ былъ крѣпко установленъ. Эта нижняя площадь покоится на сплошныхъ столбахъ изъ кирпича, имѣющихъ квадратное сѣченіе, между которыми оставлены пустоты подобной же формы, перпендикулярныя къ длинѣ ящиковъ.

Въ печи, изображенной на фигурѣ 1, въ которой ящики сдѣланы изъ кварцеватаго песчаника, сплошныя подпорки и промежуточныя пустоты, имѣютъ съ боку 9 футовъ (0,229 метра) длины. Верти-

кальные бока ящиковъ поддерживаются 16 маленькими перегородками, имѣющими (фигура 1) $4\frac{1}{2}$ дюйма (0,114 метра) толщины, считая разстояніе между ящиками и окружностію печи. Семь другихъ перегородокъ (фигуры 1, 2 и 3) расположены между ящиками надъ тошкою; иногда же, по срединѣ находящаяся перегородка, дѣлается толще другихъ, спускается ниже колосниковъ и раздѣляетъ топку на два отдѣла. Въ печахъ изъ кирпича, сплошныя подпорки и пустоты, расположенныя снизу подъ ящиками, имѣютъ обыкновенно 4 дюйма 6 линий (0,114 метра) ширины, или среднее измѣреніе кирпича; точки опоры состояются изъ кирпичей, которые кладутся ребромъ въ наружную оболочку печи; онѣ расположены крестообразно и раздѣлены горизонтально двумя рядами кирпичей, имѣющихъ 1 футъ 6 дюймовъ (0,46 метра) толщины.

Расположеніе и размѣры топки.

Оба ящика располагаются на одинаковой высотѣ, относительно топки, между ними находящейся, симметрически.

Топка всегда имѣетъ одинакую длину съ ящиками; ширина с топки, или промежутокъ между ящиками, измѣняется сообразно вѣсу P засыпи, довольно близко слѣдуя закону, выражаемому формулою: $0,0176\sqrt[5]{P}$ метровъ. Формула эта вѣрна только для печей, вмѣщающихъ въ себѣ отъ 13,000 до 24,000

килограммовъ (отъ 794 до 1,465 пудовъ). Коэффициентъ уменьшается съ увеличиваніемъ размѣровъ печей, и увеличивается съ уменьшеніемъ ихъ, особенно, когда между ящиками находится сплошная перегородка, раздѣляющая топку на двѣ части. Для печи, изображенной на фигурѣ 1, посредствомъ опытовъ и формулы, опредѣлена ширина топки въ 4 футь 6 дюймовъ (0,458 метра). Пять желѣзныхъ полосъ имѣютъ около 15 дюймовъ (0,033 метра) въ разрѣзѣ; онѣ поддерживаются пятью поперечными чугунными перегородками, помѣщаемыми надъ пепельникомъ, который имѣетъ одинаковую ширину съ топкою и около 2 футовъ 5 дюймовъ (0,73 метра) высоты. Верхняя часть желѣзныхъ полосъ лежитъ 15 дюймами (0,381 метрами) ниже нижней части пустога, сдѣланныхъ подъ ящиками. По направленію оси топки, сдѣлано въ двухъ противоположныхъ стѣнкахъ печи два отверстія въ 18 дюймовъ (0,458 метра) ширины и 12 дюймовъ (0,305 метра) высоты, коихъ основаніе лежитъ на 12 дюймовъ сверхъ полосъ. Отверстія эти служатъ для засыпанія каменнаго угля на колосники, и во время самой работы онѣ запираются двумя чугунными дверцами.

Устройство и размѣры топильнаго пространства и отверстія въ немъ сдѣланныя.

Наружныя стѣны, обнимающія ящики и топку,

среди которых топливо обнаруживает свою теплопроизводящую способность, состоять изъ четырехъ вертикальныхъ стѣнокъ, прикрытыхъ двумя сомкнутыми сводами, сходящимися между собою отлого. Устройство и размѣры наружной обкладки имѣютъ непосредственное отношеніе къ размѣрамъ ящиковъ и горна. Вертикальныя стѣнки отстоятъ на 6 дюймовъ отъ наружной стороны ящиковъ. Своды начинаются въ уровень съ верхнею частию ящиковъ; общая высота ихъ простирается отъ 2 футовъ 10 дюймовъ (0,86 метра) до 3 футовъ 4 дюймовъ (1,01 метра). Въ горнѣ, изображенномъ на фигурѣ 1, она равняется 3 футамъ (0,91 метра). Такая высота необходима для того, чтобы рабочіе могли удобно стоять въ печи во время нагруженія ящиковъ, или выниманія стали. И такъ, внутренняя пустота горна имѣетъ видъ прямоугольника и слѣдующія измѣренія: сторона, параллельная топкѣ, въ 13 футовъ 2 дюйма (4,01 метра). Сторона, перпендикулярная къ топкѣ, въ 11 футовъ 6 дюймовъ (3,50 метра). При образованіи сводовъ всегда оставляютъ шесть отверстій, сближенныхъ между собою по трое (фигура 1 и 4), на двухъ противоположныхъ сторонахъ печи. Два самыхъ большихъ отверстія, расположенныя по оси печи, надъ засыпною дверью, служатъ для прохода рабочихъ; четыре меньшихъ отверстія, симметрически расположенныхъ передъ малыми сторонами ящиковъ, служатъ для вкладыва-

нiя желѣзныхъ полосъ и выниманiя стальныхъ. Они всѣ бываютъ герметически закрыты во время производства работы закладками изъ кирпичей, связанныхъ глиной.

Два еще меньшихъ квадратныхъ отверстiя (фигура 5), имѣющiя по крайней мѣрѣ по 4 дюйма 6 линiй длины (0,414 метра), въ одномъ боку сдѣланныя, съ той либо другой стороны печи, находятся почти на срединѣ вертикальнаго разрѣза ящичковъ. Они составляютъ оконечности маленькихъ проводовъ, посредствомъ которыхъ рабочiй можетъ, по мѣрѣ надобности, во время самаго производства, вынимать изнутри ящичка пробныя полосы, которыя нарочно кладутся сверхъ другихъ полосъ въ ящичкѣ. По этимъ полосамъ судятъ объ успѣхѣ цементованiя и времени окончанiя работы.

Пламя, обогнувъ нѣсколько разъ ящички, выходитъ чрезъ восемь отверстiй (фигура 1, 2 и 3), расположенныхъ по парно на каждой изъ четырехъ вертикальныхъ стѣнокъ. Эти отверстiя, которыя служатъ для правильнаго и однообразнаго прохода пламени, расположены на уровнѣ верхней стороны ящичковъ, при основанiи сводовъ; они четырехъ-угольны; имѣютъ съ боку по 6 дюймовъ (0,453 метра) длины, и сообщаются посредствомъ пролетовъ, одинаковаго съ ними сѣченiя, съ 6 вертикальными четырехъ-угольными трубами, имѣющими по 8 дюйм-

мовъ (0,204 метра) боковой длины и не достигающими на нѣсколько лишь дюймовъ до уровня свода.

Труба для провoда газовъ, отдѣляющихся при сгараніи топлива.

Большая труба (фигура 1, 2, 3 и 4), расположенная на прочномъ основаніи и выстроенная изъ простаго кирпича, служить для провoда газа, отдѣляющагося изъ маленькихъ трубъ. Она имѣетъ форму почти коническую; въ горизонтальномъ разрѣзѣ имѣетъ сѣченіе круглое; измѣренія ея, измѣняющіяся въ разныхъ заводахъ, были слѣдующія, при описываемомъ нами устройствѣ. Діаметръ наружной окружности при самомъ основаніи = 26 футамъ 6 дюймамъ = 8,08 метрамъ. Толщина стѣны при основаніи 1 футъ 9 дюймовъ = 0,53 метра. Діаметръ внутренней окружности верхняго цилиндрическаго отверстія = 1 футу 8 дюймамъ 6 линіямъ = 0,52 метра. Толщина стѣны въ этомъ мѣстѣ = 0 футу 4 дюймамъ 6 линіямъ = 0,11 метра. Возвышеніе конической части надъ горизонтомъ зольника = 36 футамъ 3 дюймамъ = 11,05 метра. Высота цилиндрической части = 4 футамъ = 1,22 метра. Общая высота трубы = 40 футамъ 3 дюймамъ = 12,27 метра. Діаметръ трубы у ея основанія всегда дѣлается сообразуясь съ тѣмъ, чтобы въ ней могли удобно помѣщаться печь и ея меньшія трубы. Пространство между печью и трубою закладывается до

уровня свода обыкновенными кирпичами (фигура 1, 2 и 3). Два противоположные отверстия сдѣланы въ трубѣ, по направленію оси топки, и позволяютъ доступъ въ печь; они имѣютъ 6 футовъ (1,83 метра) ширины; начинаются съ горизонта зольника и возвышаются на 5 футовъ (1,52 метра) надъ подомъ печи; общая ихъ высота = 11 футамъ 3 дюймамъ (3,45 метра).

Общее расположеніе сталетомительныхъ заводовъ.

Печи для цементованія стали являются или уединенно лежащими, либо по двѣ, по пяти вмѣстѣ. Обыкновенно сталетомительные заводы имѣютъ по двѣ печи, и одно изъ лучшихъ устройствъ, которое я имѣлъ случай видѣть, изображено на таблицѣ 1. Обѣ печи заключены подѣ однимъ прямоугольнымъ шатромъ (фигура 6, 7 и 8), длиною въ 32,62 метра (150 футовъ) шириною въ 10,52 метра (49 футовъ). Передъ дверцами топки, слѣдуя главной оси шатра, сдѣланы углубленія, одинаковой широты съ отверстиями на трубѣ; они проведены на 4 фута (1,22 метра) за стѣны шатра; между стѣнами шатра, трубою и наружными углубленіями, оставляютъ проходъ въ 4 фута; оба углубленія, расположенныя около центра мастерской, находятся другъ отъ друга на разстояніи 30 футовъ (9,14 метра). Весьма полезно поднимать продольные брусья кровли на нѣкоторую высоту надъ почвою, на примѣръ, при-

близительно на 15 футовъ 6 дюймовъ (4,72 метра), съ тѣмъ, чтобы рабочіе могли свободно обращаться и разставлять стоймя вдоль стѣны желѣзныя полосы, предназначенныя для превращенія въ сталь. Дверь шириною въ 9 футовъ (2,74 метра) сдѣлана для проѣзда нагруженныхъ телегъ во внутренность шатра, для возможнаго уменьшенія расходовъ на перегрузку и перевозку желѣза и стали; для этой-то цѣли и оставлено между печами столь большое пустое пространство. Это пространство между прочимъ служить и для укладыванія желѣза и стали для свѣшиванія ихъ, для разрѣзыванія желѣзныхъ полосъ въ должную величину, для привоза и отвоза каменнаго угля, необходимаго при каждомъ производствѣ и наконецъ для удобнаго исполненія всѣхъ работъ, которыя будутъ описаны ниже.

Особая печь съ дымоотводною трубою, употребляемая съ меньшею выгодною, нежели предъидущая.

Описываемая здѣсь печь употребляется въ Йоркшейръ, и я вновь нашелъ ее въ окрѣстностяхъ Ливерпуля и Бристоля. Ящики, топки, пустоты и наружная обкладка, какъ и въ предъидущей печи, всѣ расположены на одинаковой высотѣ; вся разница состоитъ въ томъ, что надъ нею дѣлается сводъ подвижной; тяга производится трубою. Сводъ всегда дѣлается отложе, нежели въ вышеописанныхъ печахъ, а именно, высота его измѣняется отъ 0,40

метра до 0,55 метра (11 до 17 футовъ) Кирпичи, изъ коихъ выможенъ сводъ, покоятся на прямоугольной чугунной рамѣ, которая въ свою очередь держится на 4 колесахъ и удобно передвигается, въ случаѣ надобности, на желѣзныхъ, параллельно лежащихъ полосахъ. Сводъ удобно отводится въ то время, когда должно выпорожнить ящики. Потомъ вновь вводятъ его въ печь, прежде нежели разведутъ въ ней огонь и спая между подвижною и неподвижною частями заполняются глиною.

Труба расположена на основаніи, совершенно отдѣльномъ отъ печей, которыя въ свою очередь, обыкновенно въ числѣ двухъ, располагаются симметрически по обѣимъ сторонамъ ея. Газы всегда проходятъ сквозь отверстіе, сдѣланное въ центрѣ и въ верхней части подвижнаго свода, и переходятъ въ трубу чрезъ горизонтальный пролетъ, удерживаемый надъ печью желѣзными стержнями, прикрѣпленными къ зданію. Легко понять, что при подобномъ устройствѣ газы проходили бы прямо изъ горна въ пролетъ, не совершивъ круговаго вращенія вокругъ ящиковъ; но это неудобство отстраняется, и даже дѣйствіе газовъ дѣлается болѣе продолжительнымъ, тѣмъ что закрываютъ совершенно промежутокъ между ящиками надъ топкою, горизонтальною перегородкою, которая находится въ уровень съ верхнимъ краемъ ящиковъ. Пламя такимъ образомъ необходимо сдѣлать нѣсколько круговыхъ вращеній

въ пространствѣ шириною въ 6 дюймовъ (0,153 метра) между ящиками и перегородкою; между прочимъ замѣляется выходъ пламени чрезъ уменьшеніе до 1 дюйма 6 линій (0,058 метра) ширины отверстій, сдѣланныхъ на горизонтѣ верхняго края ящиковъ. Труба производитъ обыкновенно въ печи, за изъятіемъ того времени, когда разводять огонь, весьма сильную тягу. Гореніемъ управляютъ здѣсь не такъ какъ въ печахъ Юркшейра, но открывая отверстіе въ горизонтальномъ пролетѣ, которое увеличиваетъ притокъ воздуха сообразно потребности. Подобное устройство выгодно, по моему мнѣнію, во многихъ отношеніяхъ: удобно для нагрузки и разгрузки ящиковъ, а равнымъ образомъ и для управленія огнемъ; хотя при этомъ и потребно много желѣзныхъ и чугуновыхъ связей и крѣпей, которыя въ предъидущемъ способѣ не нужны, но за то отстраняются многія другія, болѣе значительныя, издержки. Потребленіе горючаго матеріала во второмъ случаѣ нѣсколько менѣе, лишь бы рабочій былъ внимателенъ и умѣлъ управлять огнемъ. Въ заключеніе скажу, что, по моему мнѣнію, этому устройству печей должно отдать предпочтеніе предъ печами Юркшейра въ томъ случаѣ, гдѣ плата рабочимъ дешева и гдѣ работаются за разъ незначительныя количества желѣза.

Къ числу необходимыхъ принадлежностей всякаго сталетомительнаго завода должно отнести наковаль-

ню, молоты и ножницы для разръзыванія желѣзныхъ полосъ; вѣсы для взвѣшиванія желѣза и стали; тележки для подвоза каменнаго угля, который сначала складываютъ въ кучахъ на дворѣ; лопаты и ломы, прямые либо согнутые, для нагрузки, очищенія или выбиванія жгари между колосниками и прочее.

2) *Сырые матеріалы и топливо.*

Правильный выборъ сырыхъ матеріаловъ есть необходимое условіе для успешнаго производства работы на сталетомительныхъ фабрикахъ. Самая совершеннѣйшая работа не можетъ уничтожить недостатки желѣза, предназначеннаго для передѣлки. Въ этомъ отношеніи фабриканты имѣютъ самыя разнообразныя свѣдѣнія: безчисленное множество послѣдовательныхъ опытовъ, произведенныхъ въ большомъ видѣ, въ теченіи двухъ вѣковъ, притомъ многими фабрикантами, скопленными въ одномъ мѣстѣ, и занимающимися выдѣлкою сходныхъ продуктовъ, уже съ давняго времени привели въ извѣстность качества, отличающія разные сорта желѣза, употребляемаго въ Йоркшейрѣ.

Затрудненія, представляющіяся при установленіи правилъ для выбора желѣза, пригоднаго къ цементованію.

До сихъ поръ наука не могла еще усвоить тѣ свѣдѣнія, которыми рабочіе ежедневно руководствуются, и которыя, сами по себѣ, могли бы составить

полную теорію сталедѣлательнаго производства. Главныя затрудненія, встрѣчаемыя учеными, предавшими подобнымъ изслѣдованіямъ, состоятъ въ слѣдующемъ. Мастера всевозможныхъ ремеселъ и всѣхъ странъ, вообще, не охотно передаютъ другимъ послѣдствія своей опытности: большая часть мастеровъ Йоркшейра придерживаются этого правила. Впрочемъ должно замѣтить, что тѣ изъ нихъ, которые оказываются болѣе сообщительными, не въ состояніи подробно объяснить дѣла, занимаясь сами этимъ производствомъ въ коммерческомъ отношеніи, и предоставляя обыкновенно всю техническую часть его простымъ рабочимъ. Эти послѣдніе суть настоящіе металлурги Йоркшейра и отъ нихъ-то единственно можно собрать начала науки о стальномъ производствѣ. Но въ Йоркшейрѣ, такъ какъ и вездѣ, не существуетъ общаго языка между учеными и рабочими: напримѣръ, часто бываетъ весьма трудно объяснить, что разувѣтъ рабочій, говоря о желѣзѣ: «оно жилисто, чисто, крѣпко, мягко» и проч. Выраженія между прочимъ весьма опредѣлительныя и совершенно понятныя рабочимъ, которые обрабатываютъ желѣзо. Особенное затрудненіе, при изслѣдованіяхъ подобнаго рода, состоитъ въ томъ, что эти выраженія имѣютъ часто не одинакій смыслъ у рабочихъ, занимающихся разными отраслями сталедѣлательнаго производства. Наконецъ, для полученія достовѣрныхъ результатовъ, надо предостерегаться

отъ неточныхъ наблюдений, производимыхъ рабочими; они обыкновенно преувеличиваютъ необходимость нѣкоторыхъ свойствъ, существенныхъ только для известной частной цѣли, и слѣдовательно совершенно второстепенныхъ въ общемъ составѣ стальной промышленности. Наконецъ вопросы, представляющіеся при выборѣ желѣза для цементованія, слишкомъ сложны, и я ограничусь только объясненіями главныхъ заключеній, къ чему привели меня продолжительныя изслѣдованія и другія благопріятныя обстоятельства.

Распределение и цѣна разныхъ сортовъ желѣза, употребляемаго въ Йоркшейръ.

Основаніемъ изученія относительныхъ качествъ желѣза, превращаемаго въ сталь, должна служить сравнительная продажная цѣнность этихъ сортовъ желѣза. Далѣе объяснено будетъ, что цѣнность желѣза не всегда можетъ служить безусловнымъ способомъ измѣренія всякаго важнаго качества, но она составляетъ, если позволительно такъ выразиться, самый точный общій способъ для опредѣленія въ желѣзѣ совокупности его доброкачественности. Въ слѣдующей таблицѣ соединилъ я всѣ результаты относительно этого предмета, собранные мною въ Йоркшейръ, въ 1836 и 1842 годахъ, равно и тѣ, которыми обязанъ я благосклонности лицъ, хорошо знакомыхъ съ торговлею желѣзомъ въ Гулль и Шеффилдъ и съ со-

стояніемъ Шведскихъ, Норвежскихъ и Русскихъ заводовъ, снабжающихъ эти рынки.

Йоркшейрскіе фабриканты перерабатываютъ, кромѣ того, весьма различными способами желѣзо, приготовляемое въ Англіи. При передѣлѣ его, за изыятіемъ одного только способа, употребляютъ одновременно и каменный и древесный уголь. Желѣзо это, въ послѣднее время значительно улучшенное въ своихъ качествахъ, подходитъ близко къ нижнимъ сортамъ Шведскаго желѣза и начинаетъ дѣлать ему подрывъ; но оно употребляется въ ограниченномъ числѣ случаевъ.

	За одну Англій- скую тон- ну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Руб- лей сереб- ромъ.
Цѣны Шведскаго, Норвежскаго, Русскаго и Англійскаго желѣза, употребляемаго въ Йоркшейрѣ.		
<i>Желѣзо Шведскихъ и Норвежскихъ заводовъ.</i>		
Лѣфта и Карльгольмъ (Löfsta et Carlholm) (Упсальскаго округа) .	254	3,80
Гимо и Ронесъ (Gimo et Ranais) id	210,80	3,30
Эстербю (Osterby) id	204	3,28
Форсмаркъ (Forssmark) Штокгольм- скаго округа	190,40	3,06

	За одну Англий- скую тон- ну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Руб- лей сереб- ромъ.
Стромсбергъ и Ульфорсъ (Stromsberg et Ullforss) Упсальскаго округа .	190,40	3,06
Гюзинге (Gysinge) Йефлеборгскаго округа	183,60	2,90
Ватхольма (Watholma) Упсальскаго округа	195,80	3,10
Гаргсъ (Hargs). Штокгольмскаго о- круга	195,80	3,10
Шебо и Урталя (Shebo et Ortala) Фалунскаго округа	170	2,07
Остеръ-Ріисеръ (Oster-Riisoer), близъ Наденеса	163,88	2,64
Эльфкарлео (Elfkarleö) Упсальскаго округа	142,80	2,20
Сорфорсъ (Sorforss) Веетъ-Норланд- скаго округа	142,80	2,20
Гедгакеръ (Hedhaker) Вестерасскаго округа	123,08	1,94
Бакафорсъ (Baskaforss) Эльфсборг- скаго округа	123,08	1,94
Содерфорсъ (Soderforss) Упсальскаго округа	122,40	1,90

	За одну Англий- скую тон- ну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Руб- лей сереб- ромъ.
Норбергъ (Norberg) Гёфлеборскаго округа	116,28	1,86
Гедвигсфорсъ (Hedwigsforss) id. .	116,28	1,86
Дадранъ (Dadran) Фалунскаго округа	109,48	1,76
Рисгюттанъ (Rishyttan) id	109,45	1,74
Катеринебергъ (Catharineberg) Гёф- леборскаго округа	102,68	1,65
Турбо и Викмансгюттанъ (Thurbo et Wikmanshyttan) Фалунскаго округа	102,68	1,65
Авеста (Awesta) id.	102,65	1,63
Лудвика (Ludwika) id.	102,65	1,63
Свана (Swana) Вестеросскаго округа	102,65	1,63
Амосъ (Amoth) Гёфлеборскаго округа	102,65	1,63
Стромбака и Свабенсверкъ (Strom- backa et Swabenswerk) id	102,65	1,63
Тјарнъ-Недре и Робертсгольмъ (Tj- arnes Nerde et Robertsholm) id. .	102,65	1,63
Гамарбю (Hamarby) id	102,65	1,63
Сторфорсъ (Storforss) Карльштадт- скаго округа	102,65	1,63

	Эт одну Англий- скую тон- ну. Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Руб- лей сереб- ромъ.
Кварнторпъ (Quarntorp) id	102,65	1,63
Фридрисбергъ (Friedricsberg) id	95,88	1,54
Фагерста (Fagersta) Вестераскаго о- круга	95,88	1,54
Сикфорсъ (Sikforss) Орелроскаго о- круга	95,88	1,54
Мельдерштейнъ (Melderstein) Нор- боттскаго округа	95,88	1,54
Сноа, Андерсфорсъ, Эрикфорсъ (Snoa, Andersforss, Ericsforss) Фалун- скаго округа	95,88	1,54
Спюотбакъ (Sprjutback) Карльштадт- скаго округа	88,40	1,45
Ларсанше (Larsansjo) Вестеросскаго округа	88,40	1,43
<i>Русскіе заводы.</i>		
Нижне-Тагильскій (Пермской гу- берніи)	129,20	2,08
Катавъ-Ивановскій (Оренбургской губерніи)	116,28	1,87

	За одну Англий- скую тон- ну; Рублей серебромъ	За одинъ пудъ. Руб- лей сереб- ромъ.
Юрезентъ-Ивановскій id	95,88	1,54
Невьянскій (Пермской губерніи) .	95,88	1,54
<i>Английскіе заводы.</i>		
Бегберро, Спаркбриджъ, Нибсуайтъ (Ланкашуръ)	416,25	4,85
Ловмууръ (Йоркшейръ)	109,45	1,74
Тсйвейдель (Стаффордширъ) . .	102,68	1,65
Боулингъ (Йоркшейръ)	102,65	1,63

Физическія свойства желъза, передъльваемаго въ сталь.

Всѣ сорты желъза изъ сѣверныхъ странъ, такъ охотно перерабатываемые въ томленную сталь, отличаются зернистымъ, плотнымъ сложеніемъ и блестящимъ синевато-сѣрымъ цвѣтомъ, подходящимъ нѣсколько къ цинковому. Въ поперечномъ сѣченіи полосы такого желъза иногда явственно замѣтны переходы этого преобладающаго сложенія къ листоватому, и рѣже къ волокнистому. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ, надсѣченныя безъ предварительнаго прогрѣва полосы, вмѣсто того, чтобъ въ изломѣ

представить ровную плоскость, разрываются на волокна, по видимому состоящая изъ безчисленнаго множества нитей, плотно сросшихся; поверхность пластинокъ или листочковъ тускла и нѣсколько серебриста; поверхность плоскостей разрыва ихъ, произведеннаго при обыкновенной температурѣ, представляетъ шелковистый отливъ, подобный тому, какой замѣчается въ изломѣ чистой красной мѣди. При подобныхъ условіяхъ, трудно бываетъ разломать полосы, даже и тогда, когда онѣ надсѣчены предварительно.

Качества желѣза, предпочитаемыя мастерами.

Существенное свойство подобныхъ сортовъ желѣза состоитъ въ томъ, чтобы, при должной обработкѣ, они доставляли продуктъ, имѣющій всѣ полезныя качества хорошей стали, то есть, могущій пріобрѣтать большую твердость чрезъ закалку, сильный блескъ чрезъ полировку, долженствующій удобно свариваться, гибкій и упругій, удобно выдерживающій прогрѣвы, не переходя обратно въ состояніе кованнаго желѣза. Свойство это, по моему мнѣнію, непосредственно связано съ свойствами руды, служащей для добыванія самаго желѣза; ибо, рассматривая сорта желѣза, считающіеся въ этомъ отношеніи лучшими, я убѣдился, что они всѣ добыты изъ ограниченнаго числа мѣсторожденій, заключающихъ руды окисленныя. Качества выдѣльваемыхъ изъ такого

жельза издѣлій, то есть степень ихъ твердости, удобства остриться, полироваться и свойство упругости, опредѣляютъ въ этомъ отношеніи относительное достоинство обрабатываемыхъ матеріаловъ и отчасти цѣнность ихъ въ торговомъ отношеніи. Это легко понять, припомнивъ, что расходы на изготовленіе всякаго стального издѣлія остаются постоянно неизмѣнными, каково бы ни было качество перерабатываемаго жельза; но продажная цѣнность ихъ возрастаетъ соразмѣрно добротности матеріала, изъ котораго они приготовляются. Это качество, которое я предлагаю назвать свойствомъ сталеватости (*proportion aciéreuse*) отличаетъ вышеисчисленные сорта жельза, отъ обращающагося обыкновенно въ продажѣ на Европейскихъ рынкахъ, и въ высшей степени преобладаетъ оно въ лучшихъ сортахъ жельза Шведскаго, Норвежскаго и Русскаго.

Второе, весьма важное достоинство жельза состоитъ въ томъ, чтобы сложеніе его было безъ пустотъ, совершенно сплошное. Недостатки въ этомъ отношеніи обнаруживаются при послѣдовательныхъ обработкахъ, составляющихъ совокупностію своею сталедѣлательное производство; они становятся замѣтными, болѣе или менѣе, скоро, смотря по свойствамъ перерабатываемаго жельза.

Недостатки эти въ особенности хорошо опредѣляются по виду, представляемому жельзными полосами, подвергнутыми цементованію. Онѣ должны удерживаться

живать первоначальную форму; поверхность ихъ можетъ быть нѣсколько шероховата; бугорки на ней происходятъ отъ выдѣленія газа изъ массы желѣза во время ея цементованія, когда она была до нѣкоторой степени размягчена. Но существенно необходимо, чтобы бугорки эти имѣли небольшія измѣренія (не болѣе одного сантиметра) и были бы по возможности равномерно распределены по всей поверхности полюсь. Большія же возвышенности, и особенно широкія трещины, не равномерно распределенныя по всей полюсь, служатъ вѣрнымъ признакомъ недостаточнаго сплошнаго сложенія. Фабриканты опредѣляютъ такое состояніе полюсь весьма различно, говоря, на примѣръ, желѣзо не жилисто, желѣзо не чисто и прочес.

Свойство это находится, можетъ быть, въ зависимости отъ качества желѣзныхъ рудъ; оно, кажется, не въ одинакой степени развито въ сортахъ желѣза, приготовляемыхъ изъ разныхъ сортовъ рудъ но одинакими способами. Во всякомъ случаѣ легче убѣдиться, что самая ничтожная разница въ способѣ металлургической обработки, однихъ и тѣхъ же желѣзныхъ рудъ, уже достаточна для произведенія вышеупомянутыхъ разностей въ качествахъ желѣза.

Большая разница въ цѣнахъ наилучшихъ сортовъ Шведскаго, Норвежскаго и Русскаго желѣза, кажется, происходитъ въ особенности отъ несовершенно однороднаго сложенія ихъ, и если со вниманіемъ слѣ-

доть за ходомъ персработки томленой стали, то становится понятнымъ, почему фабриканты придають этому качеству такую большую важность. Опытами найдено, что трещины, происходящія во время цементованія, свариваются весьма трудно и не иначе когда сталь, до употребленія ея въ дѣло, будетъ достаточно прокована. Весьма часто, на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ были трещины, замѣчается разрывъ частей, обыкновенно обнаруживающійся сѣрыми или черными пятнами, которыя называются рабочими *пленою* (*pailles*). Плена эта, которую впрочемъ нельзя замѣтить на поверхности прокованныхъ желѣзныхъ полосъ, ни даже на готовыхъ издѣлїяхъ (какъ-то рѣжущихъ инструментахъ, пилахъ и проч.), обнаруживается полировкой и при шлифованїи; такъ что удостовѣреніе въ необходимости передать какое либо издѣліе въ бракъ, познается тогда лишь, когда понапрасну произведены были всѣ работы, сопряженныя съ расходами, до совершенной отдѣлки его. Часто желѣзо обладаетъ въ высшей степени свойствомъ сталеватости, но по обработкѣ даетъ сталь, столь пленистую, что бракованныя издѣлія составляютъ по крайней мѣрѣ $\frac{1}{3}$ всѣхъ выдѣланныхъ вещей. Легко понять, что потеря матеріала и рабочаго времени значительно сбавляютъ цѣну на подобный матеріалъ; хотя годныя издѣлія занимаютъ въ торговлѣ ту же степень, какъ приготовленныя изъ сортовъ стали наиболѣе уважаемыхъ. Англійское

жельзо, нынѣ въ особенности употребляемое въ Йоркшейрѣ, замѣчательно своимъ отличнымъ сплошнымъ сложеніемъ: по этой-то причинѣ, на многихъ фабрикахъ его предпочтительно употребляютъ для нѣкоторыхъ производствъ, хотя Шведское и Русское жельзо въ гораздо большей степени обладаетъ свойствами сталеватости.

Повторяю еще разъ, свойство это составляетъ существенное условіе при опредѣленіи цѣнности жельза и сортировкѣ его. Много данныхъ, тщательно собранныхъ касательно нѣкоторыхъ сортовъ стали, которые преслѣдовалъ я сравнительно въ значительномъ числѣ, послѣдовательныхъ передѣловъ, дозволяютъ мнѣ говорить утвердительно, что эта одна причина устанавливаетъ разницу въ стоимости этихъ сортовъ до 30 процентовъ, хотя во всѣхъ другихъ отношеніяхъ они между собою совершенно сходны.

Къ числу свойствъ, въ особенности отыскиваемыхъ фабрикантами въ жельзѣ, предназначенномъ для передѣла въ сталь, можно причислить еще однородность расположенія частицъ его. Мнѣ часто говорили фабриканты, что жельзные полосы, имѣющія сложеніе пластинчатое, либо зернистое, мелкозернистое, съ переходомъ въ жилковатое, одинаково годны для выдѣлыванія изъ нихъ стали, лишь бы только это сложеніе было одинаково распространено по всей массѣ жельзной полосы. Опытъ показываетъ, что, въ противномъ случаѣ, при цементо-

ваніи полосъ, разнородно сложенные части ихъ, становятся не одинаково сталеватыми; въ слѣдствіе этого, для содѣланія стали однородною, необходимо проковывать ее гораздо продолжительнѣйшее время, при чемъ и расходы на приготовленіе ея значительно увеличатся.

Я еще буду имѣть случай говорить въ послѣдствіи о дѣйствіяхъ, производимыхъ такими свойствами желѣза, и о причинѣ столь большой разницы въ цѣнѣ разныхъ сортовъ желѣза.

Формы и измѣренія желѣзныхъ полосъ, приготовляемыхъ для цементованія

Желѣзныя полосы, предназначенныя для цементованія, бываютъ, за нѣкоторыми только изъятіями, нѣсколько сплюснуты; найдено, что подобной формы полосы, гораздо выгоднѣе для цементованія ихъ, нежели тѣ, которыя имѣютъ въ сѣченіи квадратъ или кругъ. Полосы должны быть всегда довольно толсты, дабы количество желѣза, помещающагося въ ящикахъ, было по возможности наибольшимъ; это правило не принимается во вниманіе только при нѣкоторыхъ, особеннаго рода рѣдкихъ изъятіяхъ. Сѣченіе полосъ, по средней сложности, не бываетъ ни когда менѣе 6 квадратныхъ сантиметровъ; часто оно доходитъ до 20 квадратныхъ сантиметровъ. Толщина измѣняется обыкновенно отъ 0,008 до 0,020 метра, самая же большая толщина бываетъ въ 0,060 и 0,140 метра.

Цементныя примѣси, употребляемыя въ Йорк-шейръ.

Многіе фабриканты увѣряли меня, что большая часть сложных цементныхъ примѣсей, предлагаемыхъ въ разныхъ сочиненіяхъ, по этой отрасли промышленности, и даже въ Англійскихъ технологіяхъ, никогда не входили во всеобщее употребленіе, По ихъ мнѣнію, средства, предлагаемыя на этотъ счетъ, а равно и для составленія мнимо необходимыхъ плавней для дѣланія стали, были предлагаемы съ тою цѣлію, чтобы скрыть настоящія затрудненія при производствѣ стали. Единственная посторонняя примѣсь, которою засыпаютъ цементные ящики, нагруженные желѣзомъ, есть древесный уголь, либо измельченный въ порошокъ, либо разбитый на куски, наибольшая величина коихъ доходитъ до двухъ кубическихъ центиметровъ.

Уголь этотъ получается чрезъ обугливаніе сучьевъ, щепы и мелкихъ кусковъ, происходящихъ при обращеніи на разныя подъялки деревь, срубаемыхъ около Шеффилда, на пространство 35 километровъ (32,8 версты); большую часть этихъ деревьевъ составляетъ дубъ; довезенный до мѣста употребленія, уголь его бываетъ обыкновенно весьма мелокъ, и кубическій метръ (2,78 кубическаго аршина) его вѣситъ около 325 килограммовъ (19 пудовъ, 34 фунта); среднимъ числомъ 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) такого угля стоятъ 5,40 франка (1

рубль 35 копѣекъ серебромъ). Часто употребляли какъ цементъ, впрочемъ довольно неудачно, уголь, служившій при предшествовавшихъ операціяхъ; обыкновенно расходы нѣсколько уменьшаются, не повреждая качествамъ цемента, замѣняя четвертую часть свѣжаго угля старымъ.

Каменный уголь, употребляемый какъ топливо въ печахъ.

Каменный уголь есть единственный горючій матеріалъ, который употребляется въ Йоркшейръ, какъ для цементованія, такъ и для всѣхъ остальныхъ работъ.

Преимущественно предпочитается спекающійся каменный уголь, который сгараетъ не плавясь и не вспучиваясь. Въ дѣло идетъ мелкій уголь, остающійся послѣ просѣвки большихъ кусковъ. Каменноугольная мелочь эта, перевезенная чрезъ разстояніе, рѣдко превышающее 8 километровъ ($7\frac{1}{2}$ верстъ), стоитъ отъ 1,0 до 1,12 франка (25 и 28 копѣекъ серебромъ) за 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта), что зависитъ отъ положенія завода и болѣе или мене строгаго приѣма каменнаго угля. Можно бы также употреблять въ дѣло угольный муссеръ худшихъ качествъ, который можетъ обходиться на заводахъ въ полъ-франка ($12\frac{1}{2}$ копѣекъ серебромъ); но отъ этого работа сдѣлалась бы сложнѣе, безъ особенной выгоды; экономія, сдѣланная при покупкѣ горючаго

матеріала, была бы уничтожена продолжительнѣйшимъ ходомъ работы и неудобствами произведенія неравномѣрнаго жару. Подобнаго рода каменный уголь, коимъ изобилуетъ Йоркшейръ, употребляется лишь для топленія паровыхъ машинъ.

Исслѣдованія показали мнѣ, что слѣдующій составъ каменнаго угля, есть наивыгоднѣйшій для топленія горновъ, въ коихъ цементируютъ сталь:

Газообразныя вещества, получаемыя при накаливаніи его въ закрытомъ сосудѣ . . .	0,369
Оставшійся отъ накаливанія углеродъ . . .	0,567
Зола глинистая, съ содержаніемъ небольшого количества желѣза	0,064
	1,000

5) *Работѣ, находящіяся при цементованіи стали.*

Для управленія сталетомительною печью, необходимо два рабочихъ. Обязанность ихъ состоитъ: въ заготовленіи желѣзныхъ полосъ, нагрузкѣ и выгрузкѣ ящичковъ; подсобленіи другимъ рабочимъ приносить матеріалы и уносить получаемые продукты; и наконецъ, въ управленіи огнемъ въ продолженіи всей операціи. Управление одною печью не представляетъ достаточнаго занятія для двухъ рабочихъ и обыкновенно трое рабочихъ могутъ одновременно управляться съ двумя печами. Заводъ, въ которомъ постоянно дѣйствуютъ двѣ печи, доставляетъ обыкновенно занятіе тремъ рабочимъ, которые въ про-

долженіи года дѣйствуютъ около 320 дней, и для вспомошествованія имъ имѣется временной рабочій, занятый въ годъ 130 дней. Среднимъ числомъ дневная плата этихъ рабочихъ = 3,62 франка (90 копѣекъ серебромъ).

4) *Ходъ работъ въ отдѣленіи, гдѣ цементируютъ сталь.*

Работа начинается съ того, что желѣзныя полосы приводятся въ должную величину, наблюдая при томъ, чтобы онѣ были двумя дюймами короче наибольшаго размѣра ящиковъ.

Приготовленіе желѣзныхъ полосъ.

Не соблюдая этой предосторожности, желѣзныя полосы неминуемо разломали бы ящикъ, представляя сильнѣйшее разширеніе, нежели ящики.

Нагрузка и приготовленіе печи.

Когда печь достаточно охладится отъ предъидущей работы и будетъ вновь исправлена, то одинъ изъ рабочихъ входитъ въ нее для укладыванія въ ящики полосъ и цементнаго порошка, которые подаются ему другими рабочими, стоящими внѣ печи.

Сперва закладываютъ на дно cadaго ящика слой порошка, толщиною въ 0,08 метра (0,26 фута); потомъ двумя различными способами перекладываютъ съ нимъ желѣзо; полосы его кладутся либо плашмя, въ горизонтальномъ положеніи, одна возлѣ другой,

будучи раздѣлены тонкими простышками угля; отъ 0,008 до 0,015 метра толщиною; либо располагають ихъ горизонтально же, оставляя между ними пространство, наполняемое цементомъ въ нѣсколько миллиметровъ толщиною. Эти горизонтальные слои желѣзныхъ полосъ отдѣляются другъ отъ друга горизонтальными слоями цемента, коихъ толщина доходитъ до 0,01 метра. Отломки отъ полосъ располагаются различно, смотря по тому, какъ удобнѣе ихъ помѣстить, наблюдая, чтобы, при распредѣленіи желѣза и цемента въ ящикахъ, первое находилось въ наивозможно большемъ количествѣ. Наложивши матеріалы до уровня четвертаго отверстія, кладутъ нѣсколько обломковъ полосъ, такъ, чтобы ихъ удобно можно было вынимать во время работы и судить, по ихъ наружному виду, объ успѣхѣ цементованія. Наконецъ закладываніе ящиковъ довершается слоемъ цемента въ 0,08 метра толщиною, имѣя въ виду, чтобы онъ находился нѣсколькими сантиметрами ниже верхняго края ящиковъ.

Нагруженные такимъ образомъ ящики, запираются герметически, весьма просто и удобно, слѣдующимъ образомъ: надъ послѣднимъ слоемъ угля засыпають слой, толщиною въ 0,10 метра, особаго рода порошкообразнаго цемента, образующагося, при оттачиваніи на кругахъ разныхъ рѣжущихъ и острыхъ инструментовъ и другихъ издѣлій, каковы: ножи, ножницы и проч. Смѣсь эта состоитъ суще-

ственно изъ измельченнаго кварца и весьма мелкихъ осколковъ, стружекъ, окислившейся стали; она доставляется въ весьма большомъ количествѣ изъ мастерскихъ Торкшейра; цементъ этотъ представляетъ особое свойство свариваться отъ дѣйствія жара и размягчаться, не сплавляясь однако же. Когда ящички такимъ образомъ заготовлены, то прочищаютъ проходы для пламени. Обѣ двери и всѣ четыре отверстія закладываютъ кирпичами и глиною; отверстія, у коихъ лежитъ пробная сталь, зазываютъ сперва цементомъ, а потомъ замазываютъ глиною; уложивъ пять поперечныхъ полосъ, составляющихъ колосники, разводятъ огонь.

Разведеніе огня.

Огонь должно разводить съ большими предосторожностями, когда печь нова, или когда нѣкоторыя ея кирпичныя части были передѣланы; въ противномъ же случаѣ должно развести большой огонь, больше нежели во время самаго хода работы, дабы довести ящички до краснаго каленія, до того состоянія, когда сталь начинаетъ цементоваться.

Въ разсужденіи печи, изображенной на фигурѣ 1, должно сказать, что такой усиленный жаръ долженъ продолжаться около цѣлыхъ сутокъ, и въ продолженіи этого времени сжигаетъ $\frac{1}{4}$ всего употребляемаго количества угля.

Управление огнемъ.

Все искусство рабочаго состоитъ въ поддержаніи постоянно одинаковой температуры краснаго каленія, которая болѣе всего споспешествуетъ лучшему цементованію и въ томъ, чтобы на колосникахъ былъ всегда горючій матеріалъ. Эта температура соотвѣтствуетъ почти той, при которой плавится мѣдь; она впрочемъ никогда не бываетъ столь высока, чтобы кирпичи и глина, при этомъ употребляемые, могли разрушаться. Въ печахъ, наиболѣе употребляемыхъ въ Йоркшейрѣ, не существуетъ регулятора для измѣненія степени жара, такъ что рабочій хорошимъ управленіемъ огня обязанъ лишь своей собственной заботливости. Топка бываетъ всегда наполнена каменнымъ углемъ въ уровень съ отверстиемъ, чрезъ которое его вкладываютъ. Объемъ раскаленнаго горючаго матеріала въ печи, описываемой мною, при топлени ея тѣмъ каменнымъ углемъ, коего разложеніе было выше представлено, = 0,50 метра. Онъ однако измѣняется съ измѣненіемъ размѣровъ печи, состояніемъ жара, и въ особенности измѣняется отъ качествъ самаго горючаго матеріала. Необходимо, чтобы объемъ горючаго матеріала при горѣннн не уменьшался, ибо въ противномъ случаѣ печь охладилась бы вдругъ; а потому должно непремѣнно увеличивать по временамъ засыпь. Рабочій вычищаетъ колосники два раза, и именно тогда, когда образовалось слишкомъ много золы; эту опе-

рацію повторяетъ онъ гораздо чаще, когда температура печи начинаетъ значительно уменьшаться; и наконецъ онъ снимаетъ съ рѣшетки мѣстами горячій матеріалъ, когда температура неравномерно усиливается на обоихъ противоположныхъ концахъ печи.

Я уже замѣтилъ, что объемъ горящаго угля, покрывающаго колосники, = 0,30 метра, когда печь только что нагружена и при вышеозначенныхъ качествахъ каменнаго угля. Бережливый рабочій можетъ сдѣлать экономію въ горючемъ матеріалѣ, уменьшая его объемъ до 0,25 метра, или даже до 0,22 метра; но въ этомъ случаѣ нагрузка должна производиться чаще и печь болѣе подвержена охлажденію при невниманіи рабочаго. Въ Йоркшейрѣ, гдѣ горючій матеріалъ весьма дешевъ и работа почти предоставляется на произволъ однихъ рабочихъ, не все вышеописанное вполне исполняется; даже часто случается, что промежутокъ между двумя нагрузками горючаго матеріала продолжается около двухъ часовъ. Впрочемъ эти большіе промежутки между нагрузкою горючаго матеріала, дѣлаются съ тою цѣлію, чтобы уменьшить расходы на плату рабочимъ и въ этомъ отношеніи каменный уголь, горящій долѣе, чѣмъ древесный уголь, гораздо приличнѣе, тѣмъ болѣе, что одинъ и тотъ же объемъ каменнаго угля содержитъ по вѣсу гораздо болѣе горячихъ частицъ.

Йоркшейрскія печи для цементованія такъ удобно

расположены, что при всѣхъ этихъ, маловажныхъ въпрочемъ, неудобствахъ, употребляемый горючій матеріалъ не превышаетъ 75 килограммовъ ($4\frac{1}{2}$ пуда) на 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой стали. Эти результаты весьма замѣчательны, въ особенности потому, что горючій матеріалъ отдѣленъ толстою перегородкою отъ мѣста, гдѣ дѣйствуетъ жаръ. При цементованіи 17,600 килограммовъ (1,074 пуда 56 фунтовъ) стали, за которымъ я наблюдалъ, и при весьма тщательномъ управленіи огнемъ, что производилось въ продолженіи восьми дней, было сожжено въ первый день 1,600 килограммовъ ($97\frac{1}{2}$ пудовъ) каменнаго угля; въ остальные же дни, среднимъ числомъ, по 1,560 килограммовъ (85 пуда $2\frac{1}{2}$ фунта). Всего сожжено было 11,420 килограммовъ (679 пудовъ 7 фунтовъ) горючаго матеріала, что составляетъ 63 килограмма (5 пуда 55 фунтовъ) для цементованія 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой стали. Огонь поддерживаютъ нѣсколько дней, сообразуясь съ поперечнымъ сѣченіемъ цементуемыхъ желѣзныхъ полосъ и съ количествомъ углерода, которое желаютъ соединить съ желѣзомъ. Для передѣла 17,600 килограммовъ (1,074 пуда 56 фунтовъ) поддерживается огонь отъ 5 до 9 дней; обыкновенно поддерживается онъ 7 дней. Должно однако помнить, что цементованіе имѣетъ мѣсто продолжительное время и послѣ того, когда уже перестали закладывать уголь, то есть, при охлажденіи печи.

Вынутіе изъ печи.

Предъидущее производство оканчивается охлажденіемъ печи, которое производится гораздо медленнѣе, нежели увеличеніе жара. Для этой цѣли закрываютъ плотно рѣшетку; это дѣлается между прочимъ и для того, чтобы накопившійся жаръ оказалъ свое дѣйствіе въ печи, и для предупрежденія слишкомъ быстрыхъ измѣненій температуры въ огнеупорномъ ящикѣ. Когда жаръ печи понизится менѣе темнаго краснокаменнаго, тогда открываютъ постепенно всѣ отверстія, чтобы охлажденіе печи производилось дѣйствіемъ свѣжаго воздуха. Обыкновенно выниманіе изъ печи продукта производится 8 дней послѣ того, какъ прекратится закладываніе горючаго матеріала. Сырая сталь вынимается сквозь тѣ же отверстія, сквозь которыя вкладывается первоначальный матеріалъ; эта послѣдняя операція, вмѣстѣ съ починкою незначительныхъ поврежденій печи, продолжается одинъ день, и тогда можно приступить ко вторичному производству.

Вообще, чтобы цементировать 17,600 килограммовъ (1,074 пуда 36 фунтовъ) желѣза, необходимо дней:

Для нагрузки и запиранія ящиковъ, очищенія пролетовъ и горна, запиранія дверей и отверстій	1 день.
Для топки	7 — —
— охлажденія печи	8 — — —
— выгрузки продукта и незначительныхъ поправокъ	1 — — —

И того 17 дней.

Между прочимъ не должно упускать изъ виду, что довольно много времени занимаетъ пріемъ и выдача желѣза и стали, горючаго матеріала, цемента и огнеупорныхъ матеріаловъ и прочаго, взвѣшиваніе матеріаловъ, приготовленіе желѣзныхъ полосъ должной величины, значительныя починки въ печи и прочее.

И такъ, подобнаго рода печь, при самомъ усиленномъ дѣйствіи, не производитъ въ годъ болѣе 20 операцій.

5) *Продукты, разныя потребленія, расходи. Физическія свойства сырой стали.* Физическія свойства желѣза совершенно измѣняются цементованіемъ. Мягкость, въ высшей степени развитая въ хорошемъ сортѣ желѣза, уничтожается превращеніемъ его въ сырую сталь, такъ что стальныя полосы, брошенныя съ незначительной высоты на ребро наковальни, разбиваются. Стальную полосу можно измельчить, обколачивая ее легонько ручнымъ молоткомъ. Поверхность, наилучшимъ образомъ прокованной стали бываетъ неровная: она бываетъ покрыта возвышенностями, и между прочимъ даже бываютъ ясно видны отпечатки углей, съ которыми она находилась въ прикосновеніи. Въ поперечномъ изломѣ лучшей стали, бываетъ замѣтно очень много трещинъ, обыкновенно направленныхъ параллельно бокамъ полосы. Въ простой стали, трещины эти достигаютъ значительныхъ размѣровъ и появляются на самой наружной поверхности полосъ.

Строеніе ихъ бываетъ тонкопластинчатое; пластинки эти несравненно болѣе, чѣмъ пластинки нѣкоторыхъ сортовъ желѣза; ихъ наибольшая величина превосходитъ иногда 1 сантиметръ. Поверхность ихъ, вмѣсто того, чтобъ быть гладкою и блестящею, бываетъ зернистая, раковистая и весьма мало блеститъ; изломъ ихъ, равнымъ образомъ, менѣе блеститъ, чѣмъ изломъ желѣзныхъ полосъ, имѣющихъ листоватое сложеніе. Наконцѣ самый цвѣтъ ихъ значительно измѣняется; голубоватый цвѣтъ исчезаетъ и переходитъ въ сѣроватый.

Годичное производство мастерской, съ коей целенуютъ сталь.

Мы уже выше сказали, что печь, при наивыгоднѣйшихъ обстоятельствахъ, можетъ производить въ годъ 20 операцій. Стальной заводъ, средней величины, имѣетъ обыкновенно 3 печи различныхъ измѣреній, а именно: вмѣстимость ихъ бываетъ отъ 12,000 килограммовъ до 15,000 килограммовъ (отъ 745 пудовъ 52 фунтовъ до 916 пудовъ 5 фунтовъ), отъ 15,000 килограммовъ до 18,000 килограммовъ (1,099 пудовъ 14 фунтовъ) и отъ 18,000 до 20,000 килограммовъ (1,222½ пуда), такъ что годовое производство трехъ печей можетъ достигнуть до 10,000 метрическихъ центнеровъ (61,000 пудовъ). Но при обыкновенныхъ обстоятельствахъ, и въ особенности при несовершенномъ хорошемъ состояніи, въ космѣ, въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ, находится Йорк-

шейрская торговля, производство заводовъ далеко не достигаетъ этого развитія. И такъ, въ 1842 году, въ 97 печей въ Йоркшейръ, распределенныя на 55 заводахъ, производили круглымъ счетомъ 165,000 метрическихъ центнеровъ, такъ что заводъ, имѣющій 3 печи, производилъ не болѣе 5,000 метрическихъ центнеровъ, что составляетъ 1,667 метрическихъ центнеровъ на каждую печь.

Многія лица, занимающіяся выдѣльваніемъ стальныхъ вещей, готовятъ для себя на собственныхъ заводахъ сырую сталь. Будучи увѣрены въ непосредственномъ сбытѣ матеріала, они легко могутъ опредѣлить потребныя устройства, число рабочихъ, необходимыхъ для производства, и среднее число получаемого продукта можетъ быть болѣе означеннаго нами выше.

Но большая часть стальныхъ заводовъ содержится небогатыми фабрикантами, единственная промышленность которыхъ передѣль за опредѣленную плату жельза въ сталь. Фабриканты эти находятся однако въ менѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ, и потому, безъ сомнѣнія, выгоды ихъ маловажны.

Исчисленіе расходовъ на фабрикацію стали.

Прежде нежели стану исчислять расходы Йоркшейрскаго сталепроизводства, я въ нѣсколькихъ словахъ объясню, почему выгодно говорить объ этихъ расходахъ въ практической металлургіи, и покажу правила, на которыхъ должно основываться при ис-

численіи подобныхъ расходовъ. Всякое производство должно непременно представлять выгоды фабриканту; совершенство производства не состоитъ въ маломъ употребленіи первоначальнаго матеріала, горючаго матеріала, или рабочихъ рукъ, но въ томъ чтобы хорошіе продукты обходились какъ можно дешевле.

Выборъ способа обработки бываетъ произвольный, если принимать въ расчетъ только техническія данныя; если же къ нимъ присовокупить экономическія условія мѣстности, то получается всегда одно только рѣшеніе. Нужно сначала исчислить расходы производства, чтобы опредѣлить выгоднѣйшій способъ обработки. Съ перваго взгляда должно показаться, что, при исчисленіи расходовъ на каждое отдѣльное производство, должно встрѣтиться множество побочныхъ, второстепенныхъ данныхъ, весьма мало характеризующихъ металлургическій способъ обработки. Дѣйствительно справедливо, что если основываться на расчетахъ, принимаемыхъ фабрикантами, то мы, почти всегда, видѣли бы, что разные заводы, при почти одинаковыхъ техническихъ условіяхъ, имѣли бы весьма различный приходъ. Такъ какъ настоящая статья имѣетъ свою спеціальную цѣль, то я не могу здѣсь болѣе распространяться о причинахъ подобныхъ неправильностей, и такъ, ограничусь лишь показаніемъ способа, какъ дѣлать подобнаго рода сравнительныя исчисленія и

такимъ образомъ доставить металлургіи средства вѣрнаго исчисленія, которыми она до сихъ поръ очень часто не могла пользоваться.

Всякое металлургическое предпріятіе представляетъ два подраздѣленія, обыкновенно рѣзко отличающіяся и которыя въ Великобританіи иногда совершенно отдѣлены одно отъ другаго: въ одномъ отношеніи коммерческомъ торговецъ занимается покупкою руды, необходимой для переработыванія металловъ, и продажею выдѣльваемыхъ продуктовъ; барышъ, при этомъ получаемый, долженъ окупить первоначальные расходы, употребленный капиталъ и неблагопріятныя случайности, могущія встрѣтиться при закупкахъ и продажахъ; въ другомъ отношеніи, собственно промышленномъ, должны окупаться расходы, прямо относящіеся до металлургическаго производства.

Самое первое условіе металлурга должно состоять въ томъ, чтобы онъ оба подраздѣленія расходовъ рѣзко разграничивалъ. И такъ, при теперешнемъ состояніи стальной промышленности въ Йоркшейрѣ, лицо, имѣющее на себѣ обязанности негодіанта и обязанности фабриканта, должно получать чистаго барыша около 12 франковъ (3 рубли серебромъ) на 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой цементной стали. Съ другой стороны, собственно фабрикантъ, вся работа котораго состоитъ лишь въ превращеніи желѣза въ сырую сталь, дол-

женъ получить за тотъ же продуктъ 3 франка 53 сантима (88 копѣекъ серебромъ). И такъ, расходы и чистая прибыль для каждаго отдѣленія, суть слѣдующія:

Фабриканту 3,53 франка (88 копѣекъ серебромъ).

Негоціанту почти 8 франковъ 47 сантимовъ (2 рубли 12 копѣекъ серебромъ).

Легко понять, что исчисленные такимъ образомъ расходы на фабрикацію стали, гораздо лучше характеризуютъ металлургическій способъ обработки, нежели когда присовокуплять къ этимъ же расходамъ, какъ то дѣлають многія фабриканты, расходы на производство, чисто относящіеся до торговли. Что же касается до расходовъ на фабрикацію, то они сами подраздѣляются также на двѣ категоріи: къ первой относящіеся расходы предлагаю я называть *собственными расходами*; я принимаю подъ этимъ словомъ потребленіе матеріаловъ и рабочихъ рукъ, то есть расходы на такіе предметы, которые почти всегда постоянны, какъ ни обширно производство заводовъ на обработываніе 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) металла; это составляетъ самыя характеристическія данныя, которыя должно стараться представлять съ возможною отчетностію. Ко второй относятся, такъ называемые, накладные расходы; они почти постоянны для цѣлаго года при всевозможныхъ способахъ обработки, и измѣняются на каждые 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) въ

обратномъ отношеніи производства того времени; и такъ, послѣдняго рода расходы можно исчислить, опредѣливъ первоначально величину годовичнаго производства. Прибавляю еще, что въ этомъ, равно какъ и во всѣхъ другихъ отношеніяхъ, исчисленные расходы на стальное производство описываемой какой либо страны, представлять намъ настоящее состояніе дѣлъ, въ томъ случаѣ, если присовокупить къ нимъ среднія данныя, относительно совершенства завода.

Чтобы умѣть примѣнить предлагаемыя мною правила, я возьму тотъ случай, который, какъ я выше замѣтилъ, есть наиболѣе употребительный въ Йоркшейръ, предполагая, что дѣло идетъ о фабрику, въ коей цементуютъ сталь и коей единственная промышленность состоитъ въ обработываніи жельза, присылаемаго въ оную для этой цѣли. Подробности, о которыхъ я буду говорить, относятся до завода, въ коемъ находится три печи. Имѣя много работы, и работая въ послѣдніе годы менѣе прежняго, онъ производилъ до 6,000 центнеровъ сырой стали (36 тысячъ пудовъ). Трое рабочихъ работали 50 недѣль сряду, включая сюда праздничные и воскресные дни; имъ платилось всемъ вмѣстѣ 5 фунта стерлинговъ (20 рублей 40 копѣекъ серебромъ) въ недѣлю. Кроме того, надо было нанять одного помощника для исполненія различныхъ экстренныхъ работъ, и ему платилось 15 шиллинговъ (5 рублей 10

копѣекъ серебромъ) въ недѣлю; при чемъ работаль онъ только 6 дней въ недѣлю.

Расходы на выдѣлку 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта) сырой цементной стали въ Гуршейръ.

Спеціальныя расходы.

	Потребляе- мая веще- ства и дни.	Цѣнность ихъ. Въ част- ности. Вообщ.
Желѣза для цемента- ванія	247 $\frac{1}{2}$ фунт.	— — — —
Древеснаго угля, по 5,04 фунт. (1 рубль 26 ко- пѣекъ серебромъ) за 100 килограммовъ .	13 $\frac{1}{2}$ — —	7 $\frac{1}{2}$ к. сер.
Каменнаго угля, по 1,06 фр. (26 $\frac{1}{2}$ копѣйки се- ребромъ) за 100 кил.	287 $\frac{1}{2}$ — —	20 — — —
Рабочія руки, по 3,62 фр. (90 копѣекъ сере- бромъ) въ день . . .	0,20 дня.	18 — — —

45 $\frac{1}{2}$ к. с.

Общія расходы.

Промышленный капиталъ: наемъ завода и по 5 $\frac{0}{0}$ на капиталъ .	10 $\frac{1}{2}$ к. с.	} 42 $\frac{3}{4}$ к. с.
Расходы на перевозку, по 6 $\frac{0}{0}$.	1 $\frac{3}{4}$ — — —	
Сбереженіе: кирпичей, глинъ, же- лѣза для инструментовъ и рабо- чіе дни	7 $\frac{1}{2}$ — — —	
Управленіе заводомъ и надзоръ		

надъ нимъ; это производится на-		} 42 $\frac{1}{4}$ к. с.
чальникомъ завода, безъ платы — — —		
Различные расходы: налоги, па-		
тенты, разноска писемъ, расходы		
конторы и проч.	4 $\frac{3}{4}$ — —	
Чистый барышъ	18 $\frac{1}{4}$ — —	

И того 87 $\frac{1}{2}$ к. с.

Средняя цѣна желѣза, употребляемаго въ Йорк-шейръ, = почти 18 фунтамъ стерлингамъ (122 рубл. 40 копѣекъ серебромъ) за тонну (62 пуда) или круглымъ числомъ, 45 франковъ (41 рубл. 25 копѣекъ серебромъ) за 100 килограммовъ (6 пудовъ 4 фунта).

И такъ, чистый доходъ со 100 килограммовъ сырой стали, выдѣланной изъ такого желѣза, можно считать въ 48 франковъ 13 сантимовъ (12 рубл. 3 $\frac{1}{4}$ копѣйки серебромъ) а именно:

Желѣза 99 килограммовъ (6 пудовъ 1 фунтъ) по 45 франковъ (41 рубл. 25 копѣекъ серебромъ)
44,60 франковъ (41 рубл. 15 копѣекъ серебромъ)

Каменнаго угля, 75 килограммовъ (4 пуда 5 фунтовъ) по 1,06 франковъ (26 $\frac{1}{2}$ копѣекъ серебромъ) 0,80 франковъ (20 копѣекъ серебромъ) . . } 3,53 (88 к. с.)
Рабочія руки, 0,20 дней, по 3 франка 62 сантима (90 копѣекъ серебромъ)
0,72 (18 копѣекъ серебромъ) . .

Прочіе расходы 2,01 (50 копѣекъ се- } 3,53 (88 ко-
ребромъ). } пѣекъ сер.)

И того 48,13 (12 рублей $5\frac{1}{4}$ к. с.)

Въ какомъ бы состояшии не находилась торговля, расходы эти, 3,53 франка (88 копѣекъ серебромъ) на производство стали, всегда постоянны, исключая однако нѣкоторыхъ спеціальныхъ сдѣлокъ.

Это есть слѣдствіе раздѣленія чистыхъ долодовъ, существующее въ различныхъ классахъ промышленности, занимающихся окончательною обдѣлкою стали въ Йоркшейръ. Подобное, существенное раздѣленіе работы, оказываетъ весьма счастливый успѣхъ на всеобщую промышленность сталью и предупреждаетъ пагубныя измѣненія цѣны въ стальныхъ заводахъ, продукты коихъ, въ послѣднія шесть лѣтъ, сдѣлались дешевле на 65% (*).

(Будетъ продолженіе).

(*) Жельзо, которое въ 1836 году продавалось по 12 фунтовъ стерлинговъ (81 рубль серебромъ) за тонну (62 пуда) 29 франковъ 76 сантимовъ за 100 килограммовъ (7 рублей 44 копѣйки серебромъ за 6 пудовъ 4 фунта), продается теперь по 4 фунта стерлинговъ 8 шиллинговъ (29 рублей 92 копѣйки серебромъ) за тонну (62 пуда). Въ Августѣ мѣсяцъ 1843 года, цѣна на прокованное жельзо, вывозимое изъ портовъ Валлиса, низпала до 4 фунтовъ стерлинговъ за тонну (27 рублей 20 копѣекъ серебромъ за 62 пуда). Я недавно узналъ, что было поставлено въ одно мѣсто довольно значительное количество жельза, по 3 фунта стерлинговъ 16 шиллинговъ (25 рублей 84 копѣйки серебромъ) за тонну.

III.

С М Ъ С Ъ .

1.

ИЗСЛѢДОВАНИЕ МѢСТОРОЖДЕНІЙ ТОРФА, НАХОДЯЩИХСЯ ВЪ
ДАЧѢ ШЛИССЕЛЬБУРГСКАГО УѢЗДА, СЕЛА ЕЛИЗАВЕТИНА (*).

(Г. Штабсь-Капитана Моисеева).

Въ дачѣ села Елизаветина вообще встрѣчается много болотъ, изъ коихъ нѣкоторыя содержатъ превосходнаго качества торфъ, представляя при томъ, по положенію своему, большія удобства для добычи его. Существованіе торфа въ этихъ болотахъ обнаруживается въ особенности зыбкою поверхностью ихъ, и тѣмъ, что щупъ, и даже земляной буравъ, безъ значительнаго сопротивленія входятъ въ почву ихъ.

(*) Дача села Елизаветина, принадлежащая Ея Сіятельству Княгини Е. Н. Чернышевой, находится по Шлиссельбургскому тракту, въ $42\frac{1}{2}$ верстахъ отъ С. Петербурга.

Чтобы судить о важности въ промышленномъ отношеніи, и объ обширности здѣшнихъ торфяныхъ болотъ, сдѣлаемъ обзоръ всѣхъ мѣсторожденій торфа, находящихся въ дачѣ села Елизаветина, начиная съ главнѣйшихъ.

1) Самое обширное мѣстороженіе торфа, открытое въ началѣ нынѣшняго лѣта, составляетъ торфяное болото, у такъ называемаго, Большаго ключа, изъ котораго вытекаетъ Шведскій ручей, впадающій въ Мойку съ лѣвой стороны. Отъ этой рѣки оно находится въ 2 верстахъ; до мызы Елизаветиной, лежащей на лѣвомъ берегу Невы, отъ него считается около 6 верстъ, а до деревни Келколово слышнымъ 2 версты. Это болото раздѣляется небольшимъ боровымъ пространствомъ, около 60 сажень шириною, на двѣ части, изъ коихъ главная здѣсь извѣстна подъ названіемъ болота Марчуги. Неровная, кочковатая поверхность послѣдняго покрыта нерасчищеннымъ мелкимъ лѣсомъ, состоящимъ изъ березы, осины, ольхи, и частию изъ сосны и ели. Поверхность же болота, находящагося собственно у Большаго ключа, почти совершенно ровная, осушена небольшими прорытыми канавками, и обращена въ сѣнокосные луга; а въ одномъ мѣстѣ есть и пашня. Въ срединѣ этого болота, почти у самаго ключа, представляется плоская возвышенность, гдѣ торфяной пластъ достигаетъ наибольшей своей толщины, именно до 19 четвертей.

Какъ въ той, такъ и въ другой части болота у Большаго ключа встрѣчается торфъ двухъ родовъ; въ самой верхней части пласта: 1) волокнистый или вязкій, который удобно рѣжется лопатою на параллелопипидальные куски или кирпичи, и въ сухомъ состояніи имѣетъ темнобурый цвѣтъ; ниже слѣдуетъ: 2) землевидный, болѣе плотный торфъ, почти совершенно чернаго цвѣта; этотъ сортъ торфа добывается лопатою, подобно обыкновенной землѣ, и въ сыромъ состояніи формируется въ кирпичи. Торфяной пластъ лежитъ на самой поверхности подъ тонкимъ слоемъ мха, либо дерна. Подошву пласта почти вездѣ образуетъ сѣроватобѣлый илъ, называемый здѣсь *подзоломъ*, на которомъ, безъ надлежащаго удобренія, не можетъ расти ни хлѣбъ, ни трава.

Въ болотъ Марчуги толщина торфянаго пласта измѣняется большею частію отъ 11 до 15 четвертей; но въ самомъ глубокомъ мѣстѣ болота достигать до 15 четвертей; по мѣрѣ же приближенія къ краю болота постепенно уменьшается до 4 и 2 четвертей. Различное простираніе, въ глубину мѣстожденія торфа, въ этомъ болотѣ можно видѣть изъ слѣдующей таблицы, въ которой представлены измѣренія толщины пласта, посредствомъ землянаго бурава, по двумъ разнымъ направленіямъ, отъ одного края болота до другаго.

ИЗМѢРЕНІЕ ТОЛЩИНЫ ТОРФЯНАГО ПЛАСТА ВЪ БОЛОТѢ
Марчуги.

По направленію къ NO.			По направленію къ S.		
№ стапа.	Разстояніе между стапами.	Толщина торфянаго пласта.	№ стапа.	Разстояніе между стапами.	Толщина торфянаго пласта
1	край бол. черезъ 10 сажень.	— — — четвертей.	1	край бол. черезъ 10 сажень.	четвертей.
2	— — —	4	2	— — —	2
3	— — —	11	3	— — —	3
4	— — —	12	4	— — —	3
5	— — —	12	5	— — —	6
6	— — —	13	6	— — —	8
7	— — —	13	7	— — —	13
8	— — —	13	8	— — —	12
9	— — —	13	9	— — —	12
10	— — —	14	10	— — —	15
11	— — —	15	11	— — —	15
12	— — —	13	12	— — —	12
13	— — —	13	13	— — —	11
14	— — —	8	14	— — —	12
15	— — —	6	15	— — —	12
16	— — —	6	16	— — —	11
17	— — —	5	17	— — —	12
18	— — —	4	18	— — —	12
19	— — —	край бол.	19	— — —	13
			20	— — —	11
			21	— — —	11
			22	— — —	9
			23	— — —	6
			14	— — —	5
			25	— — —	2
			26	край бол.	

Толщина пласта торфа, находящагося собственно въ болотѣ у Большаго ключа, измѣняется въ срединѣ мѣсторожденія, большею частію отъ 8 до 13 и 14 четвертей, а близъ самаго ключа, въ одномъ возвышенномъ мѣстѣ, достигаетъ до 19 четвертей; у краевъ же болота толщина торфянаго пласта простирается только отъ 3 до 5 четвертей.

Вся площадь торфянаго болота, находящагося у Большаго ключа, со включеніемъ болота Марчуги, составляетъ 78,618 квадратныхъ сажень. Но какъ среднюю толщину торфянаго пласта, въ сложности можно принять по крайней мѣрѣ, въ 10 четвертей, то въ этомъ мѣсторожденіи должно заключаться слишкомъ 65,500 кубическихъ сажень торфа.

Замѣтить должно, что этотъ численный выводъ показываетъ только приблизительно количество торфа, находящагося въ упомянутомъ мѣсторожденіи, и количество это ни въ какомъ случаѣ съ совершенною точностію опредѣлить нельзя: во первыхъ, потому что толщина торфянаго пласта, отъ неровностей нижняго грунта, подвержена частымъ измѣненіямъ, и во вторыхъ, самое торфяное болото, усыянное кочками и небольшими буграми, представляетъ весьма перовную поверхность. При семъ надобно еще и то принять въ соображеніе, что пласть торфа, по спускѣ воды изъ болота, значительно оседаетъ, чрезъ что толщина этого пласта уменьшится.

Для осушенія всего пространства, занимаемаго

торфянымъ болотомъ у Большаго ключа, назначены двѣ главныя водосточныя канавы, идущія въ Шведскій ручей, въ параллельномъ между собою направленіи, на разстояніи 90 сажень одна отъ другой. Эти канавы простираются отъ юго восточной стороны болота къ сѣверо-западу, въ длину около 350 сажень. Паденіе ихъ опредѣляется самою мѣстностію, а глубина должна сообразоваться съ залеганіемъ торфянаго пласта въ самомъ глубокомъ мѣстѣ болота. Направленіе водосточныхъ канавъ на мѣстѣ обозначено кольями.

Разработка здѣшняго торфянаго мѣсторожденія, по осушеніи его, не будетъ представлять особенной трудности, тѣмъ болѣе, что въ торфяной массѣ нѣтъ ни древесныхъ корней, ни погружившихся колодинъ; только у одного края болота Марчуги нрѣдка встрѣчаются на поверхности, и даже въ самомъ пластѣ торфа, довольно большіе валуны гранита.

2. Другое, не менѣе обширное мѣсторожденіе торфа, представляетъ Кузнецово болото, находящееся на правомъ берегу рѣки Мги, въ разстояніи отъ мызы въ 5 верстахъ, и въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ дороги, ведущей отъ мызы въ деревню Погорьку. Это моховое болото начинается отъ ручья Баранова, и продолжается до верховьевъ ручья Чернаго, впадающаго въ рѣку Мгу. Мѣсто, занимаемое Кузнецовымъ болотомъ, возвышается надъ горизонтомъ рѣки Мги до 15 и болѣе сажень.

Поверхность торфяного пространства на Кузнецовомъ болотѣ неровная, кочковатая, поросшая вересомъ, клоповникомъ и различными ягодниками, какъ: *vaccinium oxycoccus*, *vulginosum* и другими. На этомъ болотѣ также растетъ молодой, рѣдкой сосновый лѣсъ; мѣстами встрѣчающіеся пни и колоды показываютъ, что здѣсь некогда производилась рубка лѣса.

Это торфяное болото раздѣляется небольшою боровинкою, до 40 сажень шириною, на двѣ части: первая, ближайшая къ дорогѣ, идущей отъ села Елизаветина въ деревню Погорѣлку, заключаетъ пластъ торфа, толщиною въ срединѣ мѣсторожденія отъ 6 до 8 четвертей, а у краевъ болота отъ 2 до 5 четвертей; другая часть Кузнецова болота, лежащая за боровинкою, содержитъ пластъ торфа, достигающій мѣстами до 9 четвертей толщины; у краевъ же этой части болота толщина пласта не болѣе 3 четвертей. Торфяной пластъ покрытъ сверху однимъ только мохомъ, который къ низу постепенно переходитъ въ торфъ, такъ что сначала является буровато-желтый мшистый торфъ, проникнутый иногда корнями на болотѣ растущихъ растеній; ниже слѣдуетъ слой свѣтло-бураго торфа, заключающій, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, видимые остатки болотныхъ растеній; наконецъ самый нижній слой состоитъ изъ чернаго, плотнаго торфа; въ среднемъ слое мѣстами замѣчаются тонкіе прослой-

ки смолистаго торфа; толщина этихъ слоевъ измѣняется вмѣстѣ съ толщиной самаго пласта. Подошву его образуетъ большею частію иловатый песокъ.

Вся площадь торфянаго пространства въ обѣихъ частяхъ Кузнецова болота, по опредѣленію топографической съемкою, равняется 82,626 квадратнымъ саженьямъ. Но какъ, на основаніи измѣреній глубины торфянаго мѣсторожденія, посредствомъ землянаго бурава, по разнымъ направленіямъ, среднюю толщину торфянаго пласта, въ сказанномъ болотѣ, можно принять въ 5 четвертсей, то въ немъ должно заключаться около 34,400 кубическихъ сажень торфяной массы.

Кузнецово болото весьма водянисто, а потому для осушенія его предполагается прорыть двѣ главныя водосточныя канавы, изъ коихъ одна идетъ на разстояніи до 350 сажень, по направленію съ сѣвера на югъ, въ рѣку Мгу; а другая, въ направленіи перпендикулярномъ къ первой, съ запада на востокъ, на протяженіи около 200 сажень.

Разработка этого торфянаго мѣсторожденія будетъ нѣсколько затруднительнѣе предъидущаго, по причинѣ заключающихся въ торфяной массѣ древесныхъ корней, и мѣстами погрузившихся въ нее колодищъ; кромѣ того, слои торфа надобно будетъ добывать отдѣльно, по причинѣ ихъ разнороднаго качества.

3. Третіе торфяное мѣсторожденіе, не такъ значительное по сравненію съ двумя предъидущими,

составляет болото у, такъ называемаго, Худаго Мосточка, находящагося на дорогѣ, идущей изъ Погорѣлки въ деревню Елизаветину; отъ рѣвки Мги до этого болота около $4\frac{1}{2}$ версты; отъ мызы же до него считается около 10 верстѣ. Поверхность этого болота во многихъ мѣстахъ усеяна кочками, на которыхъ растетъ молодой лѣсъ, состоящій большею частью изъ сосны. Пластъ торфа съ поверхности покрытъ мохомъ и болотными растеніями. Толщина пласта измѣняется большею частью отъ 5 до 6 четвертей; а въ одномъ мѣстѣ этотъ пластъ достигаетъ до 8 четвертей толщины; у красвъ же болота толщина пласта отъ 3 до 4 четвертей. Подшиву пласта составляетъ иловатый и глинистый песокъ.

Торфъ въ этомъ болотѣ такихъ же качествъ, какъ и въ Кузнецовомъ болотѣ, и также состоитъ изъ разнородныхъ слоевъ.

Вся поверхность торфянаго пространства въ упомянутомъ болотѣ, по опредѣленію топографическою съемкою, равняется 11,388 квадратнымъ саженьямъ. Если положить среднюю толщину торфянаго пласта въ 5 четвертей, то въ этомъ болотѣ должно заключаться до 4,745 кубическихъ сажень торфа.

осушеніе моховаго болота у Худаго Мосточка нѣсколько труднѣе, противъ предъидущихъ торфяныхъ болотъ. Спускъ воды изъ этого болота можетъ быть произведенъ въ рѣвку Мгу, посредствомъ водосточной канавы, проведенной на разстояніи около $4\frac{1}{2}$ версты.

4. Большое болото, называемое Гладким Болотомъ, находится въ смежности съ болотомъ у Худаго Мосточка, и простирается по направлению отъ грани съ дачею Князя Юсупова, слишкомъ на $1\frac{1}{2}$ версты. Поверхность этого болота почти совершенно ровная, поросшая болотными прозябеніями; на немъ въ рѣдкихъ мѣстахъ растетъ мелкій сосновый лѣсъ.

Въ этомъ болотѣ, занимающемъ пространство почти съ квадратную версту, заключается пластъ не снѣлаго торфа, толщиною отъ 2 до 5 и болѣе четвертей. Впрочемъ и этотъ неспѣлый торфъ, состоящій изъ малоизмѣнившагося мха, по сильной искусственной просушкѣ, можетъ употребляться на топливо.

Обозрѣвъ торфяныя мѣсторожденія, перейдемъ къ разсмотрѣнію состава, качества и относительныхъ достоинствъ торфа изъ главныхъ мѣсторожденій.

Какъ легкій волокнистый торфъ, изъ болота у Большаго ключа, такъ и мшистый черный торфъ изъ болота Кузнецова, должно отнести къ лучшимъ сортамъ торфа; ибо, по испытаніямъ образцовъ обоихъ родовъ торфа, произведеннымъ въ лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ, оказалось, что при сжиганіи они весьма мало оставляютъ пепла, и содержатъ большое количество летучихъ, пламя образующихъ веществъ; слѣдовательно, для производства пламеннаго жара, и въ особенности для извлеченія свѣтительнаго газа, представляютъ прево-

сходный материал, не уступающий в семь отношении даже лучшему каменному углю. Вотъ средній составъ этихъ родовъ торфа:

Во 100 частяхъ (по вѣсу) легкаго волокнистаго торфа, взятаго изъ болота у Большаго ключа, содержится:

Летучихъ веществъ 74,48%

Угля 19,72

Пепла 5,79

99,99

Потеря при испытаніи 0,01

100,00

100 частей (по вѣсу) плотнаго чернаго торфа содержатъ:

Летучихъ веществъ . . 72,45%

Угля 19,72

Пепла 6,13

99,98

Потеря при испытаніи 0,02

100,00

100 частей мшистаго торфа (изъ болота Кузнецова) въ сложности содержатъ:

Составныя части торфа.	Верхній слой.	Средній слой.	Нижній слой.
Летучихъ веществъ . . .	78 $\frac{0}{0}$	74 $\frac{0}{0}$	66 $\frac{2}{3}$ $\frac{0}{0}$
Угля	18	23	21 $\frac{1}{3}$
Пепла	4	3	12

Образцы торфа были просушены при комнатной температурѣ, а потому могли содержать еще до 13 процентовъ воды. Уголь, полученный изъ этого торфа, весьма рыхлъ, бархатно-чернаго цвѣта; пепель же весьма легкій, буровато-желтаго цвѣта.

Изъ этихъ испытаній видно, что оба рода торфа весьма сходны по составу, и различаются только своимъ сложеніемъ, зависящимъ отъ болѣе или менѣе тѣснаго скопленія растительныхъ волоконъ и частей, торфъ составляющихъ. Слѣдовательно, разница въ дѣйстви ихъ, какъ топлива, такая же, какъ между крупно и мелко колотыми дровами, одной и той же древесной массы. Легкій, волокнистый торфъ горитъ скорѣе, и болѣе способенъ для производства живаго и сильнаго пламени; формованный же плотный торфъ, при одинаковой сухости съ первымъ, горитъ медленнѣе, и пригоденъ болѣе для производства продолжительнаго, калильнаго жара. Впрочемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ волокнистый рѣзан-

ный торфъ можно употреблять въ смѣщеніи съ плотнымъ, формованнымъ въ кирпичи торфомъ.

Примѣчаніе. О добротѣ и употребительности торфа, какъ горючаго матеріала, можно судить по явленіямъ, представляющимся при сжиганіи его. Какъ легкій волокнистый торфъ, въ сравненіи съ плотнымъ землявиднымъ (смолистымъ), при одинаковомъ составѣ, въ одномъ и томъ же объемѣ, содержитъ меньшую массу горючихъ частей, слѣдовательно, представляетъ не только относительно большую поверхность для горѣнія, но и, по причинѣ рыхлаго состоянія, способствуетъ прониканію во внутренность его атмосфернаго воздуха, которымъ собственно поддерживается горѣніе, и въ то же время доставляетъ болѣе свободный выходъ газамъ, при этомъ образующимся; а потому вообще волокнистый легкій торфъ, при одинаковой сухости и величинѣ вырѣзанныхъ изъ него кирпичей, горитъ живѣе, нежели формованный въ кирпичи, плотный торфъ, и оставляетъ менѣе угля, точно также какъ мелкорасколотыя дрова.

О лѣсномъ хозяйствѣ на Гарцѣ.

(Выписка изъ рапорта Корпуса Лѣсничихъ, Подпоручика Машукова).

»Лѣсное хозяйство Гарца принадлежитъ къ наилучшимъ въ Германіи, не смотря на то, что лѣса подвержены большимъ опасностямъ отъ вѣтроваловъ, наваловъ снѣга и опустошенія насѣкомыми, и что жители, равно какъ и горнозаводскіе промысла получаютъ лѣса бездешежно. Къ причинамъ процвѣтанія Гарцкаго лѣснаго хозяйства должно причислить также и то весьма важное обстоятельство, что весь лѣсный матеріалъ, производимый почвою, сполна употребляется сообразно своимъ качествамъ. Известно изъ опытовъ, что количество древесной массы, получаемое отъ пней и корней, составляетъ отъ 20 до 30 процентовъ, (въ горахъ это количество бываетъ обыкновенно болѣе, нежели въ равнинахъ) и отъ прочистокъ, веденныхъ правильнымъ образомъ, достигаетъ даже до 50 процентовъ и болѣе. Слѣдовательно на Гарцѣ съ одной и той же величины площади получаютъ лѣснаго матеріала вдвое болѣе, нежели у насъ; потому, что на Алтайскихъ заводахъ сучья тонѣе трехъ дюймовъ бросаютъ, между тѣмъ какъ здѣсь сучья отъ 3 и до 1 дюйма употребляютъ для переугливанія, иногда даже и тонѣе 1 дюйма

пересчитываютъ, для чего предварительно связываютъ ихъ въ пучки (4 фута длиною и 34 дюйма въ объёмъ). Далѣе процвѣтанію лѣсной части на Гарцѣ много содѣйствуетъ достаточное число образованныхъ лѣсничихъ и то, что управленіе оною соединено съ управленіемъ Горною частию, подъ названіемъ »Горнаго и Лѣснаго Правленія« (Berg- und Forst-Amt), въ которомъ, подъ предсѣдательствомъ Берггауптмана, присутствуютъ Оберъ-Форстмейстеръ (Главный Инспекторъ лѣсовъ Ганноверскаго Гарца) два Оберъ-Ферстера, (Клаустальской и Целлерфельдской Инспекціи) три лѣсныхъ Ассессора, Лѣсной Аудиторъ и Лѣсной Регистраторъ. Каждую недѣлю бываетъ одно засѣданіе. Всюю же бываетъ генеральное засѣданіе, продолжающееся нѣсколько дней; въ немъ, за исключеніемъ постоянныхъ членовъ, присутствуютъ все Оберъ-Ферстеры. Цель этихъ засѣданій состоитъ въ повѣркѣ дѣйствій за прошедшій годъ и начертаніи плана хозяйства для настоящаго года. Наконецъ къ отличіямъ здѣшняго лѣснаго хозяйства должно отнести также устройство лѣсныхъ дорогъ, необыкновенно облегчающихъ транспортъ лѣснаго матеріала и угля; многіе изъ этихъ дорогъ, по истеченіи трехъ лѣтъ, совершенно окупилась.

Лѣса Гарца состоятъ преимущественно изъ ели и бука; первая господствуетъ на суровыхъ мѣстахъ и болѣе или менѣе плоской почвѣ, послѣдній же за-

нимаетъ предгорія Южнаго и Нижняго Гарца. Кроме сего въ нѣкоторыхъ мѣстахъ стараются разводить лиственницу, которая въ смѣси съ елью растеть очень хорошо, а чистыми насажденіями плоховато. Изъ лиственныхъ, въ смѣшеніи съ буками, прозябають: дубъ, кленъ, грабъ, ясень, береза и въ весьма маломъ количествѣ ильмъ. На сырыхъ же мѣстахъ встрѣчается черная ольха. Ростъ ели чрезвычайно различенъ, что происходитъ отъ мѣстоположенія, климата и почвы, Въ настоящее время вновь производится таксація и устройство лѣсовъ однимъ изъ лѣсныхъ Ассессоровъ Горнаго и Лѣснаго Правленія. Въ главныхъ основаніяхъ принятая метода лѣсоустройства сходствуетъ съ Саксонскою. Валку ели производятъ узкими полосами, отъ 5 до 10 сажень, и длины неопредѣленной; рубку ведутъ всегда съ противоположной стороны вѣтра. Ронка лѣса производится обыкновенно зимою, и при томъ для этого употребляютъ всегда пилы. Прорубки дѣлають лѣтомъ, пни и корни вырываютъ, за исключеніемъ зимы во всякое время. Въ Вернигеродскихъ лѣсахъ роняють лѣсъ вмѣстѣ съ корнями. Вырубленныя площади и очищенныя отъ пней и корней, вновь культивируются, и почти исключительно садкою гнѣздами (отъ 5 до 10 растеньицъ вмѣстѣ). Садка дѣлается по большей части рядами, разстояніе между которыми, равно какъ и между гнѣздами, въ одномъ и томъ же ряду, бываетъ различно, отъ

4 до 6 и даже 8 футовъ. Посадка одной десятины обходится отъ 6 до 25 талеровъ. Для культуры лѣсѣвъ на одномъ Ганн-верскомъ Гарцѣ употребляютъ ежегодно около 20,000 талеровъ. Употребленіе лѣса самое экономическое. Толстые и гладкіе стволы идутъ на различные подъяки, на приготовленіе досокъ, для машинъ и проч.; сучковатый же лѣсъ, отъ 5 до 6 дюймовъ толщины употребляется на дрова; отъ 1 до 5 дюймовъ для переугливанія; тонѣе же 1 дюйма связывается въ пучки или доставляется на заводы для кричныхъ горновъ, или отдается жителямъ. Пни и корни исключительно употребляются для переугливанія. Переугливаніе на Гарцѣ производится почти повсюду одинаковымъ образомъ. Кучи дѣлаются величиною отъ 5 до 8 нашихъ куренныхъ сажень. Зажиганіе производится снизу и при томъ двумя различными способами. Куча зажигается коль скоро она вся покрыта обсыпкою, или же когда средній рядъ остается безъ обсыпки. Первый предпочитается второму и требуетъ отъ угольщиковъ величайшей бдительности и искусства. По объему получается угля весьма различно, смотря по породѣ и частямъ дерева; но отнюдь добыча угля не можетъ превышать 80 процентовъ. Гарцкій способъ углеженія, особенно Вернигеродскій, заслуживаетъ особеннаго вниманія, и потому я представляю со временемъ о Гарцкомъ переугливаніи, особую записку.



3.

О дѣйстви центробѣжнаго вентилятора сравнительно
съ деревянными цилиндрическими мѣхами.

(Berg- und Hüttenmännische Zeitung № 17, 1845 года).

Переводъ Г. Штабсъ-Капитана Моисеева.

За нѣсколько лѣтъ предъ симъ, на одномъ значительномъ чугунолитейномъ заводѣ въ Гамбургѣ, для дѣйствія вагранки, построены были деревянные мѣха о двухъ цилиндрахъ, у коихъ поршневые стержни, соединявшіеся съ коленчатымъ валомъ подъ угломъ въ 90° , дѣлали 50 размаховъ въ минуту, при высотѣ подъема поршня въ 18 дюймовъ, котораго площадь составляла $2\frac{1}{2}$ квадратныхъ фута. Такъ какъ при мѣхахъ не было никакого регулятора, то сгущенный мѣхами воздухъ, проводимый трубами шести дюймаго діаметра, вытекалъ весьма неравномерно (толчками). По вычисленію эти мѣха доставляли въ минуту до 600 кубическихъ футовъ воздуха атмосферной густоты, за исключеніемъ потери его чрезъ клапаны и тому подобное.

Въ сложности получали въ часъ отъ 1,200 до 1,500 фунтовъ жидкаго чугуна № 2, полагая въ каждую засыпь отъ 140 до 150 фунтовъ чугуна на 20 фунтовъ Англійскаго кокса; однако жъ часто случалось, что это количество чугуна, входящее въ одну за-

сыпь, должно было уменьшить, чтобы получить болѣе жидкій и горячій чугуны, годный на отливку самыхъ мелкихъ вещей,

Чтобы по мѣрѣ возможности ограничить произходящее при этомъ большое потребление горячаго, рѣшились, вмѣсто ящичныхъ (цилиндрическихъ) мѣховъ, которымъ сообщалось движеніе посредствомъ передаточнаго ремня, въ $4\frac{1}{2}$ дюйма шириною, построить центробѣжный вентиляторъ; діаметръ внутреннего колеса съ крыльями въ немъ составлялъ $5\frac{1}{6}$ ", при ширинѣ ихъ въ 12 "; воздухопроводныя трубы имѣли въ поперечномъ разрѣзѣ 10 квадратныхъ дюймовъ, число же оборотовъ крыльевъ въ минуту простиралось до 1,100. Для приведенія въ обращеніе крыльевъ вентилятора воспользовались тѣмъ же передаточнымъ, промежуточнымъ валомъ, который служилъ для дѣйствія цилиндрическихъ мѣховъ, сообщивъ ему только большую скорость, и упомянутой $4\frac{1}{2}$ дюймовый ремень перенесли на валъ вентилятора. Въ послѣдствіе оказалось, что при дѣйствіи той же печи, засыпь 150 фунтовъ чугуна такого же качества требовала только 10 фунтовъ кокса, чтобы произвести достаточную для расплавленія степень жара, которая во многихъ случаяхъ была уже слишкомъ высока, даже для отливки такихъ вещей, кои требовали весьма горячаго и жидкаго чугуна, такъ что иногда случалось, что на 10 фунтовъ кокса полагалось въ засыпь до 180 фунтовъ чугуна.

Здѣсь кстати замѣтить о сравнительной силѣ, которая употреблялась для приведенія въ движеніе тѣхъ и другихъ мѣховъ. Паровая машина въ 8 силъ, со времени постройки вентилятора, въ слѣдствіе усиленнаго дѣйствія машинной фабрики и находящейся при ней кузницы, гораздо болѣе расходовала силы, и уже не могла, при тѣхъ же обстоятельствахъ, довить болѣе силы еще для дѣйствія центробѣжнаго вентилятора. По этому устройство этого мѣха доставило значительную выгоду, даже когда и потребленіе силы для дѣйствія его осталось то же самое, какое было прежде; количество чугуна, переплавляемое въ теченіе одного часа въ упомянутой печи, возвысилось до 2,000 фунтовъ, и къ концу года оказалось чистаго сбереженія въ коксѣ до 50 процентовъ, противъ прежняго производства.

Устройство здѣшняго вентилятора обыкновенно; валъ съ крыльями у него вращается въ стальныхъ лодыгахъ; для смазки же его, чрезъ каждые 3 часа, употребляется масла не болѣе одного наперстка. Въ заключеніе еще должно сказать, что этотъ вентиляторъ дѣйствуетъ уже $2\frac{1}{2}$ года, и въ теченіе этого времени не требовалъ ни какой поправки.



4.

О песочной забойкѣ шпуровъ, при взрываніи горно-каменныхъ массъ. Г. Прехтля.

(Переводъ Г. Штабсъ-Капитана Моисеева).

Въ листкахъ Вѣнскаго Политехническаго Журнала, въ послѣднее время, было помѣщено нѣсколько замѣчаній о взрываніи горныхъ породъ порохомъ. Это подало мнѣ поводъ привести на память слѣдующіе опыты. Въ началѣ 1806 года сдѣлался извѣстнымъ, предложенный Жессопомъ, способъ взрыванія горныхъ породъ, при помощи забойки шура, рыхлымъ пескомъ, вмѣсто забиванія его массою, и въ тогдашнее время надъ этимъ родомъ забойки шпуровъ были произведены опыты въ разныхъ мѣстахъ. Во второй части лѣтописей Физики, издаваемыхъ Гильбертомъ (*Gilbert's Annalen der Physik*), на 1806 годъ, я изложилъ объясненіе этого дѣйстви-тельно страннаго явленія, что совершенно рыхлая песочная забойка противопоставляетъ большее сопротивление взрыву пороха, и объясненіе это принято также физиками. Въ то же время я самъ имѣлъ случай въ Моравіи произвести опыты надъ этимъ родомъ взрыванія породъ (сначала въ физическомъ отношеніи), и результаты этихъ опытовъ не оставили

никакого сомнѣнія въ превосходствѣ испытанной за-
бойки шнуровъ.

Помощію одного шнура оторвалъ я этимъ спосо-
бомъ нѣсколько глыбъ плотнаго гранита, величиною
отъ 60 до 150 кубическихъ футовъ совершенно, да-
же еще нѣкоторые куски, въ нѣсколько кубическихъ
футовъ, были отброшены на значительное разсто-
яніе. При этомъ я поступалъ слѣдующимъ образомъ:

Въ шпуръ, обыкновенной глубины, былъ всыпанъ
пороховой зарядъ, и нажать круглою палкою, для
сообщенія ему ровной поверхности. За тѣмъ въ за-
рядъ, по направленію оси шнура, была воткнута со-
ломинка, длина коей почти равнялась глубинѣ шну-
ра, такъ что эта соломинка нижнимъ отверстіемъ
входила нѣсколько въ порохъ, и кругомъ ея былъ
насыпаемъ песокъ, пока шпуръ весь не наполнился
имъ. Тогда соломинку, посредствомъ бумажной ворон-
ки, наполнили мелкимъ порохомъ, и въ верхнее от-
верстіе ея втиснули конецъ продолговато-вырѣзан-
наго кусочка трута, котораго другой конецъ зажгли
и послѣ того оттуда удалились. Изъ числа 12 до 15
взрывовъ, которые я предпринималъ этимъ путемъ,
ни одинъ не сопровождался неудачею. Количество
пороха, которое употребляли въ этомъ случаѣ, бы-
ло менѣе обыкновенно. Въмѣсто соломинки, которая
для практическаго употребленія не такъ удобна, луч-
ше и надежнѣе употреблять затравку изъ толстой
бумажной нитки, натертой пороховою мякотью смо-

ченною простымъ виномъ, и чтобъ эта питка не согнулась нужно обернуть ее бумагою.

Этотъ выгодный, простой и безопасный способъ забиванія шпуровъ пескомъ, кажется, въ теченіе нѣкотораго времени уже довольно забытъ, или по крайней мѣрѣ мало распространенъ еще на практикѣ; при томъ до сихъ поръ еще при заряжаніи шпуровъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ употребляютъ желѣзные штревели, которые въ новѣйшее время старались совсѣмъ отмѣнить, и ввести вмѣсто ихъ мѣдныя иглы, кои во всякомъ случаѣ болѣе удовлетворяютъ своей цѣли.

Однако жъ я долженъ присоветовать еще нѣкоторыя замѣчанія на счетъ практическаго выполненія этого способа, замѣчанія, основанныя на собственной моей опытности. Песокъ для забойки шпуровъ лучше всего употреблять кварцевый, довольно мелкій и не содержащій глины. Онъ долженъ быть, по мѣрѣ возможности, хорошо просушенъ, равно также и порохъ, ибо чѣмъ быстрѣе происходитъ вспышка послѣдняго, тѣмъ вѣрнѣе и лучше успѣхъ взрыва. По этому если порода, въ коей закладываются шпуры, не совсѣмъ суха, тогда порохъ слѣдуетъ класть въ патронъ, какъ вообще это дѣлается въ сырыхъ шпурахъ.

Пороху на каждый зарядъ шпура вообще требуется только двѣ трети того количества, которое употребляется при обыкновенномъ способѣ заряжа-

пія шпуровъ. Если шпуръ имѣеть большой наклонъ, тогда выгодыѣ забойку шпура не доводить до устья его на 2 дюйма, и потомъ, сверхъ песку, вбить деревянную просверленную пробку (чтобъ чрезъ отверстіе ея могла проходить затравка), дабы пссочная забойка совершенно и равномерно наполняла весь шпуръ. (Wiener polytechn. Journal).

Б.

Замѣчанія о мѣстонахожденіяхъ и добычѣ золота въ Европѣ.³

Послѣ Россіи, наибольшее количество золота доставляетъ Австрія, и именно Венгрія, изъ золотыхъ рудниковъ въ Кенигсбергъ, Борсонъ, Шемницъ и Фельшебани, гдѣ оно находится съ стекловатою серебряною рудою (сѣрнистымъ серебромъ) и проч., въ трахитовыхъ, сіенитовыхъ и зелено-каменно-порфировыхъ формаціяхъ. Въ Трансильваніи золото встрѣчается въ жилахъ, которыя перѣдко имѣють до 126 футовъ толщины, и вся тамошняя золотоносная область, кажется, есть ничто иное, какъ древній кратеръ весьма сильнаго вулкана. Въ Капникѣ золото находится съ сѣрнистымъ мышьякомъ; въ Верешпатакѣ оно встрѣчается въ кварцевой породѣ; въ Оффенбани, Залатнъ и Нажіакъ оно попадаетъ

съ теллуromъ на границѣ трахита въ одной сіени-
товой породѣ, куда вѣроятно оно завлечено вулка-
ническимъ огнемъ изъ сіенита и зелено-каменнаго
порфира, какъ коренныхъ своихъ вмѣстилищъ. Въ
1838 году Австрія извлекла изъ своихъ рудниковъ до
3,000 фунт. золота. Въ Пиемонтѣ ежегодно добывает-
ся золота $12\frac{1}{2}$ фунт., въ Баденѣ 10 фунт., на Гарцѣ
5, въ Швеціи 8 фунт. Азія то же имѣетъ обшир-
ныя мѣсторожденія золота; но богатые, корыстолю-
бивые жители этой части свѣта скрываютъ и рачи-
тельно стерегутъ его. Говорятъ, что Крезъ нѣкогда
скоплялъ свое богатство добычею золота изъ неболь-
шой рѣчки Пактолуса, въ Лидіи. На отклоняхъ горъ
Кайласа, въ Тибетской провинціи Аундеса, находят-
ся богатые золотые рудники въ кварцевыхъ жилахъ,
проходящихъ въ разрушенномъ красномъ гранитѣ.
(Hessler's Zeitschr).

6.

О добычѣ и употребленіи ископаемаго угля въ Европѣ.

По новѣйшимъ исчисленіямъ ежегодная добыча
въ Европѣ антрацита и ископаемыхъ углей, кото-
рые нынѣ сдѣлались столь чрезвычайно важными
для существованія многихъ фабрикъ, простирается
свыше 550 милліоновъ центнеровъ. Въ одной Англій

добывается до 400 миллионѣвъ цент. каменнаго угля, въ Голландіи и Бельгіи 55 миллионѣвъ, во Франціи 48 миллионѣвъ, въ Пруссіи 28 миллионѣвъ, въ Австріи 4 миллионѣ, въ Саксоніи и прочихъ земляхъ Германскаго союза 4 миллионѣ, въ Швеціи $1\frac{1}{2}$ миллионѣ. Весьма замѣчательно, что въ Австріи добыча ископаемаго угля въ послѣднее двадцатилѣтіе почти вшестеро увеличилось, тогда какъ во Франціи, съ 1819 по 1835 годъ, каменноугольная промышленность едва только утроилась. Парижъ въ 1831 году потребилъ только 740,860 (метрическихъ) центнеровъ каменнаго угля, тогда какъ въ одной Вѣнѣ въ 1840 году сожжено было 1,356,000 центнеровъ этого угля, и уже въ 1839 году во всѣхъ Австрійскихъ владеніяхъ употреблено было каменнаго и бураго угля 7,715,451 центнеръ (Innerösterr. Ind.- u. Gewerbebl).

7.

О полученіи желѣза и другихъ металловъ въ совершенно чистомъ состояніи.

Г. Целиго прислалъ Г. Дюма нѣкоторое количество желѣза, которое онъ получилъ чрезъ разложеніе однохлористаго желѣза, посредствомъ чистаго и сухаго водорода; однохлористое желѣзо было приго-

товлено мокрымъ путемъ, слѣдовательно нисколько не содержало углерода. Полученное этимъ путемъ совершенно чистое желѣзо образуетъ частію блестящіе октаэдры, частію гибкіе и ковкіе листочки. Какъ хлористый марганецъ водородомъ не разлагается, то приготовленное упомянутымъ способомъ желѣзо не должно также содержать и марганца. Подобнымъ образомъ Пелиго получилъ кобальтъ въ видѣ гибкихъ листовъ, имѣющихъ металлическій блескъ; разумѣется, что этимъ способомъ можно готовить въ чистомъ состояніи только такіе металлы, которые, подобно желѣзу, кобальту, никкелю и проч., весьма легко окисляются, и въ то же время суть трудноплавки.

Г. Дюма весьма хвалитъ этотъ (впрочемъ отнюдь не новый) способъ выдѣленія металловъ чистымъ водородомъ, потому что хлористые металлы весьма легко можно получать въ чистомъ состояніи чрезъ кристаллизованіе, либо чрезъ возгонку; металлическіе окислы, напротивъ, по причинѣ нерастворимости ихъ, получаютъ почти всегда чрезъ осажденіе, и при томъ въ нестройномъ (аморфическомъ) состояніи, по этому большею частію трудно бываетъ убѣдиться въ чистотѣ ихъ. Чрезъ возстановленіе же металлическихъ окисловъ углемъ получаютъ металлы, почти постоянно, въ соединеніи съ углеродомъ, а при возстановленіи металлическихъ окисловъ водородомъ металлы всегда удерживаютъ нѣкоторые слѣды ще-

лочей, которыя были употреблены для осаждения самых окисловъ металловъ; между тѣмъ все эти недостатки совершенно уничтожаются при употребленіи хлористыхъ металловъ (Dingler's polytechn. Journal. Band. XCIV. Heft. 2, 1844 года).

О Г Л А В Л Е Н І Е

ТРЕТЕЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА

1845 года.

Стран.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

- 1) О геогностическомъ составѣ Устьурта и особенно восточнаго склона его къ Аральскому морю; переводъ Г. Поручика Ерофьева 1
- 2) О взаимномъ отношеніи между древними палеозоическими осадками въ Скандинавіи и въ Балтійскихъ губерніяхъ Россіи; переводъ Г. Поручика Ерофьева 33
- 3) Геогностическія замѣчанія о сѣверной части Баянъ-Аульскаго и Каркаралинскаго округовъ, въ Киргизской степи 175
- 4) О горныхъ породахъ Урала; Г. Поручика Котляревскаго 219
- 5) О горныхъ породахъ Урала; Г. Поручика Котляревскаго (окончаніе) 317

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- Отчетъ о дѣйствіи поисковыхъ партій въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ 1844 году 247

III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) О путешествіи по заводамъ южной Франціи;
Г. Поручика Раевского (продолженіе) 64
- 2) Описаніе Юркшейрскаго сталедѣлательнаго про-
изводства, съ присовокупленіемъ изслѣдовацій о
современномъ состояніи и вѣроятной будцности
сталедѣлательной промышленности на Европей-
скомъ материкѣ, и преимущественно во Фран-
ціи; перев. Гг. Прапорщикова Иванова и Пу-
запова 382

VI. СМѢСЬ.

- 1) О рутеніи; Г. Клауса, Профессора Казанскаго
Университета 157
- 2) О желѣзной фабрикаціи, единственно при упо-
требленіи торфа 164
- 3) Вѣдомость о казенныхъ золотыхъ промыслахъ
Алтайскихъ за 1844 годъ 171
- 4) Описаніе машины для выдѣлки проволочныхъ
канатовъ; Г. Маіора Дмитріева 289
- 5) О полученіи сухаго дерева въ кострахъ 293
- 6) О желѣзныхъ стропилахъ 311
- 7) Вѣдомость о количествѣ чугуна, выплавленнаго
и передѣланнаго въ желѣзо на заводахъ, подвѣ-
домственныхъ Московскому Горному Правленію 313
- 8) Изслѣдованіе мѣсторожденій торфа, находящих-
ся въ дачѣ Шлиссельбургскаго уѣзда, села Ели-
заветина; Г. Штабсъ-Капитана Монсева 441
- 9) О льсномъ хозяйствѣ на Гарцѣ 454
- 10) О дѣйствіи центробѣжнаго вентилатора сравни-
тельно съ деревянными цилиндрическими мѣ-
хами; перев. Г. Штабсъ-Капитана Монсева 458
- (11) О песочной забойкѣ шпуровъ при взрываніи

горно-каменныхъ массъ; переводъ Г. Штабсъ-
Капитана Моисеева 461

12) Замѣзнія о мѣстонахожденіяхъ и добычѣ золота
въ Европѣ 464

13) О добычѣ и употребленіи ископаемаго угля въ
Европѣ 465

14) О полученіи желѣза и другихъ металловъ въ
совершенно чистомъ состояніи. 466



Список
1901
1902
1903
1904

