

16

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

2172
xv

ГОРНОМЪ и СОЛЯНОМЪ

118

ДѢЛЪ,

съ присовокупленіемъ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО

НАУКАМЪ,

къ сему предмету относящимся.

20372 ✓

7 7701

Ч А С Т Ъ Ш.

Книжка 7.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ Типографіи Экспедиціи заготовленія
Государственныхъ бумагъ.

1 8 5 5.

ПЕЧАТАТЬ П О З В О Л Я Е Т С Я ,
съ тѣмъ , чтобы по отпечатаніи представлены были
въ Цензурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-
бургъ , Августа 14 дня 1853 года.

Цензоръ А. Крыловъ.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

I. ГЕОГНОЗІЯ.	<i>Страниц.</i>
1. Геогностическія изслѣдованія въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, Г. Чайковскаго. (Продолженіе.)	1
2. О потухшихъ вулканахъ, въ окрестностяхъ Олота, въ Каталоніи	25
3. Общія разсужденія о Географическомъ распределеніи, природѣ и началѣ Европейскихъ материковъ. (Продолженіе.)	62
II. ХИМІЯ.	
О педофосфористокислыхъ соляхъ (eurorphosphites) Г. Гейнр. Розе	82
III. МЕТАЛЛУРГІЯ.	
Объ усовершенствованіяхъ выплавки чугуна и выдѣлки желѣза во Франціи.	91
IV. С М Ъ С Ъ.	
Взглядъ на рудники Локтевской округи.	124
<i>Примѣч.</i> Принадлежащая къ сей книжкѣ геогностическая карта будетъ раздаваться при слѣдующей.	

І. ГЕОГНОЗІЯ.

І.

ГЕОГНОСТИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ВЪ ОКРУГѢ ЕКАТЕРИНБУРГСКИХЪ ЗАВОДОВЪ, Г. ЧАЙКОВСКАГО.

(Продолженіе.)

Въ 1831 году наблюденія были перенесены, слѣдуя по длинѣ Исети, отъ вершинъ Таватуйскихъ, какъ главныхъ высотъ Екатеринбургскаго Урала, на его предгорія, и въ 1832 были продолжаемы по равнинѣ у его подножія.

Черепъ сей равнины покрытъ топями и болотами, или занесенъ песками и глинами. Воды Исети, Пышмы и Синары прорыли въ сей равнинѣ глубокія борозды, и обнаженные, крутые берега сихъ рѣкъ были руководителями въ наблюденіяхъ, въ слѣдствіе коихъ, на пространствѣ, орошаемомъ сими тремя рѣками, въ дачахъ Екатеринбургскихъ заводовъ, горныя толщи были изслѣдованы въ стросніи и опредѣлены въ составѣ.

1832 годъ.

Отъ деревни Калютинной Исетъ проложила себѣ путь къ В. Ю. З. между поро-

дами, принадлежащими къ золотоносной области: разноцвѣтные кремнистые сланцы, змѣевики, гнейсо-гранить, или рудныя полосы березита; тальковые и хлоритовые шиферы; кремнисто-хлоритовый сланецъ, или итаколумитъ; сахаровидный известнякъ и Филладъ, съ подчиненными ему пластами блестячаго и углистаго сланцевъ, перемежалась между собою, выказываются попеременно въ береговыхъ возвышенностяхъ до Камышевской волости, гдѣ смѣняются узкою грядою гранита, за коей повторяются снова предъидущія образования до деревни Турбановой.

Породы сіи своимъ направленіемъ отъ С. С. З. къ Ю. Ю. В., своею параллельностью въ напластованіи, своимъ видомъ, сложеніемъ и строеніемъ, соотвѣтствуютъ тѣмъ, кои выказываются въ верхнихъ ярусахъ Екатеринбургскаго Урала. Здѣсь тѣ же видоизмѣненія, переходы и однообразіе минераловъ: кварцъ въ различныхъ видахъ, роговая обманка, талькъ, хлоритъ, известковый шпатъ, вениса, кіанитъ, азбестъ, эпидотъ, гнѣзда водянистаго окисла желѣза и признаки мѣди встрѣчаются въ породахъ шиферныхъ; бурый кровавикъ, сѣрный колчеданъ, марганецъ и золото въ рудныхъ полосахъ; слюда и полевой шпатъ въ гранитахъ.

Около деревни Калютинной находятся железные рудники и добываются кіаниты. Вблизи деревни Шиловой, на берегу Исети, некогда существовалъ мѣдный (Шилово-Исетскій) рудникъ. Обрушившіяся шахты и штольны, вмѣстѣ съ огромными отвалами, свидѣтельствуя о обширности выработокъ, прежде здѣсь производившихся. Здѣсь также простираются полосы березита, изъ которыхъ лѣтъ за 90 передъ симъ, впервые на Уралѣ, добывали золотую руду.

Система породъ кристаллическихъ, образующихъ хребетъ Урала и его предгорій, быстро замѣняется породами полукристаллическими. Въ полуверстѣ отъ деревни Турбаповой, за шиферами являюся въ берегахъ Исети конгломератныя брекчїи, въ коихъ сланцы кремнистый и глинистый — известковатый составляютъ цементъ. Въ первомъ погружены болѣе или менѣе крупныя гальки роговика и частію яшмы; а въ послѣднемъ кругляки известковатаго шифера вмѣстѣ съ известнякомъ и обѣ разности сіи между собою перемѣшаны. Нерѣдко гальки сіи, уменьшаясь до непримѣтныхъ зеренъ, даютъ породѣ однородный видъ, причемъ получаетъ она сѣрый цвѣтъ и переходитъ въ который либо изъ упомянутыхъ сланцевъ. Изъ нихъ кремнистый сланецъ простирается

безъ примѣтнаго наслоенія листовъ; но мелкими трещинами разбитъ на отдѣльности. Онъ видомъ и составомъ походить на яшму; цвѣтъ его зеленоватый, желтоватый и рѣдко черный; онъ звонокъ, сухъ и хрупокъ; о сталь даетъ искры. Известковатый же сланецъ довольно тонкослоистъ, чернаго и сѣраго цвѣта; составъ имѣетъ плотный; иногда кварцеватъ; съ кислотами вскинаетъ. По массѣ его пробѣгаютъ нитеобразныя прожилки известковаго шпата.

Какъ сіи сланцы, такъ и конгломераты разбиты по всѣмъ направленіямъ рядами параллельныхъ трещинъ, которыми образуются большія и малыя отдѣльности въ видѣ ромбосдровъ, призмъ, многоугольниковъ и проч. Въ конгломератахъ, гальки разрѣзаны сими трещинами пополамъ.

Одинаковое строеніе сихъ различныхъ породъ, связанныхъ одна съ другою постепенными переходами, ведетъ къ заключенію, что во время образованія сланца были занесены въ него и гальки, и вещество перваго послужило цементомъ вторымъ.

Достойно замѣчанія, что гальки, погруженныя въ массахъ кремнистыхъ, имѣютъ также кремнистый составъ; тогда какъ въ толщахъ известковатыхъ заключаются кругляки известняка.

Сланцы распространены гораздо болѣе противу конгломератовъ. Направленіе ихъ на С. С. З.; паденіе въ 35° .

Противъ д. Перебора, между сими сланцами выходитъ утесъ породы чрезвычайно твердой, разбитой на большія угловатія отдѣльности; сложеніе ея плотносливное, цвѣтъ нечистый зеленый; въ изломѣ ея примѣтны кварць и амфиболъ. Можно догадываться, что порода сія подняла на себѣ сланецъ, и оиъ расположился на бокахъ оной соотвѣтственно ея выступамъ. Ручей, протекающій по ложбинѣ и глубокіе наносы глинъ, скрыли сланецъ и въ 20 сажняхъ возникли порфиры.

Тѣсто сихъ порфировъ въ составѣ однородное, сложеніемъ плотное, цвѣтъ имѣетъ краснобурый, зеленоватый, фіолетовый и черный; изломъ его ровный; оно чрезвычайно твердо и кремнисто.

Судя по цвѣту сего тѣста и заключенныхъ въ немъ частей полеваго шпата, порфиры сіи представляютъ нѣсколько разновидностей, слитыхъ между собою взаимными переходами: имѣя бурокрасное основаніе и желтоватые кристаллы полеваго шпата, приближаются они къ древнимъ или античнымъ порфирамъ; когда же по темнозеленому полю раскиданы въ нихъ зеленоватые и бѣлыя пятна, то они сходствуютъ съ вер-антикомъ.

Слоенія въ сихъ порфирахъ не примѣтно; они разбиты на призматическія отдѣльности, огромныя плиты, столбы и проч.

На пространствѣ 300 сажень Исеть пробирается между утесами сихъ порфировъ. Рѣка съ шумомъ и пѣною оmyваетъ свои крутые порфировые берега и сливается каскадами съ отторженныхъ глыбъ сей породы, раскиданныхъ по ея руслу. Сжатая въ разливѣ своемъ, она течетъ въ семь мѣстъ съ быстротою необычайною, такъ что огромныя каменья влекутся ею съ стремленіемъ. Между сими каменьями, встрѣчаются разности варіолитовъ, поверхность коихъ испещрена красными, зелеными, желтыми и фіолетовыми пятнами.

За порфирами простирается известнякъ темносѣраго цвѣта и зернистокристаллическаго сложенія; онъ плотенъ, кварцеватъ и при треніи издаетъ воюющій запахъ. Въ немъ погружено безчисленное множество окаменѣлыхъ раковинъ, кои принадлежатъ къ семействамъ венулитовъ, хамитовъ и вермикулитовъ. Черепы ихъ проникнуты известковымъ шпатомъ, и на темномъ полѣ известняка отличаются своимъ бѣлымъ цвѣтомъ. Сей известнякъ, по различнымъ направленіямъ, разбитъ трещинами; въ немъ заключаются пещеры. Такъ около деревни Смолиной, въ утесѣ, возвышенномъ надъ берегомъ

Исети, извивается темный коридоръ, который расширяясь мало по малу, образуетъ конецъ во внутренности горы огромную овальную камеру, соединенную со многими другими полостями посредствомъ узкихъ переходовъ. Известковые натеки заключаются въ сихъ пещерахъ въ небольшомъ изобиліи и красотою своей славиться не могутъ.

За известнякомъ, болѣе нежели на 300 сажень, тянется тонкослойный сланецъ чернаго и сѣраго цвѣта, въ коемъ кислоты обнаруживаютъ присутствіе извести. Прожилки известковаго шпата разсѣкаютъ его по различнымъ направленіямъ. Изъ него приготовляются аспидныя доски.

Отъ деревни Смолиной простирается свита породъ, принадлежащихъ къ формации сѣрой вакки: тонкослойные глинистые сланцы съ прожилками извести, трепель, песчаники, переходящіе въ кремнистые сланцы, лигниты, завернутые въ глинахъ, и массы известковатыя съ зелеными пятнами встрѣчаются до деревни Щербаковой, гдѣ всѣ сии породы мѣняются плотными кварцеватыми известняками, за коими у деревни Брода являются опять сланцы и песчаники сѣрой вакки. Сии послѣдніе состоятъ изъ угловато-круглыхъ зеренъ кварца, лидійскаго камня, кремня и разноцвѣтной яшмы, связанныхъ цементомъ роговика. Сии песчаники лежатъ

толстыми пластами, и судя по крупности зерна, представляют нѣсколько разностей. Въ крупнозернистыхъ разностяхъ цвѣтъ главной массы неопредѣлительнъ: бѣлая гальки кварца и черныя лидійскаго камня даютъ симъ песчаникамъ особенную пестроту. Разности крупно-и мелкозернистыя перемежаются между собою, часто переходя изъ однихъ въ другія нечувствительно. Въ крутыхъ утесахъ видно ихъ слоеніе; онѣ разбиты на отдѣльности, и, что довольно замѣчательно, плоскости ихъ отдѣльностей усыяны кристаллами бураго желѣзняка.

Всѣ сіи обломочныя породы, чрезъ постепенное уменьшеніе зерна, переходятъ наконецъ въ породу однородную зеленаго цвѣта, разбитую на слои.

Отъ деревни Брода, за трауматами слѣдуютъ известняки бѣлаго, сѣраго и красноватаго цвѣтовъ, съ изломомъ неровнымъ или раковистымъ; сложенія плотнаго. Въ нихъ заключаются окаменѣлости раковинъ. Кремень составляетъ въ нихъ прослойки и гнѣзда. Известковый шпатель, въ видѣ тонкихъ пирамидальныхъ кристалловъ, заключается друзами; а сплошныя разности онаго извиваются по грубой массѣ сихъ известняковъ, прожилками различной толщины. Желѣзо, въ состояніи глинистаго и бураго желѣзняковъ, какъ плотныхъ, такъ и охристыхъ,

образуя жилковатые натеки, почки и желваки, залегаетъ въ нихъ гдѣздами.

Отъ деревни Баюновой известняки смѣняются породою, отличною отъ другихъ, какъ своимъ строеніемъ, такъ и обиліемъ желѣза. Порода сія простирается берегомъ Исети почти на 10 верстѣ. Она имѣетъ наклонность къ слоеватости, разбита трещинами, чрезвычайно тверда, сложенія плотнаго или зернистаго; цвѣтъ имѣетъ красный или темнозеленый. Она представляетъ массу однородную, кремнистую, и до такой степени проникнута желѣзнымъ окисломъ, что могла бы составлять немаловажный предметъ добычи и плавки. Иногда является она въ видѣ настоящаго роговика, имѣющаго темнозеленый цвѣтъ, въ коемъ заключаются зерна бѣлаго кварца и блестящія пластинки полеваго шпата. Таковыя признаки сближаютъ сію породу съ тѣми порфирами, кои простираются у д. Черемора, и смѣшиваются съ песчаниками сѣрой вакки за дер. Смолиной.

Отъ деревни Одиновой до устья рѣки Синары, берега Исети низки и пологи; обрывы занесены глинами; по угоріямъ размѣтаны обломки породъ, несущихъ на себѣ всѣ признаки огненнаго происхожденія. Цвѣтъ ихъ желто-бѣлый, сѣрый, или пепельный; онѣ довольно плотны и растираются въ мелкій

пыльный порошокъ; изломъ имѣють неровный съ мелкою сыпью, или раковистый. Составъ ихъ цемента не имѣетъ признаковъ механическаго скопленія; онъ представляетъ массу однородную, глинистую, тусклую, по коей разсѣяны стекловидныя зерна минераловъ, изъ коихъ одинъ бѣлый, подобенъ лейциту, а другой, зеленый, походитъ на оливинъ. Зерна сія имѣють сильный блескъ, округлены и вздуты; между ними попадаются еще другія чернаго и молочнаго цвѣтовъ съ признаками плавленія, подобныя окалинѣ, или шлаку. Порода сія, по расположенію находящихся въ ней минераловъ, должна относиться къ порфирамъ; а по признакамъ своимъ должна быть происхожденія вулканическаго и всего ближе отнести ее къ порфирамъ трахитовымъ.

Она представляетъ нѣсколько разностей. Иногда лейцитъ, оливинъ и другіе минералы разсѣяны въ ней нечасто; иногда же такъ скучены, что вытѣсняя тѣсто, составляютъ массу однородную и какъ бы сплавленную, которая бываетъ испещрена желтоватыми, красноватыми и зеленоватыми пятнами. вмѣстѣ съ измѣненіемъ расположенія частей, порода сія измѣняетъ и строеніе свое въ цѣломъ: составъ ея изъ глинистаго переходитъ въ сливной-твердый; въ острыхъ краяхъ обломковъ ея появляется просвѣтъ; масса ея дѣлается

однороднѣе и плотнѣе; ударъ молотка находитъ въ ней сильное сопротивленіе, и о сталь издаетъ она крупныя искры. Сія разность употребляется на дѣланіе жернововъ, и въ этомъ отношеніи Колчеданскія каменоломни почитаются лучшими.

Въ крутыхъ утесахъ, окружающихъ устье р. Колчеданки, вливающейся въ Исетъ, между тѣмъ и другимъ отличіемъ поминутой породы, встрѣчается песчаникъ, состоящій исключительно изъ тусклыхъ однородныхъ порошинъ кварца, связанныхъ между собою безъ примѣтнаго цемента.

Песчаникъ сей рухль, растирается съ удобностію въ порошокъ, способный замѣнять трепель; цвѣтъ сего песчаника желтоватый, а иногда бурый, и въ послѣднемъ случаѣ плотность его бываетъ болѣе обыкновенной; зерна сего песчаника представляются какъ бы спекшимся, и перѣдко до такой степени, что образуютъ чистый роговикъ, съ жирнымъ, блестящимъ изломомъ. Разнообразіе въ цвѣтахъ сей породы было причиною, что она, лѣтъ за шесть передъ симъ, была признана за красный каменноугольный песчаникъ и пласты лигнита, покрывающіе оную въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, кои были приняты за каменный уголь, почитались главною подпорою сего мѣннія, въ слѣдствіе

чего производились здѣсь два или три года бесполезные поиски. Въ 1828 году были заложены въ Колчеданскомъ селеніи развѣдочныя работы: послѣ наносныхъ глинъ и песковъ встрѣтилась глинистая земля, на вкусъ кислая, цвѣтомъ черная, сѣрая и бѣловатая, проникнутая сѣрнымъ колчеданомъ. Черные слои оной сохраняютъ въ себѣ слѣды веществъ, ее образовавшихъ: это листья, корни и стволы, переработанные неизвѣстнымъ процессомъ въ лигнитъ и смолистое дерево. За сею глиной, или лучше сказать, квасцовой землею, показались глины желѣзистыя; а далѣе въ глубинѣ 9 саж. породы одинаковыя съ Колчеданскимъ жерновымъ камнемъ. Породы сіи, съ своими видоизмѣненіями, какъ и выше замѣчено, составляютъ низкіе берега, и до устья Викары наблюденія ограничивались разсматриваніемъ ихъ обломковъ, разметанныхъ по обрывамъ и холмамъ. Слоенія здѣсь не видно и безъ предварительныхъ наблюденій надъ послѣдующими формаціями по Исети, трудно опредѣлить эпоху образованія сей толщи.

Отъ д. Ипатовой и Исети, наблюденія перенесены на Багарякъ и Синару.

Рѣки сіи выливаются изъ озеръ, расположенныхъ на низшихъ выступнахъ Екатеринбургскаго Урала. Омывая, почти въ параллель Исети, Восточное склоненіе горъ, онѣ

обнажаютъ тѣ же породы, какія замѣчены и по Исети. Багарякъ, на первомъ пути своего теченія, оmyваетъ породы золотопосной области: діоритъ, гранитъ, зернистый известнякъ и свита сланцевъ, въ паралельномъ напластованіи отъ Ю. Ю. В. къ С. С. З. продолжаютъ до деревни Боевки, гдѣ образованія кристаллическія сливаются съ полукристаллическими. Сланцы тальковый и углистый, не измѣняя ни свойствъ, ни состава своего, заключаютъ въ себѣ сплюсценныя гальки шиферовъ и лидійскаго камня, величиною въ горошину, бобъ и менѣе. Породъ сей подчинены тальковые и тонко-слоистые черныя шиферы.

Отъ деревни Фадкиной до Багаряцкой волости, между переходными шиферами простираются известняки, сплошные и слоистые, какъ чистые, такъ и углеродистые. За ними слѣдуютъ песчаники сѣрой вакки, состоящіе изъ зеренъ кварца и обломковъ шиферныхъ, кои связаны тальковатымъ, или роговиковымъ цементомъ. Песчаники сіи часто переходятъ въ глинистый сланецъ бурокраснаго цвѣта.

Отъ деревни Ряпковой до Зотиной рѣки Багарякъ, протекая какъ бы въ свою между двухъ породъ, попеременно оmyваетъ горы известняка и кремнистыхъ порфировъ.

Въ окрестностяхъ деревни Зотиной, за порфирами, является песчаникъ, разбитый трещинами по всевозможнымъ направлениамъ. Цвѣтъ его массы бѣловатый, либо зеленоватый съ пятнами; онъ состоитъ изъ мелкихъ и плоскихъ зеренъ кварца и полеваго шпата, имѣющихъ бѣлый цвѣтъ, и содержитъ сверхъ того какія-то зеленыя и черныя части. Иногда зерна сего песчаника такъ мелки, что вовсе не отличаются отъ цемента.

Песчаникъ сей составляетъ видоизмѣненіе окрестныхъ породъ, и составныя части онаго принадлежатъ наиболѣе порфирамъ.

Близъ д. Колпаковой, между толщами порфировъ и известняковъ, вышелъ хлоритовый сланецъ, разбитый прямыми трещинами отвѣсно и косвенно. Онъ слоистъ; слои его горизонтальные и прямые, или изогнутые по направленію трещинъ.

Здѣсь у подошвы известковой горы выказалась порода твердая, зеленого цвѣта, съ разсѣянными по массѣ ея кристаллами авгита; самое же основаніе ея кремнистое, окрашенное амфиболомъ. Слоенія въ ней непримѣтно, она разбита на отдѣльности; обломки ея остроугольныя, звонкіе, жесткіе и плотные. Породу сію можно назвать долеритомъ. Въ видѣ случайныхъ частей, въ ней заключаются :

1. Хлоритъ (плотный) съ разсѣянными по немъ кристаллами бураго желѣзняка.

2. Идокразъ, который въ видѣ примазки (сплошной, или состоящей изъ мелкихъ кристалловъ) расположенъ по хлориту и долериту, или пятнами разсѣянъ по кварцу.

Известнякъ, облекающій породу долерита, въ частяхъ къ ней прикосновенныхъ, имѣетъ зернисто-кристаллическое сложеніе, или, подобно, известковому шпату, дѣлится на части, близкія видомъ къ ромбоедру, хотя явной спайности не имѣетъ.

Образованіе кристаллической извести среди сплошныхъ, грубыхъ известняковъ должно приписать вліянію долерита. Подобно порфирамъ, вторгнулся онъ насильственно въ сіи известняки, и своею горичею массою переработалъ ихъ въ частяхъ, къ нему соприкосновенныхъ.

За Османовой известняки смѣняются известковою брекчіей, которая состоитъ частью изъ угловатыхъ, частью изъ обтертыхъ обломковъ грубаго известняка, связанныхъ красноватымъ песчаноглинистымъ цементомъ. Отломки сіи отъ глыбъ, имѣющихъ въ поперечникъ футъ или болѣе, доходятъ до мельчайшихъ зеренъ. Они скучены безъ всякой правильности; иногда, подобно рѣчнымъ наносамъ, составляютъ они слои прямые и косвенные, въ коихъ на большихъ круглякахъ

лежать ряды меньшихъ. Брекчїи сїи разби-
ты трещинами. Обрывы ихъ надъ русломъ
рѣки возвышаются до 10 сажень и болѣе.

Далѣе, берега Багаряка покрыты красны-
ми желѣзистыми глинами, между коими об-
наруживаются породы глинисто - слоистыя,
цвѣтомъ бурокрасныя, желтоватыя, зелено-
ватыя и черныя; слоеніе ихъ прямое, соответ-
ственное крутизнѣ ихъ паденія. Между сими
сланцами встрѣчаются кучи песчаника, имѣ-
ющаго желтоватый цвѣтъ, и состоящаго изъ
мелкаго кварцеватаго песка. Сланцы прости-
раются отъ Ю. Ю. В. къ С. С. З.

Около деревни Козаковой, на устьѣ Ба-
гаряка, снова является известковая брекчїя;
но слои оной здѣсь нетолсты, прерыви-
сты, и падаютъ отъ Ю. В. къ С. З., тогда
какъ за Османовой паденіе ихъ отъ С. З.
на Ю. В.

Свита сланцевъ, кои находятся въ сосѣд-
ствѣ съ брекчїями, служитъ симъ случайнымъ
образованіямъ постелью.

Багарякъ около деревни Козаковой соеди-
няется съ Синарой.

Синара, изливаясь изъ соименнаго ей озе-
ра, до впаденія въ нее Багаряка, обнажаетъ
ряды предъидущихъ породъ.

Отъ д. Козаковой, известковыя брекчїи
смѣняются по Синарѣ плотными известняка-
ми сѣроватаго цвѣта.

Отъ д. Окуловой до Ипатовой, расположенной на устьѣ Синары, простирается та порода, которая имѣетъ все признаки вулканическаго образованія. Въ ней и здѣсь, какъ на Исети, находятся тѣ же самыя видоизмѣненія и сливныя массы, употребляемыя на жернова, которыя впрочемъ, по хрупкости своей, далеко уступаютъ колчеданскимъ.

Въ Синарскомъ вулканическомъ образованіи простираются и другія породы въ слѣдующемъ порядкѣ: въ окрестностяхъ Зырянскаго селенія идетъ порода кремнистая зеленоватаго и красноватаго цвѣтовъ, съ желтоватыми зернами и кристаллами полеваго шпата: это порфиръ, который близъ устья рѣчки Черной сливается съ породою простою, имѣющею однородное кремнистое тѣсто темнобураго цвѣта, и переходящею въ шиферъ, въ коемъ порфиръ заключается большими гнѣздами.

Въ сей послѣдней породѣ содержится нѣсколько постороннихъ пластовъ, изъ коихъ заслуживаютъ особенное вниманіе два пласта брекчій: верхній изъ нихъ состоитъ изъ округленныхъ глыбъ известняка, чистаго, либо желѣзистаго; а нижній изъ обломковъ яшмъ и порфировъ, спѣленныхъ шифернымъ цементомъ. Первал изъ сихъ брекчій обяза-

на происхожденіемъ своимъ известняку, а другая порфиру, кои находятся въ сосѣдствѣ съ оными.

Около Зырянскаго селенія между глинами встрѣчаются пласты лигнита. Въ окрестностяхъ деревни Черной, въ числѣ обломковъ кремня, кварца и лидійскаго камня, запутанныхъ въ глину, попадаются сердолики, мѣсторожденіе коихъ можно полагать въ вышеупомянутыхъ породахъ, принимаемыхъ нами за вулканическія. Массы порфировъ среди породъ вулканическаго образованія показываютъ, что они излились послѣ оныхъ.

Въ округѣ Екатеринбургскомъ, кромѣ Исети, Синары и проч., протекаетъ значительная рѣка Пышма, нисходя съ вершинъ Урала, гдѣ она беретъ начало изъ озера Шувакина; она прорѣзываетъ на пути своемъ тѣ же самыя формаціи, кои обнаружены и предъидущими рѣками.

Диоритъ и змѣевики выказываются въ береговыхъ возвышенностяхъ сей рѣки, начиная отъ вершинъ оной до рѣчки Калиновки, гдѣ замѣняются они свитою сланцевъ, между коими прорѣзываются золотоносныя полосы березита. Около Березовскаго завода рѣка сія омываетъ богатѣйшія золотоносныя россыпи, начиная отъ Сарапулки; прорвавъ гря-

ду кристаллическихъ известняковъ, льется она между утесами гранитными. Отъ Боярской повторяются сланцы, между конми зеленый камень выказывается, какъ порода подчиненная; въ окрестностяхъ деревни Ялуниной видны слюдяный сланецъ, діоритъ, тальки и змѣвики; а далѣе, до города Камышлова, въ берегахъ сей рѣки, перемежаются порфиры съ известняками.

Изъ рѣкъ, вливающихся въ Пышму, заслуживаютъ вниманіе Ревть и Купара. Первая течетъ съ высотъ, состоящихъ изъ тѣхъ гранитовъ, кои въ Мурзинкѣ славятся изобиліемъ цвѣтныхъ камней. Около рѣчки Шемейки спускается она на породы золотоносной области, и на устьѣ своемъ, вблизи Знаменскаго села, прорѣзываетъ горы порфировъ.

Въ вершинахъ рѣчки Токовой, впадающей въ Ревть, на рубежѣ между гранитами и породами слоистыми, простирается въ талькахъ жила слюдянаго сланца, въ которой случай открылъ новое сокровище Урала — изумрудъ.

Купара вытекаетъ изъ равнины, простирающейся между Исетью и Пышмою. Она извиается между горами известковыми и порфировыми, изъ коихъ первыя замѣчательны тѣмъ, что въ нихъ около д. Смѣтаниной, лѣтъ за двадцать передъ симъ, найдены

богатыя мѣдныя руды. Рудникъ, заложенный на нихъ (подъ именемъ Святочудовскаго), славился прежде, какъ говорятъ, не только необыкновеннымъ содержаніемъ мѣди, но и самородками серебра. Къ несчастію, онъ находился въ цвѣтущемъ состояніи недолго: споры между владѣльцами привели его въ упадокъ. Развѣдки же, производимыя по распоряженію Правительства въ 1831 году, по кратковременности своей, не были увѣнчаны желаемымъ успѣхомъ. Шахтою, спущенною между старыми ямами, проходили желѣзистую глину, въ коей мѣдная зелень извивалась прожилками и рѣдко составляла значительныя гнѣзда. Содержаніе мѣди во 100 пудахъ (по пробамъ) доходило отъ 8 до 25 пудъ. На 10-й сажени притокъ воды такъ усилился, что ручныя средства къ отливкѣ оной сдѣлались недостаточными, и для дальнѣйшихъ работъ необходимы были машинныя устройства. Обстоятельства сіи остановили на время поиски.

З а к л ю ч е н і е .

Сводъ наблюдений въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ показываетъ, что граниты, змѣевики, зеленый камень, система сланцевъ, порфиры, разности известняковъ и траума-

ты съ ихъ переходами въ сланцы, простираются рядами, параллельно напластованными отъ Ю. Ю. В. къ С. С. З.

Граниты прорѣзываются четырью полосами: первая проходитъ отъ Чусовскихъ озеръ на каменные; вторая отъ Патрушихи къ Луговскимъ приискамъ; третья отъ возвышенностей Шарташскихъ на Щучьи озера, и послѣдняя отъ Режа на Исеть. Направленіе сихъ полосъ постоянное отъ С. С. З. на Ю. Ю. В.; ширина ихъ почти равномерная, исключая четвертой, которая у Ревта расширяется до 50 верстъ, у села же Камышевскаго почти совершенно выклинивается, теряясь отъ преслѣдованій. Между сими гранитными полосами простираются глинистые, тальковые и хлористые сланцы; змѣевки и діориты; а далѣе, въ предгоріяхъ хребта, образованія кристаллическія сливаются съ полукристаллическими, посредствомъ постепенныхъ переходовъ изъ тальковыхъ и углистыхъ шиферовъ въ трауматные сланцы, между коими прорѣзываются порфиры и грубые известняки.

Четыре выступа гранитовъ по восточному склоненію Екатеринбургскаго Урала и постоянство породъ, ему сопутствующихъ, не лзя объяснить осажденіемъ, чему противорѣчитъ вертикальное слоеніе сланцевъ и сложеніе гранитовъ, имѣющихъ горизонталь-

ное слоеніе и трещины по различнымъ направленіямъ. Гальки, мраморъ и проч., составляя одно водное образованіе, не разорваны ли въ различныхъ частяхъ изліяніемъ гранита, въ слѣдствіе чего приняли отвѣсное паденіе, расположась на крутыхъ его выступахъ?

Порфиры имѣютъ подобное участіе въ измѣненіи породъ, простирающихся за предѣлами золотоносной области, гдѣ они прорѣзываются, какъ породы случайныя. Можно представить, что на первыхъ низвергахъ сѣрой вакки, осажденные въ послѣдствіи известняки, разстлались горизонтальными пластами; но изліяніе порфировъ было причиною ихъ настоящаго положенія. Сіи порфиры, поднятые подземными дѣйствителями, разорвали песчаники сѣрой вакки, сбросили известняки и придали какъ тѣмъ, такъ и другимъ, новое направленіе пластовъ, раздробили ихъ на отдѣльности и измѣнили ихъ составъ. Такъ около деревни Смолиной, известнякъ, сосѣдственный съ порфирами, имѣетъ кристаллическое сложеніе, разбитъ трещинами и черепы погребенныхъ въ немъ раковинъ проникнуты известковымъ шпатовъ, чего въ томъ же известнякѣ, только въ удаленіи отъ порфировъ, не замѣчается. Песчаники сѣрой вакки, также несуть на себѣ печать дѣйствія возвышенной температуры: ихъ отдѣльности,

хрупкость и въ спояхъ кристаллы бураго желѣзняка служатъ тому доказательствомъ.

И такъ образованіе гранитовъ и порфировъ независимо отъ породъ, къ нимъ прилегающихъ.

Система различныхъ сланцевъ, тальки, хлориты, змѣвикъ, кристаллическій известнякъ (мраморъ) составляютъ одну формацію (назовемъ ее золотоносною), которая, сливаясь съ трауматами, позволяетъ себя отнести къ переходному образованію.

Что же касается до грубыхъ сплошныхъ известняковъ; то они имѣютъ всѣ признаки формаціи горнаго известняка.

Итакъ въ округѣ Екатеринбургскомъ, за исключеніемъ побочныхъ изліяній гранита и порфира, простираются:

1. Формація породъ слонстыхъ или *золотоносная*. Ее составляютъ сланцы, змѣвикъ, діоритъ, березитъ и проч.
2. Формація траумата или сѣрой вакки, и
3. Формація горнаго известняка.

Горы, простирающіяся по берегамъ Исети и Синары, отъ Колчеданскаго и Зырянскаго селеній, близкія свойствами къ тефрину, доказываютъ, что на Уралѣ, кромѣ изліяній гранитовыхъ и порфировыхъ, существовали

еще другія вулканическія образованія, кои должны, кажется, относиться къ формации трахитовой. Но отношенія сихъ образованій къ породамъ окрестнымъ не опредѣлены еще съ надлежащею точностію, и потому должно предоставить рѣшеніе сей задачи наблюденіямъ послѣдующимъ.

2.

О потушихъ вулканахъ , въ окрестно-
стяхъ Олота въ Каталоніи (1).

(Сообщ. Любимовымъ).

Географическое положеніе. Описываемая здѣсь вулканическая область находится на юговосточномъ отклонѣ Пиренеевъ и мало извѣстна, потому что войны, раздиравшія долгое время Каталонію, не позволяли проникнуть въ оную. По водвореніи тишины, въ 1826 году, страна сія сдѣлалась доступною для путешественниковъ.

Еще въ концѣ послѣдняго вѣка обозрѣвали Каталонскіе вулканы Гг. Геррень и Аббатъ Пурре (2). Послѣ нихъ Докторъ Боло (Bolos), Аптекарь въ Олотѣ, ученый, занимающійся съ ревностію Естественными науками, издалъ болѣе обширныя записки о семъ предметѣ. Сей трудъ мало извѣстенъ и во многихъ отношеніяхъ не полонъ, а потому мы считаемъ полезнымъ описать видѣнное

(1) Соч. Франц. Горнаго Инженера *Дебилли*. Ann. des mines, t. IV. 5. livraison, 1828.

(2) Маклюръ и Палласу писали о потушихъ вулканахъ въ Каталоніи, первый въ *Journal de Physique* (Mars, 1808), а второй въ *Nouveaux Mémoires pour*

нами и при семъ обязаны сознаться, что многими замѣчаніями одолжены Г. Боло, котораго записки и показанія служили намъ путеводителями.

Олотъ, по своей промышленности, есть важный городъ въ Каталоніи: онъ построенъ на южномъ отклонѣ цѣпи Пиренеевъ и лежитъ подъ $42^{\circ} 12'$ сѣверной широты $3'$ сѣверной долготы. Положеніе сего города пріятно и выгодно. Находясь на южной отлогости вулканическаго холма Монтсакопы, онъ господствуетъ надъ большою частію весьма плодородной долины, которой обильная растительность и живописныя очертанія почвы придаютъ видъ разнообразный и пріятный. Обработанныя поля, прекрасныя деревья, маленькія рѣчки Ридавра (Ridaure) и Флювія, омывающія низменную часть города; цѣпь горъ, изъ коихъ нѣкоторыя покрыты лѣсомъ, а другія обнажены и достигаютъ значительной высоты, много способствуютъ прелести вида и благосостоянію жителей сей страны.

Только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ огромныя кучи лавъ, скрывая поверхность земли, напоминаютъ собою Оверню. Въ примѣръ представимъ довольно обширную равнину,

servir à l'histoire des Pyrénées, стр. 91. Трудъ Г. Палласу заключаетъ главныя наблюденія Аббата Турре.

находящуюся въ одной милѣ къ Югу отъ города, часть которой, покрытая деревьями и кустарникомъ, приобрѣла ей названіе *лѣса Тоска*, (Bois de Tosca). Темный цвѣтъ и неправильный видъ сихъ лавъ составляетъ сильную противоположность съ окружающими ихъ обработанными полями; ихъ видъ печаленъ; печать безплодія и разрушенія лежитъ на нихъ.

Флювіа, наибольшая изъ двухъ рѣчекъ, начинается свое теченіе у подошвы горы С. Магдалины, въ двухъ миляхъ къ Юго-западу отъ Олота. Она имѣетъ главное направленіе съ Юго-запада на Сѣверо-востокъ, протекая по долинѣ, по направленію самаго большаго протяженія оной; но при сближеніи съ горами дѣлаетъ поворотъ на Востокъ и направляется къ Кастельфолли.

Ридавра появляется на Западѣ отъ города, близъ деревни того же имени. Сначала сія рѣчка протекаетъ на Юго-западъ, потомъ поворачивается, слѣдуя подошвѣ горъ, составляющихъ Сѣверную часть группы, и при Сентъ-Жанѣ впадаетъ въ Флювію. Первая есть настоящая рѣчка, а вторая небольшой протокъ, который въ жаркое время пересыхаетъ, но при сильныхъ дождяхъ дѣлается весьма опаснымъ. Сія страна орошается множествомъ источниковъ, которыхъ холодными

и прозрачныя воды, славятся во всей Каталоніи. Сіи воды свойствами своими обязаны тому, что проникая чрезъ мелкіе обломки лавъ, онѣ осаждаютъ въ нихъ тѣла, которыя могли быть съ ними въ смѣшеніи и не присоединяютъ къ себѣ раствореніемъ никакого посторонняго вещества.

По мнѣнію Д. Боло, воды сіи содержатъ только весьма малое количество солянокислой извести и натра. Онѣ вытекаютъ на границѣ вулканической области съ третичною и напоминаютъ собою прекрасныя воды Ройя, въ Клермонѣ. Многіе изъ сихъ источниковъ, соединяясь, образуютъ значительныя ручьи, которые впадаютъ въ Флювию.

Бассейнъ Олота со всѣхъ сторонъ окруженъ горами средней вышины, изъ коихъ главнѣйшія суть: на Югѣ горы дель Коръ; на Западѣ Св. Магдалины, которыя съ одной стороны соединяются съ предъидущими, а съ другой съ горами Ридавры и Госталета. Сіи послѣднія, совокупляясь съ главною цѣпью, дѣлаютъ отклоненіе на Востокъ и ограничиваютъ бассейнъ съ сѣверной стороны. Наконецъ, на Востокѣ находится цѣпь горъ, идущая съ Юга къ Сѣверу, часть которой составляетъ гора Батеть. Поверхность находящаяся между означенными границами, имѣетъ длины около трехъ миль съ Сѣве-

ро-востока на Юго-западъ и въ ширину около двухъ миль на высотѣ Олота.

Всѣ означенныя горы принадлежать къ новѣйшей формаціи песчаника и пудинговъ, находящейся въ большомъ развитіи на двухъ отклоняхъ восточныхъ Пиренеевъ.

Вообще холмы и возвышенности, находящіяся въ бассейнѣ Олота, суть происхожденія вулканическаго. Только Коста де Пюжо (Costa de Pujo) и свита небольшихъ возвышеній къ Западу отъ Монталивета, зависятъ, кажется, отъ горъ Ридавры.

Сіи послѣднія, составляя исключеніе, принадлежать къ формаціи песчаниковъ и пудинговъ.

Общія наблюденія.

Каталонскіе вулканы должны быть отнесены къ классу новѣйшихъ, потухшихъ вулкановъ. Положеніе ихъ кратеровъ, видъ и свойство изверженныхъ лавъ, суть тѣ же самыя, которые замѣчаются въ цѣпи Пюи въ Оверньи.

Многіе относили эпоху воспламененія сихъ вулкановъ ко временамъ историческимъ и даже новѣйшимъ; но въ памяти народной не сохранилось о семъ никакихъ воспоминаній и между остатками древнихъ вулкановъ, нѣтъ ничего, чтобы могло подтвердить сіе мнѣніе. Кажется, что происхожденіе оныхъ должно

отнести къ тѣмъ ужаснымъ землетрясеніямъ, коихъ существованіе не можетъ быть отвергаемо, и кои опустошали Сѣверо-востокъ Испаніи, ниспровергнувъ и разрушивъ множество деревень и городовъ.

Многіе Авторы и достойныя вѣроятія сочиненія говорятъ о сихъ землетрясеніяхъ, какъ объ извѣстныхъ событіяхъ, и относятъ время послѣднихъ переворотовъ къ половинѣ пятнадцатаго столѣтія.

Такимъ образомъ О. Маріана въ своей *Исторіи Испаніи* говоритъ: „Въ сіе время „(1402) въ Каталоніи вся земля дрожала и „стенала, начиная отъ Тортозы до Перпиньяна. Близъ Жироны находился городъ Америкъ, „гдѣ открылись два огненные жерла и недалеко отъ оныхъ явилось отверстіе, изъ коего „вытекала черная вода, ниспровергавшаяся „въ полу-миль отъ сего мѣста въ ручей. „Городъ былъ разрушенъ и рыбы въ ручьѣ „погибли; запахъ воды сдѣлался столь „тяжелъ, что птицы, пролетавшія надъ оною, „били крыльями и пр.“

Феррера въ своей *Всеобщей Исторіи Италіи* говоритъ о подобномъ явленіи:

„18-го Декабря 1395, въ Королевствѣ „Валенціи и Тортозѣ, происходили ужасныя „землетрясенія, продолжавшіяся съ 9 часовъ „утра до 4 вечера. Многія башни, церкви

„и здація были испровернуты, а монастырь
 „Валдинья совершенно разрушенъ. Въ Аль-
 „цирѣ (Alcira) въ двухъ источникахъ вода
 „приняла дурной запахъ и пепельный цвѣтъ.“

Въ одной официальной бумагѣ, сохранив-
 шейся въ городской думѣ въ Олотъ, нахо-
 дятся слѣдующія слова:

„Въ 1421 году открылись три огненные
 „жерла (bocas de fuego) въ лѣсу Тоска и
 „скоро потухли.“

Слѣдуя одной древней рукописи, на Ка-
 талонскомъ нарѣчїи, принадлежащей Графу
 Сарріера де Джерона, послѣднія землетрясе-
 нїя происходили 15 Мая 1427 и 2 Февра-
 ля 1428. Первое изъ оныхъ опустошило
 города Олотъ, Кастельфолли, Ридавръ, Сап-
 тапо де Маллоль и въ деревнѣ Басъ ис-
 провергло совершенно всѣ дома. Второе,
 обнаружилось на гораздо большемъ про-
 странствѣ: оно разрушило вновь города Кас-
 тельфолли, Олотъ и все, что существовало
 въ долинѣ Біанья, испровергнувъ въ тоже
 время Реаль, Кампродонъ, Шюйцерду и мно-
 жество деревень.

Наконецъ въ книгѣ: *Привиллегии города
 Олота*, на страницѣ 55, находится поста-
 новленіе Короля Д. Алонза, отъ 30 Сентя-
 бря 1427, въ которомъ сказано, что пое-
 лику городъ Олотъ разрушенъ и совершен-

но испровергнуть тремя ужасными землетрясеніями, то жителямъ онаго дозволяется возобновить его на прежнемъ мѣстѣ или избрать для сего другое.

Многія вещественныя доказательства подтверждаютъ историческія сказанія, какъ то: остатки древнихъ строеній, находимыя въ настоящей почвѣ города Олота; Латинская надпись надъ дверями дома, называемаго Casa de Germa, уцѣлѣвшаго отъ послѣдняго землетрясенія. Вотъ сія надпись: Mansi, remansi super veterem vinam. И такъ Олотъ выстроенъ на мѣстѣ древняго города.

Разрушенные города, каковы суть: Амеръ, Кастельфолли и другіе были вновь выстроены; приводятъ одно исключеніе, но оно сомнительно. Многіе авторы думаютъ, что на мѣстѣ лѣса Тоска, находился нѣкогда большой и многолюдный городъ Базеа (Basea), который былъ совершенно испровергнутъ, но времени сего разрушенія они не опредѣляютъ.

Слѣдуя всему приведенному не лзя сомнѣваться, что Сѣверъ Каталоніи подверженъ былъ сильнымъ переворотамъ во времена близкія къ нашимъ. Но нѣтъ повода думать, что изверженія сихъ вулкановъ были новѣе изверженій вулкановъ одного съ

ними разряда: никакіе факты о семъ не свидѣтельствуяютъ и ни одинъ древній Авторъ о семъ не упоминаетъ. Гораздо естественнѣе предположить, что вулканы въ окрестностяхъ Олота дѣйствовали въ эпохи, кои всѣ древнѣе тѣхъ, о которыхъ говорится въ Исторіи.

Однако можно предположить двѣ эпохи изверженій, судя по лавамъ поздраватымъ и по лавамъ плотнымъ, звонкимъ, твердымъ подобно базальтамъ и содержащимъ, какъ сіи послѣдніе, мелкія зерна оливина. Второго рода лавы, называемыя въ сей странѣ *ried-ra ferral*, по причинѣ своей твердости и сѣраго цвѣта, подобнаго желѣзу, находятся только въ низнихъ частяхъ изверженій и иногда образуютъ возвышенія на берегахъ рѣчекъ. Весьма примѣчательныя минералогическія свойства оныхъ и раздѣленіе ихъ на вертикальныя призмы (Кастельфолли), заставили принять ихъ за базальты. По сему происхожденію ихъ должно бы было приписать первой эпохѣ изверженій, весьма отличной отъ той, которая произвела поздраватыя лавы. Но мы сего мнѣнія принять не можемъ, потому что одни и тѣ же кратеры, кажется, выбросили тѣ и другія лавы, откуда слѣдуетъ: что если всѣ сіи изверженія произошли не въ одно время, то плотнѣйшія суть произведенія первыхъ изверженій,

и не принадлежать къ продуктамъ вулкановъ другаго рода.

Кратеры и лавы представляются здѣсь, какъ замѣчено выше, въ такомъ же видѣ, какъ и въ краѣ Пюи. Рѣдко лавы находятся въ большихъ массахъ; онѣ представляютъ скопленіе глыбъ или обломковъ различной величины. На поверхности земли встрѣчаются пуццоланы болѣе или менѣе мелкіе; нѣкоторые претерпѣли разложеніе или представляются въ видѣ весьма тонкихъ зеренъ и ихъ смѣшеніе съ растительною землею способствуетъ къ плодородію почвы, въ окрестностяхъ Олота; но не имѣя свойства удерживать въ себѣ воду, они слабо способствовали бы прозябенію, если бы множество источниковъ и частые дожди не устраняли сего естественнаго недостатка почвы.

Въ расположеніи вулкановъ нѣтъ ни какой правильности; теченіе лавъ имѣетъ направленіе въ разныя стороны.

О кратерахъ.

Изъ обследованныхъ нами кратеровъ главнѣйшіе суть: Монтсакопа, Монталиветъ, Пюигъ де ла Гарринада, Лакоть, Лакрюска и Лакоть С. Маргариты. Кромѣ сихъ кратеровъ, есть еще другіе, но они незначитель-

ны; таковы на примѣръ три малые кратера въ горѣ Батетъ.

Границы вулканической области, опредѣленные нами со всею точностію, сколько позволяло время, суть: на Сѣверъ линія, идущая отъ Юго-Запада на Сѣверо Востокъ и проходящая выше Кастельфолли, Пюигъ де ла Гарринады и Монтеакопы, которая направляется почти параллельно линіи, соединяющей центры сихъ обоихъ кратеровъ.

На Западъ границу составляютъ съ одной стороны Ридавра, а съ другой оконечности лѣса Тоска.

На Югѣ, лавы останавливаются у подошвы горы дель Коръ. На Востокъ, за Аргелаваромъ, на Флювіи, и Селентомъ, деревнею лежащею на дорогѣ въ Баньоласъ, не встрѣчается болѣе веществъ вулканическихъ. Мы не имѣли возможности опредѣлить границу на Юго-Востокъ, ибо лавы, съ сей стороны, распространяются далѣ Амера, небольшого мѣстечка въ пяти миляхъ отъ Олота. Близъ Амера находится вулканическая область, по увѣренію видѣвшихъ оную, весьма отличительная; но мы не имѣли времени оную изслѣдовать.

Обращаемся къ описанію выше означенныхъ нами кратеровъ.

★

Монтсакопа.

Монтсакопа имѣеть большое сходство съ Шюи де Паріу въ Оверніи. Она представляется въ видѣ усѣченного конуса съ кругообразнымъ основаніемъ, но на Югѣ, въ нижней части, выпукла, что и придаетъ ей съ сей стороны видъ полушара. Кратеръ ея, хотя очень неглубокій, довольно сохранился и ясно видѣнь; края его остались въ цѣлости. По мнѣнію Аббата Пурре, Монтсакопа имѣеть въ вышину 160 метровъ и около 400 м. въ окружности ея основанія, а по изслѣдоваціямъ Д. Боло, кратеръ, въ верхней части своей, имѣеть въ діаметръ около 145 метровъ и только 18 м. глубины.

Прежде кратеръ былъ глубже, но засыпанъ обломками лавъ и растительною землею, снесенною съ его отклоновъ.

Поверхность горы, включая и кратеръ, покрыта вулканическими веществами: они состоятъ изъ поздраватыхъ лавъ, цвѣтовъ черныхъ, бурыхъ и красноватыхъ, которыя, иногда частію, бывають покрыты растительною землею. Въ сихъ мѣстахъ почва (горнокаменная) совершенно скрыта, а потому естественныя обнаженія не обнаруживаютъ породъ, составляющихъ сію гору, и только углубленія, сдѣланныя на южномъ отклонѣ Монтсакопы для добыванія пуццолоновъ, до-

ставляютъ средства изучать внутренность горы, на глубину пяти или шести футовъ.

Здѣсь, послѣ тонкаго слоя растительной земли, является весьма мелкій пуццоланъ, имѣющій малую связь, цвѣта чернаго, составляя пластъ въ нѣсколько дюймовъ толщиною. За симъ слѣдуетъ пуццоланъ сложенія гораздо тончайшаго и безъ всякой связи въ частицахъ, имѣющій бѣльшую толщину противу перваго (1).

За симъ пластомъ показываются обломки лавы чернаго цвѣта, иногда поздраватой, а иногда плотной, перемѣшанные съ болѣе или менѣе тонкимъ пуццоланомъ, который, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ массы, находится въ бѣльшемъ количествѣ, нежели въ другихъ. Вообще должно сказать, что куски лавы увеличиваются въ величинѣ, по мѣрѣ приближенія къ горѣ. Изъ сдѣланныхъ наблюдений можно заключить, что въ большей глубинѣ лавы находятся огромными массами или по крайней мѣрѣ большими глыбами.

Неправильный видъ основанія Монтсаконы на Югѣ заставляетъ думать, что теченіе лавъ изъ сего кратера, происходило по южному откосу. Въ семъ предположеніи утверждаютъ насъ плотныя лавы, простираю-

(1) Сей пуццоланъ цвѣтомъ и величиною зеренъ весьма сходенъ съ пуццоланомъ, добываемымъ при Орсишѣ, между Клермонтѣмъ и Шюп де Домомъ.

идіся до береговъ Флювіи и на Юго-Западѣ отъ Олота, образующія возвышенность около 10 футовъ высоты. Сія лавы пересѣчены трещинами, что и даетъ имъ видъ дѣленія на малоправильныя, вертикальныя призмы, и онѣ, во всѣхъ отношеніяхъ, сходствуютъ съ тѣми лавами, изъ которыхъ вытекають источники Ройа близъ Клермона, имѣя одинаковый съ оными цвѣтъ, твердость и изломъ; однимъ словомъ, представляя одинаковыя наружныя признаки.

И такъ Олотъ построенъ на самомъ источникѣ лавы и основатели города имѣли причину предпочесть сіе мѣсто другимъ, принимая въ соображеніе разливъ Флювіи и высоту Монтсакопы, которая предохраняетъ городъ отъ жестокости сѣверныхъ вѣтровъ. По малому измѣненію кратера полагали, что сей вулканъ потухъ послѣдній, но мы не нашли никакой причины, которая подтвердила бы сіе мнѣніе.

Скопленіе лавъ на Монтсакопѣ столь незначительно, что вся поверхность оной воздѣлывается какъ вишь, такъ и внутри кратера.

Шюи де ла Гарринада.

Шюи де ла Гарринада, находится въ четверти мили къ Сѣверу отъ Олота. Видъ и размѣръ ея почти одинаковъ съ Монтсакоюю, кото-

рой основаніе смежно съ ея основаніемъ. При большей высотѣ, она имѣетъ отклонъ выпуклые и кратеръ раскрытый до самой почвы. Отверстіе кратера находится на юго-восточной сторонѣ и истокъ лавы, происшедшій изъ сего жерла, опредѣлить весьма легко, ибо онъ покрываетъ пространство около четверти мили длины и ширины около осьмой части мили. Границу его на Юго-востокѣ составляетъ Флювіа или гора Батеть, подошва которой омывается сею рѣкою. На пути отъ Олота къ Кастельфолли переходятъ черезъ истекшую лаву изъ Шюи де ла Гарринада. Лавы оной вообще имѣютъ видъ ячеистый, темнаго цвѣта съ блестящимъ изломомъ и довольно тверды. Нѣкоторыя пустоты въ оныхъ наполнены известковымъ шпатомъ въ видѣ неправильныхъ массъ и кристалловъ. Поверхность горы представляетъ лавы, подобныя лавамъ Монтсаконы.

Предполагаютъ, что большая часть водъ Монтсаконы протекаетъ подъ городомъ и потомъ впадаетъ въ Флювію. Въ Шюи де ла Гарринадѣ, по срединѣ кратера, находится колодезь и изобильный источникъ выходитъ изъ горы при подошвѣ сѣвернаго отклона. Нынѣ почти вся поверхность сѣвернаго вулкана воздѣлывается.

Монтоливетъ.

Сей вулканъ, находящійся въ трехъ четвертяхъ мили на Западъ отъ города, соприкасается съ цѣпью холмовъ, принадлежащихъ къ области столь изобильныхъ въ Каталоніи песчаника и пудинговъ; онъ имѣетъ высоту нѣсколько большую противу предъидущихъ; видъ не столь правильный, съ трехъ сторонъ округленный. Бока кратера съ южной стороны изрыты и гора съ Сѣвера получила трещину до самаго основанія. Сію трещину должно приписать изверженію, котораго лавы покрываютъ большое пространство сѣверной части горы и останавливаются при рѣчкѣ Ридаврѣ, за которою нѣтъ и слѣдовъ вулканическихъ изверженій.

На поверхности Монтоливета лавы находятся глыбами или отломками, гораздо большей объятности нежели лавы Монтсаконы. Нѣкоторыя изъ сихъ лавъ являются въ плотномъ состояніи, имѣя цвѣтъ темный, а другія представляютъ пористую массу, и нѣкоторыя изъ сихъ отличаются большею легкостью. Между первыми встрѣчаются лавы, содержащія оливины и кристаллы или небольшія массы стекловатаго полеваго шпата. При подошвѣ горы добывается весьма мелкій, красноватаго цвѣта пуццоланъ, вѣроятно, составляющій оболочку, который подобенъ пуццолану, добываемому въ Гравенсирѣ въ Оверни.

Величина обломковъ лавы и малое количество растительной земли, покрывающей Монтоливетъ, препятствуютъ къ воздѣлыванію поверхности оной, отъ сего здѣсь встрѣчаются только травы и кустарники.

Кратеръ де ла Крюска

находится около мили на SSW отъ Олота. Это есть одинъ изъ высочайшихъ вулкановъ сей страны: высота его почти вдвое противу высоты Монсакопы. Сія гора, на Сѣверѣ, имѣетъ видъ усѣченнаго конуса, а на Югѣ имѣетъ трещину до самаго основанія (1) и чрезъ сіе-то огромное отверстіе истекли лавы, покрывающія нынѣ лѣсъ Тоска, на пространствѣ квадратной мили. Почва сей долины имѣетъ большія перовности; близъ Крюска лавы образуютъ совершенные холмы, далѣе представляютъ груды, которыя по мѣрѣ удаленія отъ кратера уменьшаются. Сіе странное явленіе можно объяснить разностию въ жидкости лавъ въ началѣ и концѣ изверженія; ибо если сіи истеченія, сгустившіяся при концѣ изверженія, встрѣчали препятствіе, происшедшее отъ прежнихъ лавъ, или даже и тѣхъ же самыхъ, то онѣ, скопляясь, образовали возвышенія, которыя бы не могли произойти, если бы лавы были въ состояніи совершенной жид-

(1) Пюи де ла Вашъ и Соласъ въ Оверниіи подають точное понятіе о видѣ Крюска.

кости. Другіе же неровность почвы лѣса Тоска приписываютъ переворотамъ, происшедшимъ отъ вышесказанныхъ землетрясеній.

Крюска представляетъ лавы весьма разнообразныя. Между оными находятся нѣкоторыя цвѣтовъ черныхъ, сѣрыхъ, бурыхъ, красноватыхъ; нѣкоторыя довольно плотны, другія порозреваты и послѣднія бываютъ иногда столь легки, что плаваютъ на водѣ. Мѣстами встрѣчается пуццоланъ цвѣта и тонкости различной. Кратеръ, описываемый нами, неспособенъ для воздѣлыванія и производить только травы и мелкій кустарникъ.

Истокъ лавы, покрывшій лѣсъ Тоска, встрѣтилъ препопу въ горахъ песчаника, называемыхъ *Singla del corp*, ограничивающихъ съ Юга бассейнъ Олота.

Описанныя лавы, окружаютъ Коста де Шюжо, холмъ, состоящій изъ пластовъ плотнаго известковаго песчаника и находящійся на SSW отъ города, въ разстояніи отъ онаго одной мили.

Въ лѣсъ Тоска находятся почти всѣ виды порозреватыхъ лавъ, нечисленныхъ нами при описаніи кратеровъ. Нѣкоторыя изъ оныхъ содержатъ стекловатый полевой шпатъ, другія небольшіе кристаллы или скопленіе углекислой извести, а прочія усѣяны блестящими точками, подобными слюдѣ, и проч. Лавы сіи чрезвычайно измѣняются и иногда

представляются твердыми и ломкими, тяжелыми и легкими, плотными и позреватными (1).

Часть сей равнины покрыта деревьями и кустарниками, которые едва скрывают то, что неправильные куски лавъ имѣютъ печальнаго и даже отвратительнаго. Въ остальной части лѣса Тоска стараніе и трудъ успѣли очистить растительную землю отъ покрывавшихъ оную камней, которые употреблены на постройку оградъ, а самая земля засѣяна, и нынѣ красивыя деревья и сильная растительность удостовѣряють, что труды земледѣльца употреблены ненапрасно.

Лѣсъ Тоска орошается множествомъ источниковъ; изъ нихъ примѣчательнѣйшіе суть тѣ, которые находятся на Западѣ и при подошвѣ Коста де Пюжо. Сіе мѣсто столь обильно водою, что неглубокое отверстіе, сдѣланное въ лѣсѣ Тоска доставляетъ оную. Глинистая почва, встрѣчающаяся въ западной части долины, вѣроятно, простирается и подъ лавами; препятствуя водѣ просачиваться въ нижніе пласты, она удерживаетъ близъ поверхности всѣ воды, выходящія изъ кратеровъ и другихъ ближайшихъ горъ.

(1) О сихъ продуктахъ будетъ говорено въ статьѣ, посвященной минералогическому описанію лавъ.

Кратеръ де ла Котъ.

Ла Котъ есть большой кратеръ, находящійся весьма близко къ предъидущему. Сей кратеръ чрезвычайно расширился, открытъ на Югъ и худо сохранился. Онъ имѣетъ неправильный видъ и лавы его сходны съ лавами Ла Крюкса. Часть лавъ, изверженныхъ симъ вулканомъ, разлилась по лѣсу Тоска, а другая смѣшалась съ лавами Котъ Сентъ Маргариты. На семь чрезвычайно бесплодномъ кратерѣ виднѣются только кустарники.

§ 9. Кратеръ Котъ Сентъ Маргариты.

Видъ сего кратера весьма походить на видъ Монтсакопы; онъ находится въ разстоянн одной осьмой мили отъ Крюкса и на Юго-востокъ отъ Олота. Объятность его почти вчетверо болѣе Монтсакопы, а кратеръ имѣетъ въ діаметрѣ около 255 метровъ въ верхней части и около 60 метровъ глубины. Края кратера, за исключеніемъ нѣкоторыхъ рывинъ, почти сохранились. Верхняя часть сей горы покрыта деревьями; на отклинахъ произрастаютъ кустарники, а дно кратера воздѣлывается. Въ ономъ устроена небольшая часовня во имя Св. Маргариты, отъ которой и самая гора получила названіе.

Поверхность вулкана почти вездѣ представляетъ лавы и пуццоланы, чрезвычайно раз-

личные въ своемъ цвѣтѣ, твердости и поздраватости; изъ которыхъ нѣкоторые имѣютъ цвѣтъ охряный.

Изверженія, произведенныя вулканомъ Коть Сентъ Маргариты, занимаютъ довольно обширное пространство долины, называемой кантономъ де ла Коть и которую жители раздѣляютъ на двѣ части: на *Pla de la Davesa* и *Pla Sacot*; послѣдняя совершенно обработана, а другая, подобно лѣсу Тоска, только что начинаетъ воздѣлываться, но безчисленные обломки лавъ, покрывающіе сію часть долины, весьма затрудняютъ сіе предпріятіе.

Въ кантонѣ де ла Коть находится множество источниковъ.

Гора Батетъ.

Сія гора, находящаяся на Юго-востокѣ отъ Олота, кажется присоединяется къ небольшой цѣпи горъ, отдѣляющей вулканическую область отъ долины, ведущей въ Кастель-Фолли. Сія продолговатая гора, которой наибольшее протяженіе идетъ съ Сѣвера на Югъ, преимущественно состоитъ изъ песчаника. Въ ней находятся три кратера, что и заставило принять оную за вулканическую. Два изъ оныхъ лежатъ на южной оконечности горы, въ близкомъ разстояніи одинъ отъ другаго, концы отверстія у одного от-

крыто на Югъ, у другаго на Юго-западъ. Ихъ лавы смѣшались, покрайней мѣрѣ отчасти, съ изверженіями вулкана.

Третій кратеръ горы Батеть, нѣсколько большій противу другихъ, занимаетъ часть сѣвернаго отклона. Онъ раскрытъ на Сѣверѣ и изверженія его, самыя явственныя, текли по склону горы и потомъ направились къ Флювіи, и вѣроятно, прошли чрезъ сію рѣку; но нынѣ они образуютъ возвышенности на правомъ берегу оной, являя все признаки базальтовъ.

Лавы, занимающія верхнюю часть, ноздреваты и подобны лавамъ описанныхъ вулкановъ.

Почти вся поверхность горы Батеть, ея кратеры и большая часть лавъ, покрыты растительною и воздѣланною землею.

При подошвѣ горы замѣчается довольно необыкновенное явленіе, которое мы не можемъ упустить изъ виду: это струи холоднаго воздуха, исходящія во многихъ мѣстахъ и извѣстные въ той странѣ подъ именемъ *bifadors*. Они бывають столь сильны, что въ порывѣ своемъ увлекають легкія тѣла и исторгаются съ большею или меньшею силою изъ естественныхъ пустотъ, находящихся въ лавахъ и пуццоланахъ, составляющихъ поверхностную почву земли. Многія изъ сихъ струй находятся близъ Флювіи; замѣчатель-

цѣйшія же находятся при самомъ Олотѣ, около мѣстечка Сентъ Кристобаль, на правомъ берегу рѣки.

По мнѣнію Д. Боло, сіи струи воздуха не имѣютъ ни дурнаго запаха, ни посторонняго газа и отличаются отъ окружающаго воздуха только температурою. Лѣтомъ онѣ бываютъ сильны, а зимою едва примѣтны и почти ничтожны; температура ихъ, вѣроятно, постоянна, хотя въ сихъ мѣстахъ и предполагаютъ, что онѣ лѣтомъ бываютъ холоднѣе.

Познаніе внутренняго строенія горы Батетъ облегчаетъ изъясненіе сего явленія. Глухой звукъ, происходящій при хожденіи по сей горѣ или въ то время, какъ бросишь на оную тяжелое тѣло, убѣждаетъ, что въ оной находятся пустоты. Между прочимъ при вершинѣ горы замѣчаются отверстія, которыя, какъ говорятъ, весьма глубоки и могутъ легко соединяться съ пещерами и если онныя въ то же время сообщаются съ отверстіями, по которымъ проходитъ воздушная струя, то здѣсь должно находиться и самое сообщеніе бюфадоровъ съ отверстіями, находящимися на вершинѣ горы, и въ такомъ случаѣ явленіе объяснилось бы одинаковымъ образомъ, какъ и воздухообращеніе въ рудникахъ, производимое штольями, которыхъ устья находятся на различныхъ горизонтахъ.

Всѣ обстоятельства, сопровождающія сіе явленіе, согласуются съ сдѣланнымъ объясненіемъ, какъ то: постоянство температуры, увеличеніе силы теченія воздуха въ лѣтнее время и слабость оной или ничтожность зимою и пр. (1)

Дома, выстроенные надъ сими бюфадорами, извлекаютъ отъ оныхъ большую пользу, особенно въ лѣтнее время. Такимъ образомъ струя холоднаго воздуха, распространяетъ свѣжесть въ мѣстахъ, окружающихъ жилища, и способствуетъ къ сохраненію питательныхъ веществъ на времена болѣе долгія, нежели какъ сіе дозволила бы обыкновенная температура воздуха.

Вулканъ долины Тюрюнелло, называемый Колоннадою Кастельфолліи.

На дорогѣ къ Востоку отъ Олота, ведущей въ Фигіеръ, встрѣчается мостъ Сентъ-Котъ на Флювіи, который составляетъ послѣдній предѣлъ вулканическихъ изверженій. Вскорѣ послѣ того является небольшая цѣпь на восточной границѣ долины Олота, кото-

(1) Еслибы сей воздухъ заключалъ угольную кислоту, то напомнилъ бы явленія, примѣчаемыя во многихъ мѣстахъ Овернии, какъ то: струю углекислаго газа, выходящую въ окрестностяхъ Монтъ-Ижибо и Ираналя; газообразные источники Ираналя, Барбекота, Сентъ-Алпра и др.

рая тянется по направленію къ Сѣверо-Югу и состоитъ вообще изъ мелкозернистаго песчаника, красноватаго цвѣта. Дорога прорѣзываетъ сію небольшую цѣпь почти перпендикулярно къ ея направленію, спускается въ долину, которою идетъ въ длину около полуторы мили съ Юга на Сѣверъ и потомъ дѣлаетъ крутой поворотъ на Юго-Западъ въ полумилѣ отъ Кастельфолли. Сія долина на Западъ ограничивается упомянутою цѣпью и на Востокъ свитою горъ, одинаковыхъ съ первыми, но отличающихся отъ оныхъ нѣсколько большею высотой. Въ обоихъ отклоненіяхъ раскрыты явственно переслоенные песчаники. Вся почва долины до подошвы горъ ея образующихъ, состоитъ изъ лавъ, съ поверхности обработанныхъ, которыя у Кастельфолли оканчиваются весьма крутою возвышенностію, имѣющею около 70 метровъ высоты. Городъ выстроенъ на самой вершинѣ.

Если изслѣдовать съ большимъ вниманіемъ южную оконечность долины, то здѣсь замѣчается небольшая возвышенность около 20 или 30 метровъ высоты, покрытая деревьями и произрастеніями, которая имѣетъ видъ кратера, изрытаго на Сѣверо-Западъ до самаго основанія горы. Одинъ крестьянинъ построилъ свое жилище во внутренности оного. Подошва сего холма и вся окрестность представляютъ явные доказательства вулка-

ническаго изверженія и нѣтъ сомнѣнія, что симъ кратеромъ выброшена хотя часть лавъ, наполняющихъ дно долины.

Удивленные огромностію изверженія, относительно малости самаго вулкана, мы искали слѣдовъ кратера въ окружающихъ горахъ, но изысканія наши остались безъ успѣха и такимъ образомъ должны предположить, что огромное количество лавъ, простирающихся выше Кастельфолли, произведено небольшимъ кратеромъ, находящимся на южной части долины, по крайней мѣрѣ въ томъ случаѣ, если здѣсь не находится другихъ кратеровъ, разрушенныхъ послѣдующими революціями или сокрытыхъ растительною землею.

Близъ сего вулкана начинается источникъ, называемый Тюрюнелло, котораго воды прорыли себѣ постель въ лавахъ, окружающихъ гору. Сей источникъ протекаетъ съ Сѣверо-Востока до пересѣченія съ горами, находящимися на правой сторонѣ долины, за которыми и слѣдуетъ до тѣхъ поръ, пока не впадетъ въ Флювію близъ Кастельфолли. Постель Тюрюнелло весьма глубока, а возвышенные и крутые берега представляютъ вообще скопленіе плотной массы, въ особенности при сближеніи съ водами.

Соединеніе Тюрюнелло съ Флювіею есть мѣсто, съ котораго наилучшимъ образомъ

замѣтно прекрасное возвышеніе вулканическихъ горъ, въ которыхъ Кастельфолли занимаетъ самую возвышенную часть; оно на Востокъ составляетъ довольно острый уголъ и обѣ стороны ояго, обнаруживаютъ примѣры весьма явственнаго дѣленія на вертикальныя призмы.

На противъ сей прекрасной колоннады и на правомъ берегу Тюрюнелло находится коническая возвышенность, имѣющая около 40 футовъ высоты, совершенно уединенная, съ крутыми отклонами, увѣчанная скопленіемъ вулканическихъ призмъ, равномерно вертикальныхъ. Видъ возвышенности свидѣтельствуешь въ томъ, что уже несуществующія массы, нѣкогда соединяли оную съ ближайшею возвышенностію. Можно предположить, что лавы проходили и далѣе, ибо на лѣвомъ берегу Флюви, ниже Кастельфолли, встрѣчаются призмы, которыя происхожденіемъ своимъ не одолжены ни одному сосѣднему кратеру. Уничтоженіе лавъ, соединявшихъ сіи уединенныя горы съ Кастельфолли, должно приписать разрушительному дѣйствию воды и если бы кто усумнился, что воды могутъ произвести столь сильныя разрушенія, то для убѣжденія его, стоитъ показать ему на постель Тюрюнелло, которую онъ изрылъ въ твер-

дыхъ вулканическихъ веществахъ, въ полумилѣ выше своего устья.

Призмы, составляющія большую колоннаду, вообще прямы и только нѣкоторыя на юго-восточной сторонѣ искривлены. Многія изъ сихъ призмъ имѣютъ чрезвычайную правильность и длина ни одной изъ нихъ не равняется высотѣ утеса горы; а потому здѣсь видно нѣсколько этажей призмъ.

Вулканическія горы, находящіяся въ долинѣ Тюрюнемо и имѣющія малую высоту, вообще представляютъ поздраватую массу, темнаго цвѣта, тяжелую, съ блестящимъ изломомъ. Лавы, омываемыя водами источника и лавы составляющія призмы колоннады, имѣютъ съ поверхности цвѣтъ сѣрый, а во внутренности болѣе темный, поздраватости въ оныхъ весьма малы, но еще очеь примѣтны; онѣ звонки и тверды. Въ оныхъ находятся весьма маленькіе куски перидота, однимъ словомъ онѣ мало отличаются отъ лавъ *piedra ferral* на берегахъ Флюви.

Сии плотныя лавы совокупаются съ лавами поздраватыми, находящимися на поверхности вулканическаго изверженія и такъ какъ названіе *базальта* придается только вулканическимъ веществамъ древнѣйшаго происхожденія противу тѣхъ лавъ, которыхъ кратеры и теперь еще видны, то симъ

именемъ не должно обозначать ни одну разность лавъ, находящихся въ Каталоніи. При томъ же лавы не лзя назвать *базальтами* только потому, что онѣ содержатъ минеральныя вещества, содержащіяся и въ истинныхъ базальтахъ, ибо нѣкоторыя изъ лавъ, находящихся въ Каталоніи, съ явственно поздраватымъ сложеніемъ, содержатъ также оливинъ и пр. Сія плотныя лавы не могутъ быть названы *базальтами*, до тѣхъ поръ, пока Геогносты не примутъ для отличенія вулканическихъ горъ, раздѣленіе собственно минералогическое и до тѣхъ поръ, пока не будутъ обращать бѣльшаго вниманія при упоминутемъ раздѣленіи на ориктогностическіе признаки, наблюдаемые въ отдѣльныхъ кускахъ, взятыхъ далеко отъ мѣсторожденія, нежели на геологическія дѣйствія. Послѣ сего мы назовемъ лавы, составляющія колоннаду Кастельфолли плотными, болѣе или менѣе поздраватыми, но ни какъ базальтами; однимъ словомъ сіи лавы одинаковы съ лавами Ройа въ Оверни. Сія колоннада покоится на слоистомъ известковомъ камнѣ, переслоивающемся съ рухляковистымъ известнякомъ, весьма слоеватымъ и съ поверхности разрушеннымъ, которые принадлежатъ къ формации сосѣдственныхъ горъ. Пласты нѣсколько разъ пересѣкаютъ Флювию при устьѣ Тюрионелло.

Вулканическіе продукты въ Каталоніи составляютъ лавы и пуццоланы; сіи послѣдніе часто измѣняются въ ихъ цвѣтъ и мелкости зеренъ, а лавы бываютъ плотны, ноздреваты и шлаковаты.

О лавгахъ.

Всѣ лавы, видѣнныя нами, царапають стекло; и онѣ, при пирогностическихъ испытаніяхъ, оказали въ себѣ преимущественно желѣзо и глину. При сплавленіи съ бурюю въ восстановительномъ огнѣ, онѣ даютъ зеленое стекло, а въ окисляющемъ стекло желтоватаго цвѣта; съ солями фосфора восстановительнымъ огнемъ, плавятся въ зеленое стекло, которое съ охлажденіемъ обезцвѣчивается. При сплавленіи съ растворомъ кобальта даютъ стекло снлаго цвѣта, означающее присутствіе глины. Всѣ лавы обладаютъ одинаковыми свойствами.

При дыханіи на онныя издають глинистый запахъ.

При описаніи лавъ мы будемъ слѣдовать степени ноздреватости онныхъ, начиная съ плотнѣйшихъ.

О плотныхъ лавгахъ (1).

При ударѣ кремнемъ издають искры и примѣтно дѣйствуютъ на магнитную стрѣлку.

(1) Проѣзжая Каталонію въ 1802 году, я узналъ, что встрѣчающіеся здѣсь плотныя лавы, перемѣшанныя

1-я *Разность*. Относительная тяжесть ея нѣсколько болѣе мрамора; сильно противостоитъ дѣйствию молота, но при повторенныхъ ударахъ, издаетъ чистый, почти металлическій звукъ, цвѣтъ имѣетъ пепельно сѣрый, а въ порошокъ обнаруживаетъ свѣтло-сѣрый цвѣтъ. Блескъ не во всей массѣ бываетъ одинаковъ, въ небольшихъ кускахъ представляется поверхность темная съ множествомъ точекъ, съ стекловатымъ блескомъ; въ большихъ кускахъ имѣетъ изломъ раковистый, а въ маленькихъ неправильный.

Сія разность, при первомъ взглядѣ, кажется однородною и плотною, но при дальнѣйшемъ разсматриваніи, являются поздравности, видимыя и простымъ глазомъ. Въ оной примѣчаются также небольшіе кусочки оливина и нѣсколько бѣльшіе авгита. При дѣйствіи паяльной трубки даетъ зеленоватое прозрачное стекло.

Вся колоннада Кастельфолли состоитъ изъ сей разности лавы: плотная лава, встрѣчающаяся при Флювіи, отличается отъ лавы Кастельфолли большею тяжестью, меньшею

съ обыкновенными шлаками въ постели Флювіи, между Фигьеромъ и Барцелоной, и тѣ, которыя происходятъ отъ Олота, ни сколько не отличаются отъ базальтовъ, находимыхъ въ древнѣйшихъ

ноздреватостію, болѣе темнымъ цвѣтомъ и большимъ содержаніемъ оливина.

2-я *Разность*. Сія лава обладаетъ меньшею плотностію и составляя переходъ въ ноздреватыя лавы, имѣетъ большую легкость, менѣе противостоитъ дѣйствію молота и при повторенныхъ ударахъ, не издаетъ столь чистаго звука; цвѣтъ имѣетъ сѣрый къ фіолетовому приближающійся, а въ порошокъ обнаруживаетъ сѣрый, отчасти буроватый; имѣетъ неправильный изломъ, представляетъ малое количество темныхъ мѣсть и множество небольшихъ табличекъ, съ стекловатымъ блескомъ; на краяхъ нѣсколько просвѣтываетъ. Пустоты сей лавы вообще округлены. Предъ паяльною трубкою, сама по себѣ, плавится въ зеленоватое, просвѣтывающее стекло.

вулканическихъ областяхъ, которыхъ кратеры уже не видны. Куски лавы, собранные въ самомъ Олотѣ Гг. Маклюромъ и Тонди, въ 1808 г., представили тѣ же свойства. Подвергнувъ сіи лавы, въ 1815 году испытаніямъ, болѣе точнымъ нежели опредѣленіе наружныхъ признаковъ, я нашелъ микроскопическіе минералы, входящіе въ составъ обѣихъ лавъ, одинаковыми и это убѣдило меня, что лавы Олота суть базальты, не смотря на позднѣйшее происхожденіе оныхъ. Сія тожественность составляетъ особенный случай въ общемъ явленіи, ибо пироксеновыя лавы всѣхъ формаций состоятъ изъ однихъ и тѣхъ же минералогическихъ началъ. *Примѣ. Г. Кордье.*

Также заключаетъ въ себѣ, небольшими массами, перидотъ и оливинъ.

Сія разность находится въ изверженіи, покрывающемъ лѣсъ Тоска и въ изверженіяхъ многихъ другихъ вулкановъ.

Употребленіе. Первая разность есть та, которую Каталонцы называютъ *riedra fetga*; она съ трудомъ отесывается и употребляется въ строеніи только на угловые камни, которые сильно противостоятъ дѣйствию воздуха. Д. Боло, основываясь на удобоплавимости лавъ, предложилъ употреблять плотныя лавы при выдѣлкѣ грубыхъ стеколъ: такимъ образомъ сохранилась бы часть щелочныхъ плавней.

Поздреватія лавы.

Въ нѣкоторыхъ изъ сихъ лавъ, пустоты раздѣлены плотными массами, другія же имѣютъ видъ совершенно поздреватый.

Первыя дѣйствуютъ на магнитную стрѣлку, а между послѣдними есть разности, въ которыхъ сіе дѣйствіе не примѣтно и почти ничтожно, онѣ имѣютъ цвѣтъ красноватый. Сей цвѣтъ даетъ поводъ думать, что слабость или отсутствіе магнитныхъ свойствъ, должно приписать тому, что въ сихъ лавахъ, большая часть, или все желѣзо, находится въ состояніи перекиси. Относительный вѣсъ поздреватыхъ лавъ, мало отличается отъ отно-

сительнаго вѣса лавъ плотныхъ и между совершенно поздраватыми есть такія разности, которыя плаваютъ на водѣ. Поздраватыя лавы, при ударѣ кремнемъ, издають искры, а наиболѣе поздраватыя составляютъ изъ сего исключеніе.

1-я Разность. Имѣеть цвѣтъ черноватосѣрый, и въ измельченномъ видѣ пепельно сѣрый; изломъ неправильный; множество пустотъ, разсѣянныхъ по поверхности, которыя весьма различны въ ихъ величинѣ и представляютъ неправильный видъ. Сія лава при дѣйстви паяльной трубки, сама по себѣ плавится въ черную эмаль. Заключаетъ не большія гнѣзда перидота, оливина и находится близъ Монтсаконы.

2-я Разность. Обнаруживаетъ значительную твердость и упругость; цвѣтъ имѣеть темносѣрый или черный, а въ порошокѣ представляетъ цвѣтъ пепельносѣрый. Сія разность, не имѣя блеска, испещрена множествомъ свѣтлыхъ точекъ. При неправильномъ изломѣ сія лава непрозрачна. Она содержитъ множество пустотъ, изъ которыхъ всѣ округлены. При дѣйстви паяльной трубки, подобно предъидущей даетъ черное стекло.

Въ сей разности, какъ и въ предъидущихъ, встрѣчаются небольшіе кусочки перидота-

оливина. Въ оной пустоты усѣяны бѣлою углекислою известію, кристаллическаго вида; куски сей лавы часто бываютъ округлены и иногда представляютъ таблички и углы кристалловъ.

Находится въ верхней части изверженія, произведеннаго вулканами Кастельфолли, Шюде ла Гарринады, лѣса Тоска и проч.

3-я Разность. Имѣетъ цвѣтъ красноватобурый и въ порошокъ нѣсколько свѣтлѣе; изломъ неправильный и тусклый. Ноздреватости весьма различны въ ихъ видѣ и величинѣ. Вся масса исполнена небольшими округленными скважинами; большія скважины въ сей разности весьма рѣдки и бываютъ иногда округлены, а иногда продолговаты; она имѣетъ слабыя магнитныя свойства; при дѣйствіи паяльной трубки образуетъ черноватаго цвѣта пузырчатый шарикъ.

Она заключаетъ въ себѣ весьма маленькіе кристаллы пироксена, куски бѣлаго стекловатаго полеваго шпата, и кристаллы циркона. Находится въ Монтоливетѣ.

4-я Разность. Въ сей разности мы соединяемъ всѣ виды *пузырчатыхъ* (spongieuses) лавъ, которыхъ одно названіе опредѣляетъ уже ихъ сложеніе и видъ. Нѣкоторыя изъ оныхъ бываютъ цвѣта чернаго, другія сѣраго, бураго и красноватаго, порошокъ оныхъ

имѣть тотъ же цвѣтъ, но нѣсколько свѣтлѣе. Лавы чернаго цвѣта имѣютъ магнитное свойство, а лавы цвѣта бураго, почти или совсѣмъ не обнаруживаетъ онаго. Изломъ тусклый и неправильный; при дѣйстви напаяльной трубки всѣ виды образуютъ черное пузырьчатое стекло.

Въ сихъ лавахъ изъ постороннихъ минераловъ находятся, и то въ весьма небольшомъ количествѣ, перидотъ и мелкіе кристаллы пироксена. Пузырчатыя лавы находятся близъ Монтсакопы, Монтоливета, лѣса Тоска и пр.

Употребленіе. Пузырчатыя лавы употребляются, какъ полировальныя и точильныя камни и составляютъ для строенія лучшей матеріаль, по причинѣ ихъ тягучести и удобности принимать въ себя цементъ.

Пуццоланы. Сія пуццоланы имѣютъ всѣ свойства описанныхъ лавъ: царапаютъ стекло, имѣютъ большее или меньшее магнитное свойство, плавятся въ черное стекло и пр. Цвѣтъ имѣютъ различный, нѣкоторые изъ оныхъ являются цвѣтовъ черныхъ, сѣрыхъ, красноватыхъ, бурыхъ и пр. Въ мелкости зеренъ ихъ, также обнаруживается большая разность, причемъ мельчайшіе изъ нихъ имѣютъ нѣкоторое легко разрушаемое сдѣпленіе.

Сии пуццоланы находятся въ Монтсакопѣ, Монтоливетѣ, лѣсѣ Тоска, въ вулканѣ Св. Маргериты и др.

Употребленіе. При смѣшиваніи съ известью пуццоланъ образуетъ лучшій подводный цементъ. Въ окрестностяхъ Олота оный перемѣшивается съ гипсомъ и такимъ образомъ получается твердый цементъ, преимущественно употребляемый при строеніи домовъ, для предохраненія оныхъ отъ влажности.

3.

О Б Щ І Я Р А З С У Ж Д Е Н І Я

О ГЕОГРАФИЧЕСКОМЪ РАСПРЕДѢЛЕНІИ, ПРИРОДѢ
И НАЧАЛѢ ЕВРОПЕЙСКИХЪ МАТЕРИКОВЪ.

(Продолженіе.)

Юрскій известнякъ наполняетъ три великія котловины Франціи, составляя такимъ образомъ три отдѣльные бассейна, въ коихъ осѣли потомъ зеленый песчаникъ и мѣль. Сей самый известнякъ простирается изъ сѣверной Франціи по всей восточной Англии; въ видѣ отрывковъ является онъ въ Ирландіи и на обоихъ берегахъ сѣверной Шотландіи; онъ наполняетъ нѣкоторую береговую часть той котловины, въ коей лежитъ Шотландія; онъ, наконецъ, въ совокупности съ юрскими осадками Вестфалии и сѣверной Франціи, приготовилъ бассейнъ для мѣла. Въ сѣверной Германіи Юрскій известнякъ не образовался; покрайней мѣрѣ только нѣкоторыя звѣнья онаго находятся въ Вестфалии и на Гарцѣ, заключааясь въ котловинѣ втораго вторичнаго известняка. Въ центрѣ Германіи и

къ Югу отъ Гарца сей известнякъ вовсе не существуетъ, и изъ всѣхъ странъ, принадлежащихъ къ сему бассейну, изобилуютъ имъ только Польша и Россія, гдѣ онъ бываетъ спутникомъ мѣла.

Известковый кряжъ, простирающійся между вторичными бассейнами сѣверной и юго-восточной Франціи, проходитъ чрезъ Швейцарію и вступаетъ въ предѣлы Баваріи и Кобурга, образуя между горами Альпійскими, Вогезскими, Шварцвальда и Богемскаго лѣса, возвышенную равнину, которая сперва тянется по сѣверному краю котловины, а послѣ переходитъ на восточный край. Сія плотина отдѣляетъ бассейнъ Швейцаріи и Баваріи отъ бассейновъ Рейнскаго и Французскаго, напоминая намъ сіи банки коралловъ, полипниковъ и молюсковъ, сіи рифы, кои ограждаются на великое пространство берега Новой Голландіи — и таковое сходство между произведеніями двухъ различныхъ періодовъ подтверждается всего болѣе тѣмъ, что во многихъ мѣстахъ сего кряжа замѣчаются уцѣлѣвшіе по сіе время зданія зоофитовъ. Однимъ словомъ, сей кряжъ представляетъ не что иное, какъ скопленіе рифовъ, изъ коихъ одни воздвигались на развалинахъ другихъ.

Противъ сего кряжа, стоящаго на перво-родной равнинѣ, возвышался въ одно и то-

же время другой, простираясь по всему подножію сѣверныхъ Альповъ; подробности сего послѣдняго кряжа нѣсколько различны въ отношеніи къ первому— и сіе зависить частию отъ различнаго основанія ихъ, частию отъ тѣхъ перемѣнъ, коимъ послѣдній изъ нихъ подвергся въ послѣдствіи. Въ семъ Альпійскомъ кряжѣ, въ высшей степени названіе Юрскаго заслуживающемъ, мѣсь является только въ Савоѣ и Дофинѣ, гдѣ сей кряжъ соединяется съ продолженіемъ Юры; тогда какъ, можетъ быть, нѣкогда сливался онъ даже съ Альпами Баварскими, простираясь вдоль западнаго подножія горъ Богемскаго лѣса, и входя въ верхнюю Австрію.

Между Альпами и Карпатами, Юрскій известнякъ осѣль одними малыми звѣнцями, частию въ Моравіи (близъ Никольсбурга, Куровица, Шибшовица, Андришова) и Австріи (въ Фалькенштейнѣ, Штатѣ, Эрстбруннѣ, Голлабруннѣ), частию посреди Венгріи (въ окрестностяхъ Буда и Грапа на озерѣ Балатонѣ). Такимъ образомъ сей известнякъ способствовалъ къ раздѣленію двухъ бассейновъ, на двѣ части каждаго: бассейна нижней Австріи и бассейна Венгріи.

Къ Югу отъ горъ Альпійскихъ сія формація ведетъ непрерывную черту вокругъ нынѣшняго Средиземнаго моря, простираясь по берегамъ его известковыми горами на

Югъ Испанія (въ Гибралтарѣ, Сьерра-Рондѣ), въ Африкѣ, Египтѣ, Палестинѣ, Сирии, западной Греціи, на островахъ Ионическихъ въ Далмаціи, въ сѣверной Сициліи, въ горахъ Аппенинскихъ (отъ залива Тарентскаго до Тосканы), и вообще у подножія Альповъ Италіанскихъ (отъ озера Маджоре до Триеста и Фіума). Повсюду горы сіи обращены къ Средиземному морю своими крутизнами, и вообще весь великій кряжъ южной Европы нисходитъ къ сему морю гораздо круче и стремительнѣе, нежели къ океану Атлантическому.

Юрскій известнякъ, или его различные ярусы, представляютъ въ Европѣ нѣкоторыя достопримѣчательныя географическія явленія. Грифитный известнякъ, либо ліась съ своимъ песчаникомъ, или гипсомъ (въ Вестфаліи, Лозерѣ, Пиренеяхъ), представляютъ осадокъ, свойственный Франціи, Германіи и Англіи, но чуждый всей остальной Европы.

Оолиты, столь отличительныя для среднихъ частей Юрскаго известняка, находятся вообще въ странахъ плоскихъ, каковы Франція, Англія, южное подножіе горъ Альпійскихъ. Сіе низкое положеніе оолитовъ, или образование ихъ на малыхъ глубинахъ, близъ береговъ морскихъ, можетъ служить къ изясненію ихъ особеннаго сложенія; ибо известно, что они суть не что иное, какъ

скопленіе разрушенныхъ остатковъ морскихъ животныхъ (коралловъ, энкринитовъ), скорлуповатыхъ накипей около песчинокъ, или мелкихъ обломковъ отъ раковинъ и полипиковъ. Океанъ и по сіе время еще работаетъ повсюду надъ раздробленіемъ, перетираніемъ и перенесеніемъ въ даль подобныхъ остатковъ органическихъ. Должно также замѣтить, что желѣзистые осадки, составляющіе нижнія части оолитной формации, находятся всегда въ сосѣдствѣ съ древними породами, и особливо съ гранитами, какъ на примѣръ, въ Баваріи, Франціи, Пиренеяхъ и проч. Что же касается до желѣзныхъ рудъ, принадлежащихъ къ верхнему ярусу сей формации; то происхожденіе ихъ должно относиться къ эпохѣ послѣдующей.

Въ Англіи (въ Стонесфильдѣ), Баваріи (въ Золенгофенѣ), Швейцаріи (въ Солерѣ и Аро), и даже кое-гдѣ во Франціи (въ Мамерѣ), Юрская формация заключаетъ въ себѣ такія звѣнья, кои отличаются отъ другихъ частей формации своими необыкновенными окаменѣlostями (черепахами, раками, рыбами, гадами, млекопитающими и даже пасткомыми), доказывающими прѣсноводное происхожденіе сихъ звѣньевъ. Обстоятельство сіе, открывая новую истину, что животный организмъ стоялъ уже въ сію эпоху на высокой степени развитія, служитъ также къ о-

проверженію мнѣнія тѣхъ, кои воображали, что одна эпоха третичная отличается созданиемъ тварей совершеннѣйшихъ.

Если, съ одной стороны, песчаникъ мясовой находится въ довольно общемъ распространеніи на Сѣверозападѣ Европы, проникая даже въ Польшу; то, съ другой стороны, также и Юрскій известнякъ имѣетъ свои песчаники, кои въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, и особенно въ верхнихъ ярусахъ формации, достигаютъ огромнаго развитія, заключая иногда и осадки каменноугольные (въ Иизицѣ и Грестелѣ въ Австріи, въ Карпонѣ и Вегли въ Истріи, и проч.) — и въ семъ отношеніи наиболѣе отличаются: сѣверныя Альпы, Карпаты, горы Апеннинскія, Истрія и Далмація. Въ Англии и Франціи, формация Юрскаго известняка гораздо болѣе изобилуетъ глиною, нежели песчаникомъ, за исключеніемъ, можетъ быть, только подножія Пиренейскихъ горъ. Но нигдѣ, кромѣ сѣверныхъ Альповъ, не замѣчено, въ сосѣдствѣ съ сими обломочными и раковинными осадками, звѣнцевъ каменной соли, или гипса — и нигдѣ, какъ только въ сихъ горахъ, известнякъ Юрскій не заключаетъ въ себѣ жилъ металлоносныхъ, свинцоваго блеска и галмея. Сей особенный случай зависитъ очевидно отъ положенія Альпійской Юры подлѣ такого края, который претер-

пѣль наибольшіе перевероты, составляя хребтъ всей Европы.

Мы достигли уже той степени совершенства въ познаніяхъ Геологическихъ, что въ состояніи сдѣлать довольно вѣрный сводъ между всеми раздѣленіями Юры Англійской и Французской, и до сихъ поръ не думали, что бы въ Юрѣ Германской были осадки новѣйшіе Англійскаго *Cornbrash*, а въ Юрѣ Швейцарской пласты высшіе *Coralrag*. Не столь совершенны познанія наши объ известнякахъ Альпійскихъ; мы можемъ только мѣстами замѣтить раздѣленіе между ними; но впрочемъ близко то время, когда и сей трудъ достигнетъ конца своего. Въ ожиданіи сего, позволительно однакоже и теперь дѣлать сравненіе между нижнимъ Альпійскимъ известнякомъ, простирающимся отъ Глариса до Венгріи, и великою толщею Англійскихъ оолитовъ; равно между Альпійскимъ песчаникомъ, въ коемъ содержатся водоросли, и глиною Оксфордскою; между известнякомъ съ полипниками и ортоцератитами, представляющимъ истинные рифы, и Англійскимъ *Coralrag*; между песчаникомъ Вѣнскимъ, содержащимъ каменный уголь и водоросли, и глиною Киммериджскою; наконецъ, между Киммериджскимъ известнякомъ съ аммонитами и известнякомъ Портландскимъ.

Впрочемъ, должно замѣтить, что соленосная глина, и вообще верхній Альпійскій известнякъ, лежащій между Вѣнскимъ песчаникомъ и сею глиною, остаются по сіе время еще безъ представителей. Что же касается до ліаса; то ни въ Германіи, ни въ наибольшей части Швейцаріи, существованіе онаго ничѣмъ не доказывается. Присутствіе сей формации въ Савойскихъ Альпахъ и Дофиней основывается единственно на свидѣтельствѣ Г. Де-Бомона. Не смѣемъ опровергать наблюденій сего ученаго, ибо тѣ мѣста, до коихъ они относятся, намъ не извѣстны; но позволяемъ себѣ замѣтить, что если нѣтъ тамъ сводообразныхъ грифитовъ, то легко можно принять за ліасъ Альпійскій песчаникъ съ водорослями, поелку обѣ сіи формации отличаются белемнитами и аммонитами. Мы не думаемъ, что бы въ Альпійскомъ известнякѣ Швейцаріи заключался хотя одинъ осадокъ, древнѣйшій нижней толщи Юрскаго известняка и сей-то самый известнякъ, либо Альпійскій песчаникъ, были причисляемы нѣкоторыми Геологами къ ліасу, причемъ однакоже не хотѣли обратить вниманія на отличительныя окаменѣлости.

Въ юговосточной Европѣ находятся цѣлыя страны, занятая пуммулитнымъ известнякомъ, особенно же отличаются въ семъ отношеніи: Испанія, Истрія, Далмація, сре-

дина Венгрии, подножіе Пиренейскихъ горъ и приморскихъ Альповъ. Мнѣнія Геологовъ о назначеніи сему известняку мѣста въ системѣ формаций, различны между собою: одни полагаютъ, что появленіе пуммулитовъ въ земныхъ пластахъ начинается только съ зеленого песчаника; другіе же, напротивъ того, не находятъ причинъ отрицать существованіе сихъ окаменѣлостей, по крайней мѣрѣ, еще въ Юрскомъ известнякѣ и тѣмъ менѣе, что присутствіе оныхъ замѣтить иногда очень трудно, и что круглыя тѣла, кои найдены были Г. Алберти въ раковинномъ известнякѣ, имѣютъ совершенный видъ сихъ странныхъ окаменѣлостей. Подобный случай встрѣчается при белемнитахъ, о коихъ думаютъ, что они раньше лѣса въ породахъ не заключаются, тогда какъ многіе свидѣтельствуютъ, что сіи окаменѣлости свойственны еще раковинному известняку — и, мнѣ кажется, что я самъ былъ свидѣтелемъ сего въ Триригенѣ. Опредѣленіе формаций по окаменѣлостямъ столь удобно, что Геологи слишкомъ иногда спѣшатъ выводомъ слѣдствій изъ явленій отрицательныхъ, кои весьма малочисленны, и всѣ не могутъ равняться въ вѣрности показаній своихъ съ однимъ явленіемъ положительнымъ.

Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ странъ, Истрія и Далмація всегда казались мнѣ наи-

болѣе опровергающими мысль, что сіи песчаные осадки съ водорослями, и болѣе или менѣе плотные известняки съ нуммулитами, принадлежать къ формациі зеленаго песчаника; я думаю, напротивъ того, что они имѣютъ свойства осадковъ Юрскихъ, и притомъ самыхъ верхнихъ изъ нихъ; поелику они сливаются съ низшими пластами сей самой древности. Что касается до другихъ странъ; то я сознаюсь, что мнѣніе противниковъ моихъ сдѣлалось вѣроятнымъ, по причинѣ положенія нуммулитнаго известняка подъ мѣломъ съ кремнями, какъ на примѣръ, у подножія Пиренейскихъ горъ (въ Донца-тѣ); или подъ нѣкоторымъ родомъ зеленаго мѣла, какъ въ Венгріи (Буде); или на Вѣнскомъ песчаникѣ съ водорослями, какъ въ приморскихъ Альпахъ; или, наконецъ, ниже Подъ-апенинской почвы, какъ близъ Базы въ Испаніи. Послѣ осадка юрскаго, песчаные наносы начали опять скопляться на днѣ морскомъ; но только распространеніе ихъ происходило уже весьма не равномерно, ибо толщи ихъ находятся только въ нѣкоторыхъ странахъ (въ Богеміи), или по берегамъ бассейновъ, (на западномъ берегу бассейна Сѣверной Франціи). Это суть песчанья породы, кои соединяются подъ именемъ *жельзистаго и зеленаго песчаника*; поелику онѣ содержатъ очень часто водянистое желѣзо,

происшедшее отъ разложенія древнихъ породъ, или, по мнѣнію другихъ, осажденное минеральными источниками. Сія песчаники расположились противъ Юрскаго кряжа Англии, гдѣ они весьма рухляковаты и переходятъ въ мѣль. Въ сѣверномъ бассейнѣ Франціи, осадки сіи изобилуютъ кварцемъ на западной сторонѣ. У подножія Пиренейскихъ горъ претерпѣли они сильное разрушеніе и уцѣлѣли только на равнинахъ. Нѣкоторые отрывки ихъ находятся также на нижней Шарантѣ, Перигорѣ, Ло-и-Гароннѣ, Лангедокѣ, Провансѣ и Юрѣ, (въ Шартрезѣ, при паденіи Роны, въ морé и проч.)

Въ Бельгіи извѣстенъ зеленый песчаникъ близъ Ахена, откуда сія формація простирается въ Вестфалію, сливаясь съ здѣшними мѣловыми рухляками, содержащими хлоритъ, кои распространяются вокругъ всей огромной впадины, или бухты, на днѣ коей лежитъ Падерборнъ. Потомъ является сія формація въ Ганверѣ и вообще у Сѣвернаго подножія Гарцскихъ горъ; она извѣстна также въ Саксоніи близъ Дрездена; въ Лузаци, Силезіи, Богеміи, Моравіи, посреди Венгріи (Буде), въ Трансильваніи (въ Бабѣ, Градисти, Сцесдорѣ, Араніосѣ), въ Польшѣ, Галиціи (Злота лина), Россіи, Греціи, полуденной Испаніи (около Кадикса) и кое-

гдѣ въ великихъ кряжахъ: Пиренейскомъ , Альпійскомъ и Карпатскомъ.

Въ сихъ кряжахъ и особенно въ двухъ послѣднихъ , толщи зеленаго песчаника достигаютъ наибольшей величины, нежели во всѣхъ другихъ мѣстахъ и, вѣроятно, сіе зависить отъ величины острововъ , существовавшихъ уже во время образованія сей формаціи ; либо отъ многочисленныхъ бухтъ и впадинъ , кои , бывъ окружены подводными скалами , находились вокругъ сихъ острововъ. Въ сихъ-то мѣстахъ видны , у подножія помянутой формаціи , тѣ огромные рифы гипсуритовъ и сферулитовъ , невредимые или разрушенныя (въ Лекко, въ Италиі; въ Унтерсбергѣ и Гифлау, въ Штириі), коихъ обломки заключаются во всѣхъ новѣйшихъ осадкахъ , даже до рухляковатаго мѣла, включительно. Въ низшихъ ярусахъ зеленаго песчаника заключаются пласты пуммулитнаго известняка, или конгломерата, столь извѣстнаго въ Мон-пердю, Савоѣ (между Кюзесомъ и Бюэ, въ Тонѣ , Антревернѣ), Швейцаріи (въ Дяблеретѣ , на Озерѣ Тунѣ , въ Унтервальдѣ , Швицѣ и Гларисѣ), у подножія Баварскихъ (въ Золтгофенѣ, Гейльбруннѣ, Тейзендорфѣ) и Австрійскихъ Альповъ (въ Форарльбергѣ, Гаусрюккѣ, Траумштейнѣ, Вандѣ, Мотниѣ) и въ горахъ Карпатскихъ (въ Орловѣ, Тирговѣ, Косціелско, Бабѣ). Нижний зеленый

песчаникъ находится въ сихъ кряжахъ въ двойномъ Геогностическомъ отношеніи: либо одинъ самъ собою лежитъ онъ на Юрскомъ Альпійскомъ известнякѣ, подобно какъ въ Юрѣ; либо въ соединеніи съ Вѣнскимъ песчаникомъ и верхними осадками Юрскаго известняка. Сіе послѣднее явленіе яснѣе всего замѣчается во вторичныхъ Карпатахъ, кои состоятъ изъ сихъ двухъ песчаниковъ, съ подчиненными имъ известняками. Острова зеленаго Альпійскаго песчаника замѣчательны также въ томъ отношеніи, что породы, входящія въ ихъ составъ, весьма различны отъ тѣхъ, кои образуютъ формацию сію въ равнинахъ, и что онѣ содержатъ иногда множество окаменѣлостей, коихъ роды и даже виды, имѣютъ большею частію разительное сходство съ окаменѣлостями третичными; тогда какъ онѣ находятся въ смѣщеніи съ другими окаменѣлостями, коихъ роды замѣчаются въ однихъ вторичныхъ формаціяхъ, а виды имѣютъ подобные себѣ или даже одинаковые, въ другихъ зеленыхъ песчаникахъ и въ мѣлѣ. Подобно тому, какъ окаменѣлости каменноугольной формациі Болтигена, лежащей при переходѣ Вѣнскаго песчаника въ зеленый песчаникъ Кантона Бернского, заставили Броньяра отнести весьма неприлично осадокъ сей къ почвѣ третичной; такъ и въ помянутомъ случаѣ очень

легко сдѣлать грубую ошибку, если станемъ распредѣлять окаменѣлости по системѣ, не имѣющей прочнаго основанія. Подобные зеленонесчанниковые острова находятся также въ Тиролю, Зальцбургѣ (въ Берхтольсгаденѣ, Унтерсбергѣ, Абтенау), Австріи (Гогау, Гамсѣ, Виндишь-Герстенѣ, Гинтерлауссѣ, Лицицѣ, у подножія Ванда), Штирії (въ Гифлау, Ландлѣ, Зауталѣ), Каринтіи (между Альтгофеномъ и Гутарингомъ, въ Монтигѣ) и Трансильваніи.

Главное вещество зеленого песчаника произошло изъ породъ слоистыхъ и кварцеватыхъ переходнаго образованія, каковы напримѣръ, находящіяся во Франціи, на Гарцѣ и въ Богеміи. Въ сей послѣдней странѣ, зеленый песчаникъ наполняетъ, на границахъ съ Саксоніею, огромную разсѣлину, которая должна образоваться не задолго предъ симъ осадкомъ; поелику мы не замѣчаемъ въ Богеміи почти нигдѣ формаций вторичныхъ, а сіе доказываетъ, что сей бассейнъ отдѣлился отъ океана еще во время каменноугольной формации, и во все остальное существованіе свое никогда не имѣлъ сообщенія съ нимъ.

Образованіе известняка начинаетъ опять господствовать въ процессахъ природы неорганической, бывъ прервано мѣстами осадкомъ зеленого песчаника: теперь осаждаются повсюду породы, болѣе или менѣе *мѣлу*

подобныя, кои суть не что иное, какъ перетертая жилища морскихъ тварей и смѣшеніе сего вещества съ известковымъ иломъ, происшедшимъ отъ разрушенія материковъ и подводныхъ скалъ того времени, или осажденнымъ минеральными источниками. Сцѣпленіе сихъ частей, ихъ величина и крѣпость породъ, измѣняются до чрезвычайности, смотря по мѣстнымъ обстоятельствамъ.

Мѣломъ ограждаются третичные бассейны Англии и Франціи; онъ ведетъ почти непрерывную черту вдоль всѣхъ древнихъ материковъ Бельгіи, Вестфалии и Гарца; имъ наполняется огромная впадина между горами сихъ странъ и Скандинавскими, поелику отрывки сей формации видны посреди равнинъ Люнебурга, Голштиніи, Ютландіи, Мекленбурга, границы Бранденбурга, на островахъ Даніи и Помераніи, также въ Сканиі. Рухляковые пласты мѣловой формации покрываютъ всю котловину Богеміи и всѣ береговья углубленія древняго моря, которое омывало горы Силезіи и Галиціи. Отсюда продолжается мѣловая формация въ Польшу и Россію, достигая полуденныхъ частей сей послѣдней. Мѣловыя толщи находятся посреди Венгріи и у подножія Альповъ Баварскихъ (въ Тейзендорфѣ, Зонтгофенѣ) также въ горахъ Швейцарскихъ и Савойскихъ. Вдоль южнаго отклона Альповъ, (отъ озера Кома до Удина) сей осадокъ является

въ видѣ коралловаго и нуммулитнаго известняка, или представляетъ известнякъ чрезвычайной плотности (*скаелія*) и сіе послѣднее обстоятельство сближаетъ помянутый осадокъ съ мѣломъ Сѣверныхъ Альповъ и юго-западнаго подножія Пиренеевъ. Въ Виченцѣ мѣловая толща покоится на тонкомъ песчаномъ пластѣ, изображающемъ формацію зеленаго песчаника. Въ Апенниннахъ Тосканскихъ и Римскихъ, находится также (*скаелія*), которая лежитъ на границахъ между Вѣнскимъ и зеленымъ песчаниками; тогда какъ Юрскій известнякъ занимаетъ болѣе южную часть сихъ горъ.

Что касается до плотнаго известняка съ гольшевыми натеками, который находится на островахъ Ионическихъ и Мадонійскихъ въ Сициліи; то онъ имѣетъ, кажется, связь съ формаціею Юрскою, подобно тому, какъ и нѣкоторыя *скаеліи* Южнаго Тироля и Виченцы. Упоминаютъ также о нѣкоторомъ землистомъ и плотномъ мѣлѣ Сициліи, изъ конхъ въ послѣднемъ заключаются гишуриты. Образцы сихъ обоихъ видоизмѣненій, видѣнные мною, уподоблялись грубому мѣлу, каковой находится также, по увѣренію Гаусмана, въ полуденной Испаніи.

Изъ общаго распредѣленія вторичныхъ формацій по Европѣ, можно вывести слѣдствіе, что въ семь великомъ материкѣ пред-

ставляется двѣ главныя системы формаций, изъ коихъ одна господствуетъ на Сѣверозападѣ, а другая на Юговостокѣ. Въ первой изъ сихъ системъ находятся во множествѣ осадки каменноугольныя; въ ней встрѣчаемъ мы полный рядъ вторичныхъ формаций, какъ известковыхъ, такъ и песчаныхъ; также грифитный известнякъ и лѣсъ, много оолитовъ зеленаго песчаника и землистаго мѣла; тогда какъ во второй системѣ каменныхъ углей очень мало; морской песчаный осадокъ сѣраго цвѣта заступаетъ мѣсто зеленаго песчаника и верхнихъ осадковъ юрскихъ; оолитовъ немного; мѣлъ весьма плотный и лѣса вовсе не находится.

Столь ощутительное различіе въ Геогностическомъ устройствѣ двухъ областей одного великаго материка, должно зависѣть преимущественно: отъ различныхъ свойствъ первородныхъ формаций, въ сихъ обѣихъ областяхъ; отъ относительной величины древнихъ острововъ, отъ качества морей и животныхъ, кои населяли ихъ. Уже въ самомъ началѣ осадковъ вторичныхъ, Европейскій океанъ былъ раздѣленъ на двѣ великія части, въ коихъ сперва жили, можетъ быть, одинаковыя твари; но въ послѣдствіи каждая изъ сихъ частей сдѣлалась мало по малу способною къ содержанію только нѣкоторыхъ животныхъ— и тогда другіе должны

были въ ней истребительны. Поелику же второй вторичный известнякъ образовался исключительно между помянутыми двумя областями посреди Европы; то не льзя ли заключить изъ сего, что въ его время одна эта часть Европейскаго океана наслаждалась покоемъ, будучи защищена отъ водотеченій островами, и слѣдовательно въ ней только морскія твари могли воздвигать жилища свои, подавая такимъ образомъ случай къ происхожденію осадка известковаго? Не знаемъ нужно ли еще прибѣгать въ семъ случаѣ къ минеральнымъ источникамъ, вытекавшимъ якобы только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ.

Въ сію эпоху поверхность земная уже импла очень разлнчный видъ отъ того, который она представляла во время образованія каменныхъ уелей, или даже предъ осадками Юрскими. Воды морскія значительно понизились; температура атмосферы уменьшилась вмѣстѣ съ ослабленіемъ причинъ оную производившихъ; въ возвышенныхъ мѣстахъ материковъ температура была вѣроятно, другая, нежели въ долинахъ— и слѣдовательно, въ одной и той же странѣ должны были произрастать растенія двухъ различныхъ климатовъ. Травы односѣмянолистныя и двусѣмянолистныя, произраставшія въ долинахъ, были подобны тѣмъ, кои существуютъ нынѣ въ странахъ тропическихъ;

тогда какъ мѣста возвышенныя и горы были покрыты растеніями односѣмянолистными, и двусѣмянолистными, близкими съ находящимися нынѣ въ Европѣ. Сей переходъ отъ одной растительности къ другой происходилъ постепенно, и не было совершеннаго и быстрого уничтоженія какихъ либо родовъ или видовъ растительныхъ.

Еще прежде нѣкоторой части осадковъ Юрскихъ, температура понизилась уже до такой степени, что насѣкомыя, птицы и земноводныя могли жить на землѣ въ великомъ разнообразіи своемъ; а во время формации мѣловой, или по крайней мѣрѣ въ концѣ сего періода, вѣроятно, существовали уже нѣкоторые виды четвероногихъ особеннаго строенія, коихъ роды частію исчезли, какъ на примѣръ мастодонты, олени, бобры, медвѣди, гіены и проч. Наконецъ морскія твари приблизились нечувствительно къ родамъ и видамъ нынѣшнимъ, и въ формаціяхъ новѣйшихъ мѣла, мы не находимъ почти родовъ истребившихся.

Во время формации Юрской дѣйствіе вулкановъ не прекращалось: хотя огромные песчаные осадки сего періода и доказываютъ, что воды имѣли тогда въ земныхъ процессахъ главное участіе; но съ другой стороны, жилы (въ Моравіи) и толщи діоритовыя, (въ Пиренейхъ), змѣевиковыя, эфротидовыя и по-

родъ пироксеновыхъ (на остр. Гебридскихъ, въ Пиренеяхъ, Тироля) и даже можетъ быть, сіенитоваго металлоноснаго порфира (въ Венгрии и Трансильваніи), служатъ къ подтвержденію того, что послѣ образованія зеленаго песчаника, происходили въ нѣкоторыхъ странахъ вулканическіе взрывы и воздыманія, чего явные слѣды замѣчаются въ Пиренеяхъ, въ Апеннинахъ Тосканскихъ и Лигурійскихъ, въ западныхъ Карпатахъ. Естественно, что и древняя почва испытала силу сихъ новѣйшихъ возмущеній, произведя изверженія расплавленныхъ веществъ (въ Альпахъ Штирии, Тироля, Вале, Бриансонѣ и въ Силезіи); а вмѣстѣ съ нею подверглись той же участи и другія формаціи, тогда существовавшія: Юрскій Альпійскій известнякъ (въ Виллендорфѣ въ Австріи), Вѣнскій песчаникъ (въ Ипзицѣ, Тешенѣ въ Моравіи) и Юрскій известнякъ съ зеленымъ песчаникомъ (въ Пиренеяхъ). Сію эпоху изверженій вулканическихъ можно сблизить съ тою, къ которой Эли-де-Бомонъ относитъ свою Пиренейско-Альпійскую систему; тогда какъ другая система его: возстанія западныхъ Альповъ, согласуется болѣе съ тѣми изверженіями, о коихъ мы будемъ говорить теперь.

(Будетъ продолженіе.)

II. Х И М И Я.

О недофосфористокислыхъ соляхъ (hypophosphites) Г. Генр. Розе (1).

(Сообщ. Аштонасьевымъ.)

Недофосфористокислыя соли можно готовить многоразличными способами: 1) чрезъ кипяченіе основанія съ водою и фосфоромъ; 2) чрезъ смѣшеніе недофосфористокислой землистой соли съ растворами углероднокислыхъ или сѣрнокислыхъ щелочныхъ солей; 3) чрезъ кипяченіе раствора недофосфористокислой извести, съ избыткомъ нерастворимой сахарнокислой соли; но симъ способомъ можно получить въ чистомъ состояніи только недофосфористокислую магнезію и марганецъ. При употребленіи другихъ сахарнокислыхъ солей въ растворѣ остаются составы изъ недофосфористокислыхъ солей, содержащихъ основаніе сахарнокислой соли и недофосфористокислой извести.

(1) Изъ Annales des Mines. 1829. Premier livr. p. 90 et suiv.

Я получалъ наибольшее число недофосфористокислыхъ солей чрезъ непосредственное соединеніе основаній съ недофосфорною кислотою; а сію кислоту приготовлялъ въ больномъ количествѣ слѣдующимъ образомъ: кипятилъ фосфоръ съ растворомъ ѣдкаго барита до тѣхъ поръ, пока пары, которые при семъ освобождаются, перестали имѣть чесночный запахъ; за тѣмъ растворъ процѣдилъ, для отдѣленія образовавшагося при семъ фосфорнокислаго барита, и прибавилъ къ жидкости сѣрной кислоты въ избыткѣ, дабы низвергнуть баритъ. Потомъ, въ продолженіе короткаго времени, растворъ слегка нагрѣвалъ съ избыткомъ свинцовой слюдки, для отдѣленія сѣрной кислоты, и наконецъ разлагалъ сѣрноводороднымъ газомъ недофосфористокислый свинецъ, при семъ производствѣ образовавшійся.

Если растворъ слишкомъ долго будетъ подогрѣваемъ и свинцовая слюдка находится будетъ въ прикосновеніи съ фосфористою кислотою, то часть свинцоваго окисла возстановится и превратитъ соразмѣрное сему количество недофосфористой кислоты въ фосфорную.

Всѣ недофосфористокислыя соли растворяются въ водѣ и большая часть оныхъ кристаллизуется. Теплотою онѣ разлагаются, пре-

вращаясь въ фосфорнокислыя соли, приче́мъ освобождается фосфорно-водородный газъ. Наибольшая часть сихъ солей доставляетъ газъ самособно воспламеняющійся и въ такомъ случаѣ остатокъ составляетъ среднюю фосфорнокислую соль. Нѣкоторые отдѣляютъ газъ самъ по себѣ невоспламеняющійся, и который содержитъ фосфора менѣе нежели предъидущій; но, въ семь случаѣ, остатокъ содержитъ избытокъ фосфорной кислоты. Всѣ безцвѣтныя недофосфористоислыя соли, будучи нагрѣваемы докрасна, доставляютъ остатокъ, который отъ дѣйствія водородохлорной кислоты производитъ красное фосфористое вещество; цвѣтныя же недофосфористоислыя соли доставляютъ, при подобныхъ обстоятельствахъ, остатокъ обыкновенно черный или темный.

Недофосфористоислыя соли, въ сухомъ ихъ состояніи, на воздухѣ не измѣняются, а потому ихъ можно весьма продолжительно кипятить въ закрытыхъ сосудахъ безъ малѣйшаго измѣненія. Если растворъ ихъ оставить на воздухѣ, то онѣ поглощаютъ кислородный газъ. Ежели ихъ кипятить съ сильными основаніями, то кислота соли превращается на счетъ воды въ кислоту фосфорную, приче́мъ отдѣляется чистый водородный газъ, и притомъ тѣмъ въ большемъ количествѣ,

чѣмъ растворы сильнѣе: сіе обстоятельство служитъ къ изъясненію, отъ чего, во время полученія перефосфоренно-водороднаго газа, самособно воспламеняющагося, отдѣляется въ то же время и водородный газъ. Недофосфористокислыя соли, обрабатываемы будучи сильными основаніями, никогда не оставляютъ водороднаго газа.

Для полученія недофосфористокислой извести должно кипятить подъ трубою, въ которой струя воздуха свободно обращается, известковое молоко, и класть въ оное постепенно палочки фосфора; отдѣляющійся при семъ водородный газъ не воспламеняется, потому что содержитъ большое количество водяныхъ паровъ. За тѣмъ растворъ охладить должно, процѣдить и пропустить чрезъ него струю углеродной кислоты, дабы отдѣлить свободную известь; послѣ чего растворъ надлежитъ вскипятить, дабы низвергнуть двухъ углероднокислую известь, еще остающуюся въ растворѣ. Чрезъ выпариваніе соль кристаллизуется широкими прямоугольными призмами, гибкими, блестящими, жемчужнаго цвѣта и коя содержатъ 0,2218 воды; онѣ не растворяются въ водянистомъ алкогольѣ. Если растворъ выпаривать въ безвоздушномъ пространствѣ, то образуется соль, которая содержитъ только 0,181 воды.

Недофосфористокислый баритъ получается подобно предъидущему. Онъ удобнѣе растворяется при содѣйствіи теплоты нежели въ холодѣ, и образуетъ кристаллы, подобныя кристалламъ недофосфористокислой извести, мало блестящія, въ алкогольъ нерастворимые и содержащія 0,1042 ч. воды. Соль, получаемая чрезъ выпариваніе въ безвоздушномъ пространствѣ, содержитъ воды вдвое болѣе.

Недофосфористокислый стронціанъ весьма сходенъ съ солью барита.

Я приготовлялъ недофосфористокислое кали, разлагая растворъ недофосфористокислой извести углероднокислымъ кали. Сія соль еще сильнѣе расплывается, нежели хлористый кальцій, и весьма удобно растворяется въ алкогольъ. Менѣе расплывается нежели недофосфористокислое кали; растворъ его въ алкогольъ, будучи выпариваемъ въ безвоздушномъ пространствѣ, кристаллизуется прямоугольными жемчужнаго цвѣта таблицами.

Недофосфористокислый аміакъ.

Получается чрезъ разложеніе недофосфористокислой извести сѣрнокислымъ аміанкомъ. Сія соль расплывается и весьма подобна недофосфористокислой извести. Будучи сохра-

няема въ закрытомъ сосудѣ, она разлагается; причемъ аміакъ отдѣляется и остается воднистая недофосфористая кислота, удобно разлагающаяся при возвышенной температурѣ.

Недофосфористокислая магнезія.

Тѣдкая магнезія будучи кипячена въ водѣ съ фосфоромъ не образуетъ перифосфореноводороднаго газа: недофосфористокислая соль сего основанія получается чрезъ нагрѣваніе сахарнокислой магнезіи съ недофосфористокислою известью. Недофосфористокислая магнезія кристаллизуется правильными октаэдрами, иѣжными, гибкими, неблестящими, жемчужнаго цвѣта, удобно вывѣтривающимся въ сухомъ воздухѣ и состоящими изъ

Магнезіи	0,1548	}	1,0000
Недофосфористой кислоты	0,2960		
Воды	0,5492		

Недофосфористокислая глина и глицина.

Недофосфористокислыя соли глины и глицины получаютъ, растворяя влажныя водныя соединенія сихъ земель въ недофосфористой кислотѣ. Въ твердомъ состояніи сіи соли походятъ на безцвѣтную Аравійскую камедь.

Недофосфористокислая закись марганца.

Приготавливается подобно недофосфористокислой магнезіи. Сія соль не кристаллизуется.

Недофосфористокислая закись кобальта.

Я получил сію соль, нагрѣвая влажный окисель кобальта въ недофосфористой кислотѣ; она удобно кристаллизуется большими красноцвѣтными октаэдрами, усѣченными на углахъ и весьма легко вывѣтривающимися. Сіи кристаллы содержатъ, подобно какъ и соль магнезіи, 0,4935 ч. или 8 ат. воды. Черезъ накаливаніе сія соль превращается въ кислую фосфорнокислую, которая не растворяется въ водородохлорной кислотѣ, и доставляетъ фосфорноводородный газъ, самъ по себѣ невоспламеняющійся.

Недофосфористокислый никкель.

Подобень кобальтовой соли и кристаллизуется кубами зеленого цвѣта.

Недофосфористокислый кадмій.

Получень быть можетъ, нагрѣвая влажный углеродокислый кадмій въ недофосфористой кислотѣ. Онъ кристаллизуется небольшими зернами, которыя чрезъ накаливаніе отдѣляютъ фосфористый газъ невоспламеняющійся.

Недофосфористокислый цинкъ.

Получается, растворя чистый цинкъ въ слабой недофосфористой кислотѣ. Онъ кристаллизуется неправильно и чрезъ обжиганіе не освобождаетъ газа, который самъ собою воспламеняется.

Недофосфористокислый свинецъ.

Полученъ чрезъ нейтрализованіе недофосфористой кислоты свинцовымъ окисломъ; образуетъ листоватые кристаллы неопредѣленнаго вида. Сія соль весьма мало растворяется въ водѣ, и отъ содѣйствія теплоты освобождаетъ большое количество газа, на воздухъ легко воспламеняющагося.

Если недофосфористую кислоту кипятить съ свинцовымъ окисломъ; то по прошествіи нѣкотораго времени низвергается изъ жидкости основная соль въ видѣ порошка; въ растворѣ же остается смѣсь средней соли съ основною.

Если свинцовый окисель долгое время оставленъ будетъ въ тепломъ мѣстѣ съ недофосфористою кислотою, то свинецъ, по прошествіи нѣсколькихъ дней, начинаетъ возстановляться и количество возстановляющагося такимъ образомъ металла можетъ быть весьма значительно чрезъ кипяченіе раствора.

Недофосфористокислая закись желѣза.

Недофосфористая кислота растворяетъ желѣзо при отдѣленіи водороднаго газа. Получаемая недофосфористая кислая соль кристаллизуется свѣтлозеленою массою. Она въ свойствахъ своихъ подобна соли цинка.

Перекись желѣза.

Перекись желѣза, недавно низвергнутая, приведена будучи при низкой температурѣ въ прикосновеніе съ недофосфористою кислотою, растворяется только въ маломъ количествѣ и превращается въ недофосфористокислую соль, имѣющую видъ порошка, бѣлаго цвѣта, которая чрезъ обжиганіе доставляетъ фосфороводородный газъ, самъ собою воспламеняющійся.

Ежели кипятить перекись желѣза съ недофосфористою кислотою, то получается недофосфористокислая закись желѣза и фосфорнокислая перекись.

III. МЕТАЛЛУРГІЯ.

Объ усовершенствованіяхъ выплавки чугуна и выдѣлки желѣза во Франціи, въ теченіе послѣднихъ годовъ (1).

(Сообщ. Тепловымъ.)

Усовершенствованіе выплавки чугуна и выдѣлки желѣза во Франціи въ теченіе послѣднихъ годовъ зависитъ наиболѣе отъ введенія Англійскихъ процессовъ и отъ улучшенія и измѣненія оныхъ смотря, по мѣстнымъ обстоятельствамъ.

Мы не будемъ здѣсь описывать Англійскаго способа выдѣлывать желѣзо, новаго для насъ, но давно уже извѣстнаго и распространеннаго въ Англии, а ограничимся только изложеніемъ тѣхъ улучшеній, кои не были нигдѣ замѣтнованы, и слѣдовательно изобрѣтены во Франціи.

Многіе наши заводчики, полагая чрезъ нѣкоторыя усовершенствованія, иногда дѣйствительныя, а болышею частію воображаемыя, получать выгоды предъ своими совмѣстниками, стараются содержать оныя въ тайнѣ; а тѣ особы, которыя могли проникнуть

(1) Переводъ первой части раппорта Г. Пердоппе Шведскому Правительству.

въ сію тайну, дѣлають изъ ихъ открытія предметъ своей спекуляціи; а потому и рапортъ нашъ не долженъ почитаться совершенно полнымъ, ибо въ немъ заключаются свѣдѣнія только о тѣхъ заводахъ, которые мы съ нашими сотрудниками имѣли возможность осмотрѣть или получить о нихъ свѣдѣнія.

Нѣкоторые опыты, произведенные во Франціи по желѣзному производству, не имѣли успѣха, но изъ нихъ многіе могутъ быть съ пользою повторены металлургами искуснѣйшими, и мы полагаемъ, что краткое описаніе оныхъ не будетъ излишне для всѣхъ, занимающихся желѣзнымъ производствомъ.

Вниманіе желѣзныхъ заводчиковъ во Франціи наиболѣе было обращено въ теченіе послѣднихъ годовъ на тѣ выгоды, которыя бы могли произойти отъ соединенія вмѣстѣ фабрикаціи желѣза посредствомъ древеснаго угля, съ фабрикаціею посредствомъ угля каменнаго, и въ особенности на сбереженіе сгораемаго матеріала, цѣнность котораго составляетъ большую часть всѣхъ издержекъ при желѣзномъ производствѣ.

Для большаго порядка мы допускаемъ въ рапортъ нашемъ 4 главныя раздѣленія, въ которыхъ будетъ заключаться все то, что относится къ выдѣлкѣ желѣза во Франціи.

1-е. Содержить въ себѣ полученіе желѣза чрезъ непосредственное возстановленіе желѣзныхъ рудъ (procedé Catalan).

2-е. Полученіе въ доменныхъ печахъ чугуна мягкаго или назначаемаго для передѣла въ желѣзо.

3-е. Полученіе желѣза affinage.

4-е. Приготовленіе стали.

1) Каталонскій способъ полученія желѣза, не претерпѣлъ въ послѣднее время никакого значительнаго измѣненія и объ немъ можно прочесть подробное описаніе помѣщенное въ Annales des mines 3 livr. 1824, Горнымъ Инженеромъ Камби.

2) Выплавка чугуна.

Чугунъ выплавляется въ доменныхъ печахъ посредствомъ:

а. Древеснаго угля.

б. Кокса.

с. Смѣшенія кокса съ древеснымъ углемъ.

Во Франціи достигли также средства выплавлять чугуны, при смѣшеніи антрацита съ коксомъ и торфа съ древеснымъ углемъ; и ежели сіи двѣ выплавки не вошли въ употребленіе, то причиною сему вліяніе мѣстныхъ обстоятельствъ, а не худые результаты произведенныхъ испытаній, и мы будемъ говорить о сихъ операціяхъ какъ объ усовершенствованіяхъ дѣйствительныхъ.

А. Выплавка чугуна древеснымъ углемъ.

Еще недалеко то время, въ которое мы были весьма отстающими какъ въ искусствѣ построения доменныхъ печей, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, такъ и въ управленіи оными.

Печи сіи были совершенно предоставлены управленію работниковъ, а потому никакое усовершенствованіе не могло до нихъ достигнуть, и наконецъ одно только соревнованіе и соперничество могли пробудить нашихъ богатыхъ заводчиковъ отъ ихъ продолжительнаго усыпленія, и мы увидѣли, что размѣры доменныхъ печей увеличены, старыя воздухоподводящія машины замѣнены новыми лучшаго устройства; что вещества, засыпаемая въ доменные печи, были испытаны съ большимъ вниманіемъ и различные продукты желѣзодѣлательныхъ горновъ, весьма богатые желѣзомъ, оставаемые прежде безъ всякаго вниманія, употребляются нынѣ какъ руды желѣзныя. Мастеровъ и работниковъ при домиѣ обязали наблюдать какъ можно лучше за ходомъ печи и въ нѣкоторыхъ заводахъ отняли отъ нихъ все то, что не составляетъ собственно работы механической. Сими средствами выплавляютъ нынѣ гораздо болѣе чугуна въ одно и то же время. Улучшили его качество и уменьшили количество сгаравшаго горючаго матеріала, такъ что печи, вы-

плавлявшія прежде отъ 10 до 12 тоннъ чугуна въ недѣлю, выплавляютъ нынѣ отъ 20 до 25; вмѣсто 150 и 160 тоннъ угля на 100 чугуна сожигаютъ нынѣ только 120 или 150 и дѣйствіе печей продолжается безостановочно отъ 15 до 18 мѣсяцевъ, вмѣсто 5 или 6 мѣсяцевъ.

Но должно сознаться, что не всѣ наши заводы слѣдовали сему пути улучшенія, ибо въ нѣкоторыхъ изъ нихъ видны еще и по сіе время водяныя колеса, построенныя самымъ жалкимъ образомъ, а воздуходующія машины еще въ худшемъ состояніи.

Въ примѣръ лучшихъ доменныхъ печей, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, мы можемъ привести находящіяся въ заводахъ Гг. Буанье и Дюфанда (Voignes et Dufand) въ Берри. Г. Ванделя (Vendel) въ Лоренъ и Г. Генри (Henri) въ Бретани. Домешныя печи Г. Ванделя имѣютъ весьма достопримѣчательныя размѣры:

Диаметръ жерла	4	фута „	дюймовъ.
Распара	10	— 6	— — — —
Въ низу заплечиковъ	2	— 5	— — — —
Ширина горна	1	— 8	— — — —
Вся вышина печи	41	— „	— — — —
Вышина темпеля отъ основанія горна до на- чала заплечиковъ	6	— „	— — — —
Высота заплечиковъ	7	— „	— — — —
Высота шахты	27	— „	— — — —

Шахта сихъ печей, начиная отъ заплечиковъ до вышины 3-хъ футовъ, цилиндрическая, а отъ сей высоты идетъ къ верху суживаясь постепенно. Печи сіи служатъ безъ различія: для плавки чугуна посредствомъ древеснаго угля, кокса и смѣшенія кокса съ древеснымъ углемъ изъ кремнеземистыхъ и известковыхъ гидратовъ; но должно замѣтить, что при семъ коксъ употребляется весьма легкій, а древесный уголь напротивъ очень плотный.

Въ заводѣ Г. Буанье плавка чугуна производится также съ большою выгодною, посредствомъ древеснаго угля или кокса или смѣшенія кокса съ древеснымъ углемъ въ однѣхъ и тѣхъ же печахъ. Въ печахъ сихъ проплавляютъ бурый глинистый желѣзнякъ (*des minerais brune d'alluvions*) съ глинисто-известковою породою, содержаніемъ отъ 35 до 36 процентовъ.

Все вышесказанное служитъ подтвержденіемъ нашего мнѣнія, напечатаннаго въ *Ann. des mines*, „что различіе, существующее между „многими сортами сгораемаго матеріала, хотя и „имѣетъ вліяніе (небольшое) на форму и раз- „мѣръ доменныхъ печей, но не требуетъ въ „правилахъ построенія столь важныхъ измѣ- „неній, какъ нѣкоторые то предполагаютъ.

Но должно сознаться, что самыя лучшія наши доменные печи, дѣйствующія древес-

нымъ углемъ, не превосходятъ таковыхъ же печей въ Германіи и особенно въ Гарцѣ. Что же касается до печей Шведскихъ, то по свѣдѣніямъ, полученнымъ нами отъ металлурговъ сей страны, онѣ управляются людьми весьма искусными, которые для улучшенія постройки печей и усовершенствованія плавки чугуна ничего не могутъ заимствовать во Франціи.

В. Плавка чугуна посредствомъ кокса.

а. Обугливаніе каменнаго угля для доставленія кокса, составляетъ операцію весьма важную при желѣзномъ производствѣ, ибо отъ оной зависитъ качество кокса, то есть, одна изъ главныхъ причинъ успѣшнаго дѣйствія доменной печи. Операція сія, повидимому, весьма простая, заключаетъ однакоже въ себѣ трудности, которыя наши мастера могли преодолѣть только послѣ продолжительныхъ опытовъ.

Новые способы обжиганія, которыхъ я не видалъ ни въ Англии, ни въ Германіи, были изобрѣтены во Франціи для нашего каменнаго угля. Между ними способами мы упоминаемъ въ особенности объ употребляемыхъ въ С. Этіенѣ и Крезе.

Первый изъ нихъ былъ описанъ съ большою подробностію Г. Де ла Планшемъ въ *Annales des Mines* и желающіе могутъ прочесть сіе описаніе въ 13 томѣ сего журнала 1826 года.

Но обжиганіе каменнаго угля въ Крезе не было описано ни въ какомъ журналѣ, а потому мы прилагаемъ къ сему раппорту особенную записку, въ которой означены нѣкоторыя подробности о двухъ способахъ, испытанныхъ въ семь заводѣ. Здѣсь же ограничимся изложеніемъ заключеній или результатовъ сихъ испытаній.

1) Для угля тощаго (*pas grasse*), колчеданистаго или не содержащаго колчедана, способъ обжиганія въ закрытыхъ печахъ есть лучший.

2) Для угля жирнаго (*grasse*) и малосодержащаго колчедана обжиганіе въ закрытыхъ печахъ также есть приличнѣйшее.

3) Но уголь жирный и колчеданистый надобно обжигать въ кучахъ.

б. Плавка въ доменныхъ печахъ.

Плавку въ доменныхъ печахъ посредствомъ кокса должно изучать въ Англіи. Во Франціи же только послѣ многихъ и продолжительныхъ трудовъ успѣли устроить правильнымъ образомъ ходъ сихъ печей; не имѣя таковыхъ же первоначальныхъ веществъ, какъ въ Англіи, и зная весьма несовершенно качество нашего сгараемаго матеріала, мы должны были, при введеніи сей плавки, производить испытанія, стоявшія весьма дорого; однако же произведенія нынѣ большей

части нашихъ доменныхъ печей, дѣйствующихъ коксомъ, весьма удовлетворительны, по крайней мѣрѣ въ отношеніи техническомъ.

С. Плавка чугуна посредствомъ смѣшенія кокса съ древеснымъ углемъ.

Мысль, употреблять таковое смѣшеніе сгораемыхъ для плавки чугуна, конечно должна была родиться въ Департаментахъ, подобныхъ Беррійскому и Лорренъскому; въ которыхъ средняя цѣна оныхъ представляетъ нѣкоторыя выгоды, относительно ихъ употребленія въ доменныхъ печахъ и качества производимыхъ ими продуктовъ.

Въ Англіи же вообще древесный уголь очень дорогъ, а каменный дешевъ до того, что непременно долженъ былъ войти во всеобщее употребленіе исключительно. Мы здѣсь излагаемъ главныя обстоятельства сей плавки.

1) Форма и размѣры доменныхъ печей, дѣйствующихъ при смѣшеніи кокса съ древеснымъ углемъ, во всемъ сходны съ размѣрами малокорпусныхъ печей, дѣйствующихъ коксомъ.

2) Работа плавильщиковъ при плавкѣ въ сихъ печахъ (ежели, подобно какъ въ Гаянжѣ, (Hayange) Директоръ заведенія управляетъ самъ и дутьемъ и засыпью въ жерло) не имѣетъ никакого различія отъ печей, дѣйствующихъ однимъ сгораемымъ и засыпью, точ-

но такъ же, какъ и при сихъ послѣднихъ, измѣняется отъ хода самой печи.

3) Управлять давленіемъ воздуха при таковыхъ печахъ довольно трудно; оно должно согласоваться съ плотностію cadaго изъ сихъ сгараемыхъ и съ пропорціею ихъ смѣшенія.

4) Вообще свойства плавки посредствомъ смѣшенія двухъ сгараемыхъ суть среднія между плавкою cadaго изъ нихъ въ особенности. Сіе среднее состояніе тѣмъ болѣе приближается къ плавкѣ посредствомъ древеснаго угля или кокса, чѣмъ болѣе котораго либо изъ сихъ веществъ находится въ смѣшеніи по вѣсу.

5) Въ таковыхъ печахъ, когда руды и сгараемые матеріалы обладаютъ надлежащими свойствами, можно выплавлять чугуны равно годный и для отливки вещей и для передѣла въ желѣзо.

Руды проплавленные въ Рортеренѣ (Rortegen) содержали 35,41 проц. металла; для одного килограмма выплавленного изъ нихъ чугуна сожигали 1,48 килограм. древеснаго угля и 0,05 кокса.

Содержаніе же рудъ въ С. Этіенѣ составляетъ $36,80\frac{0}{0}$ и для одного килограмма выплавленного изъ нихъ чугуна сожигали 0,36 килогр. древеснаго угля и 1,54 килограмма кокса.

Полагая же содержаніе относительной теплоты въ древесномъ угль къ таковой же въ коксъ какъ $2\frac{1}{2}$ къ $1\frac{1}{2}$ или 5: 3., т. е., что дѣйствіе, производимое тремя частями древеснаго угля равняется дѣйствію 5 частей кокса, въ первыхъ печахъ 0,05 кил. кокса равняются 0,05 кил. древеснаго угля; а во вторыхъ 1,54 килогр. кокса равняются 0,93 кил. дрѣв. угля. Итакъ въ первомъ случаѣ сожгли 1,57 древеснаго угля = 2,60 кокса для 1 кил. чугуна; а во второмъ 1,29 древеснаго угля = около 2,15 кокса. Изъ сего расчисленія должно заключить, что выгоднѣе употреблять коксъ въ большей пропорціи.

О количествѣ же производимыхъ сими печами продуктовъ мы не имѣемъ данныхъ, выраженныхъ въ цифрахъ.

D. О печахъ, въ коихъ плавка производится при сжиганіи кокса съ антрацитомъ.

Трудность, съ которою антрацитъ загорается, его медленное горѣніе и чрезвычайная теплота, при семъ отдѣляемая, составляютъ главнѣйшія препятствія при употребленіи сего стараемаго вещества въ доменныхъ печахъ. Во Франціи же, при производствѣ опытовъ употребленія антрацита въ печахъ, затрудненія состояли въ полученіи такихъ огнепостоянныхъ веществъ, которыя бы могли противостоятъ дѣйствію производимаго

имъ жара, а равно и въ доставленіи или въ познаніи надлежащаго количества воздуха, и потому чугуиъ былъ выплавляемъ посредствомъ одного антрацита ииначе какъ послѣ чрезвычайныхъ усилій.

При смѣшеніи 3 частей кокса и 7 антрацита ходъ доменныхъ печей также не былъ правиленъ и наконецъ найдено было, что по медленности, съ которою антрацитъ сгараеть, гораздо выгоднѣе смѣшивать сгараемыя сіи въ равныхъ частяхъ. Однако же чугуиъ, выплавленный при всѣхъ различныхъ пропорціяхъ смѣшенія антрацита, оказывался всегда качества превосходнаго и сіе тѣмъ болѣе удивительно, что сей сгараемый матеріаль, засыпаемый въ печь безъ всякой предъ уготовительной операціи такимъ, какъ получался изъ его мѣсторожденія, былъ всегда смѣшанъ съ большимъ количествомъ колчедана, а въ коксѣ часто заключалось очень много золы.

Сѣрый чугуиъ былъ признанъ для отливки превосходнымъ и ни въ чемъ не уступалъ лучшему чугуиу Бургоніи и Франшь-Конте, выплавляемому съ древеснымъ углемъ.

Подробное описаніе о дѣйствіи сихъ печей можно прочесть въ *Annales des Mines* 4 livr. 1829. Въ Англии, въ южной части Княжества Валлійскаго, около Свенсюра (Swansur) находится также одна доменная печь, дѣйствующая

щая антрацитомъ и коксомъ, смѣшанныхъ въ пропорціи 1 : 2. Плавка въ сей печи производится, какъ кажется, весьма правильно и чугуны получается годный для отливки и для передѣла въ желѣзо. Печь сія, имѣющая впрочемъ размѣры весьма малые, была описана въ Annales des Mines 3 livr. 1829.

Заводъ, въ которомъ испытывали во Франціи употребленіе антрацита въ печахъ, не могъ установить сей плавки навсегда единственно по дорогой цѣнѣ, которую онъ долженъ платить за коксъ, потребный для смѣшенія съ антрацитомъ.

Антрацитъ и жирный каменный уголь, находясь въ формаціяхъ совершенно различныхъ, почти никогда не встрѣчаются въ разстояніяхъ близкихъ одинъ отъ другаго; но очень часто возлѣ жирнаго угля встрѣчается уголь тощій, который свойствами своими походить много на антрацитъ и можетъ быть въ семъ случаѣ съ выгодною бы его замѣнить.

Е. О выплавкѣ чугуна посредствомъ смѣшенія древеснаго угля съ углемъ торфянымъ.

Торфяной уголь, когда онъ происходитъ отъ торфа хорошаго качества и обожженъ надлежащимъ образомъ, имѣетъ большое сходство въ свойствахъ своихъ съ легкимъ углемъ древеснымъ, а потому и можетъ его

замѣнить въ большей части тѣхъ случаевъ, гдѣ сей послѣдній употребляется.

Вотъ что писалъ намъ Г. Вольцъ (Voltz) Горный Начальникъ въ Страсбургѣ.

„Обжиганіе торфа начинаетъ распространяться въ Вогезскомъ Департаментѣ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онаго, получаютъ изъ торфа уголь перваго качества; здѣсь также испытывали употреблять оный въ доменныхъ печахъ, составляя засыпь изъ $\frac{2}{3}$ угля буковаго, березоваго и $\frac{1}{3}$ торфянаго; ходъ доменной печи при таковой засыпи былъ совершенно хорошъ.„

Качество торфянаго угля зависитъ столько же отъ процесса обжиганія, сколько отъ самаго качества торфа. Способъ обжиганія онаго былъ описанъ Горнымъ инженеромъ Михайломъ Шевалье въ Ann. de Mines, 2 l. 1829.

3) Передѣлъ чугуна въ желѣзо.

А. Посредствомъ древеснаго угля на малыхъ горнахъ.

Способъ полученія изъ чугуна желѣза въ горнахъ, нынѣ во многихъ заводахъ Франціи усовершенствованъ чрезъ употребленіе, вмѣсто молотовъ, катальныхъ машинъ, но собственно ручные приемы при разугливаніи чугуна въ печахъ не претерпѣли ни какого замѣчательнаго измѣненія; возлѣ Фрамона (Framont) испытывали употреблять для сей операціи торфяной уголь и Г. Вольцъ утверждаетъ, что уголь сей долженъ предпочитать-

ся въ семь случаѣ словому, ибо желѣзо посредствомъ онаго обработанное въ Ротавѣ (Rothau) гораздо лучше сваривается, чѣмъ желѣзо, выдѣланное съ углемъ еловымъ.

В. Полученіе желѣза въ отражательныхъ печахъ.

Заимствованный въ Англіи способъ выдѣлки желѣза въ отражательныхъ печахъ получилъ во Франціи довольно замѣчательное измѣненіе, относительно обработки въ нихъ чугуна, выплавленного съ древеснымъ углемъ или при смѣшеніи древеснаго угля съ коксомъ.

Извѣстно, что чугуны, выплавленные съ коксомъ, не могутъ быть непосредственно обращаемы въ желѣзо, а должны всегда подвергаться предварительной операціи, называемой отбѣливаніемъ чугуна (mazeage), въ которой онъ претерпѣваетъ отъ 10 до 11 процентовъ угара и требуетъ отъ 7 до 9 частей кокса на 100 чугуна.

Но для чугуна, выплавленного съ древеснымъ углемъ, нашли средства избѣгать сей предварительной операціи и нынѣ обрабатываютъ оный въ пудлинговыхъ печахъ, съ угаромъ, превышающимъ весьма немного угаръ при обработкѣ въ сихъ печахъ чугуна, выплавленного съ коксомъ (11 или 12 пр.) и предварительно очищенного. Горючаго матеріала при семъ издерживается также не

много болѣе, нежели сколько потребно онаго при обработкѣ въ пудлинговыхъ печахъ (выплавленнаго съ коксомъ) чугуна (именно же на одну тонну онаго потребна одна тонна каменнаго угля).

Чугунъ, выплавленный при смѣшеніи древеснаго угля съ коксомъ, обрабатывается въ пудлинговыхъ печахъ также безъ предварительнаго отбѣливанія (mazeage).

Пудлинговья печи усовершенствованы во Франціи точно такъ же, какъ и въ Англїи; постройка оныхъ производится съ большею легкостію, увеличины ихъ размѣры, прибавлено число отверстій и умножено количество засыпи (*Annales des Mines*, 4 livr. 1829).

Печи съ двумя отверстіями раздѣляются на:

Печи съ двумя отверстіями рабочими.

Печи съ двумя отверстіями, изъ коихъ одно рабочее, а другое для нагрузки или помѣщенія чугуна.

Но при печахъ съ однимъ отверстіемъ сію послѣднее служить и для производства работъ въ печи и для насадки въ оную чугуна. Въ нѣкоторыхъ заводахъ, въ печахъ, имѣющихъ два отверстія рабочихъ, обрабатывается въ одну садку до 250 килограмовъ чугуна, выплавленного съ древеснымъ углемъ и предварительно неочищеннаго никакою операціею. 4 такихъ садокъ, т. е. 1,000 килограммовъ чугуна обрабатывается въ 12

часовъ. Въ печахъ же съ однимъ отверстіемъ обрабатывается въ одну садку не болѣе 150 килограммовъ того же самаго сорта чугуна, ежели операція ведется съ большимъ стараніемъ для полученія желѣза самаго лучшаго качества; или 180 килограммовъ, когда нѣтъ надобности въ желѣзѣ превосходномъ: тогда въ 12 часовъ производится 5 садокъ = 750 или 900 килогр. чугуна. Печи съ двумя отверстіями не портятся скорѣе и не требуютъ поправокъ чаще, противъ печи съ однимъ отверстіемъ; онѣ требуютъ только немного болѣе работы, по при задѣльной платѣ, получаемой нашими мастерами (puddleur) обстоятельство сіе не составляетъ никакого затрудненія.

И такъ изъ сказаннаго видно, что печи съ двумя отверстіями рабочими представляютъ предъ прочими не только сбереженіе въ сгараемомъ, но еще сбереженіе расходовъ въ постройкѣ, поправкѣ и пространствѣ, для одного и того же количества обработаннаго чугуна.

Однако же мы почитаемъ за должное изложить здѣсь слѣдующее замѣчаніе, полученное нами изъ Гаянжа:

„Мы имѣли случай испытывать обработку желѣза въ различныхъ печахъ и между прочимъ въ печахъ съ двумя отверстіями; результаты сихъ послѣднихъ были очень вы-

годны въ отношеніи количества употребленнаго горючаго матеріала и угара чугуна. По продолжительными испытаніями мы достигли нынѣ почти тѣхъ же результатовъ, уничтоживъ одно отверстіе сихъ печей.“

По причинѣ чрезвычайно большаго количества обрабатываемаго чугуна въ печахъ съ 2-мя отверстіями, операція производится въ нихъ съ меньшимъ стараніемъ нежели въ печахъ съ однимъ отверстіемъ и желѣзо получается холодноломкое для гвоздей.

По причинѣ же чрезвычайнаго жара, обезпокоивающаго работниковъ, въ печахъ большихъ охотнѣе работаютъ зимою нежели лѣтомъ.

Печи съ однимъ отверстіемъ для насадки чугуна и однимъ для работы, кажется, соединяютъ въ себѣ всѣ выгоды печей съ двумя отверстіями рабочими, не имѣя однако же ихъ недостатковъ. Отверстіе для насадки чугуна дѣлается въ нихъ на той же сторонѣ, гдѣ и рабочее, только ближе къ трубѣ; подъ сихъ печей не много длиннѣе печей обыкновенныхъ и въ то время, когда на одномъ концѣ онаго производится операція превращенія чугуна въ желѣзо, у другаго конца чрезъ вышеупомянутое отверстіе насаживается чугуны для нагрѣва. Симъ средствомъ терявшаяся прежде теплота близъ трубы употребляется нынѣ съ пользою, а отъ сего

уменьшилось количество старавшаго каменнаго угля и сократилось время работы.

Хотя мы не можемъ выразить выгоды сїи въ цифрахъ, но за то смѣло увѣряемъ, что во многихъ заводахъ Англїи и Франціи о печахъ сихъ отзываются съ особенною похвалою. *Annales des Mines* 3 livr. 1829.

Прежде подъ отражательныхъ печей дѣлался изъ песка, который нынѣ съ большею выгодною замѣняется окалиною, остающеюся при прокаткѣ желѣза въ валкахъ.

Таковыя поды въ особенности приличны для нѣкоторыхъ сортовъ желѣза.

F. Сложный процессъ называемый Шампенуазскій.

Въ нѣкоторыхъ заводахъ Котдорскаго Департамента употребляется слѣдующій, заимствованный изъ Англїи процессъ.

Чугунъ обращается въ желѣзо въ пудлинговыхъ печахъ обыкновеннымъ способомъ. Полученныя болванки обжимаются подъ молотомъ, вѣсомъ въ 550 килограмовъ, потомъ опять нагрѣваются среди каменнаго угля и выковываются окончательно подъ такимъ же молотомъ.

Нагрѣваніе болванокъ производится въ горнахъ, мало чѣмъ отличающихся отъ обыкновенныхъ горновъ, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ. Они требуютъ такое же количество воздуха и имѣютъ 18 футовъ длины съ каждой стороны.

Хотя при такомъ способѣ полученіи желѣза требуется весьма мало издержекъ на устройство машинъ и не много тратится горючаго матеріала, но, кажется, до сихъ поръ желѣзо не было получено хорошаго качества, ибо сѣра, находящаяся въ колчеданахъ, почти всегда смѣшенная съ каменнымъ углемъ, дѣлаеть сіе желѣзо красноломкимъ.

Гораздо лучше обращать болванки въ доски нѣсколько тонкія и потомъ нагрѣвать ихъ съ коксомъ въ печахъ, подобныхъ употребляемымъ въ Англии при передѣлѣ желѣза въ жечь (*Annales des Mines, 5 livr. 1829*).

С. Процессъ выдѣлки желѣза посредствомъ антрацита и древеснаго угля.

Употребленіе одного только антрацита въ пудлинговыхъ печахъ не доставило никакихъ выгодъ въ техническомъ отношеніи; но употребленіе антрацита въ сложномъ процессѣ заслуживаетъ быть здѣсь упомянутымъ, ибо по опытамъ, произведеннымъ въ Визиллѣ оказалось, что Температура, производимая антрацитомъ въ отражательныхъ печахъ, ежели горѣніе онаго будетъ усилено воздуходующими машинами, гораздо выше той, которая потребна для сварки кусковъ желѣза въ печи. Въ теченіе не болѣе 20 минутъ желѣзо можетъ быть размягчено совершенно. Сверхъ того желѣзная полоса, подверг-

нутая въ продолженіе $2\frac{1}{4}$ часовъ вліянію антрацитовыхъ паровъ, ни сколько не измѣнила своего хорошаго качества, а потому весьма возможно ввести сложный процессъ выдѣлки желѣза, употребляя въ пудлинговыхъ печахъ каменный уголь, а при нагрѣвательныхъ антрацитъ.

И ежели сіе не введено въ вышеупомянутомъ заводѣ, то единственно только по высокой цѣнѣ каменнаго угля.

И. Употребленіе дровъ въ отражательныхъ печахъ для выдѣлки желѣза.

Выдѣлка желѣза посредствомъ дровъ относится къ тѣмъ операціямъ, которыя не могутъ существовать во Франціи по причинѣ высокой цѣны сгараемаго, но которыя въ отношеніи техническомъ представляютъ весьма удовлетворительные результаты, для введенія оныхъ съ выгодною въ другихъ странахъ.

Главнѣйшіе опыты употребленія дровъ въ пудлинговыхъ печахъ произведены были въ 1824 году въ Шатильонѣ на Сенѣ и также въ Кранской Королевской фабрикѣ,

Ограничиваясь здѣсь изложеніемъ результатовъ сихъ опытовъ, мы совѣтуемъ желающимъ знать подробности прочесть ихъ описаніе въ *Annales des mines* 5 livr. 1829.

Отражательныя печи, въ коихъ производились испытанія въ Шатильонѣ, мало чѣмъ

отличались отъ пудлинговыхъ печей, дѣйствующихъ каменнымъ углемъ.

Операція въ нихъ производилась точно такъ же, и продолжалась не много болѣе.

Угаръ въ томъ и другомъ случаѣ былъ одинаковъ т. е. до $15 \frac{0}{0}$.

Качество желѣза было таково же, какъ и полученнаго чрезъ обработку чугуна съ каменнымъ углемъ.

Для обработки 1000 килограммовъ желѣза употреблялось 7,50 кубическихъ метровъ, сметничныхъ дровъ, которыя однако же не были высушены. Но дровъ сухихъ сгораетъ гораздо менѣе.

Въ Крапѣ для 1,000 килограммовъ желѣза сожигали только $3\frac{1}{2}$ кубическихъ метра сухихъ дровъ, однако же желѣзо не было хорошаго качества.

Но можно допустить, что вмѣстѣ съ привычкою работниковъ къ сей новой операціи и дровъ сгорало бы гораздо менѣе, нежели сколько по первоначальнымъ опытамъ оказалось; точно такъ же, какъ прежде для 1,000 килограммовъ сожигали 15 гектометровъ каменнаго угля, а нынѣ для того же количества сожигается только 10 гектометровъ, а потому мы полагаемъ, что по самой большой мѣрѣ, для 1,000 килограммовъ желѣза, нельзя сожечь дровъ болѣе четырехъ кубическихъ метровъ.

Въ дождливое время дрова должно сушить въ нарочно устроенныхъ для сего сушильняхъ, по причинамъ, о которыхъ говорить считаемъ за излишнее. Въ сихъ сушильняхъ сожигается 12 часть всего количества просушиваемыхъ дровъ.

Для полученія въ пуддинговыхъ печахъ 1,000 килограммовъ желѣза, употребляется 1,000 килограммовъ каменнаго угля и только 1,300 (1) килограммовъ дровъ, хотя извѣстно, что относительная теплота дровъ равняется только половинѣ сей же теплоты въ каменномъ углѣ (по изслѣдованію Кле-мана).

Но мы замѣтимъ здѣсь, что таковой выводъ изъ продолжительныхъ испытаній не долженъ быть весьма удивителенъ, ибо количество теплоты, теряющейя при горѣніи каменнаго угля, гораздо значительнѣе чѣмъ при горѣніи дровъ, и что до сихъ поръ никакія точныя испытанія не доставили намъ выраженія въ цифрахъ сей утраты теплоты.

Для обработки 1,000 килограммовъ желѣза въ горнахъ потребно отъ 8 до 9 кубическихъ метровъ древеснаго угля, выжигаемаго изъ 26 или 27 кубическихъ метровъ дровъ; тогда какъ при обработкѣ сего же

(1) Полагая всѣхъ кубическаго метра дровъ = 300 килограммовъ.

количества въ пудлинговыхъ печахъ потребно только $4\frac{1}{3}$ кубическихъ метр. дровъ; и хотя желѣзо послѣ пудлинговыхъ печей должно еще разъ нагрѣваться для прокатки онаго въ валкахъ, но при сей операціи горячаго матеріала сожигается еще менѣе чѣмъ при первой. *А изъ сего слѣдуетъ*, что выдѣлка желѣза въ отражательныхъ печахъ, при употребленіи дровъ, сравненная съ выдѣлкою желѣза посредствомъ древеснаго угля въ горнахъ, *представляетъ во всякомъ случаѣ около $\frac{2}{3}$ сбереженія въ сгораемомъ матеріалѣ*, бравъ также въ расчетъ и дрова, потребныя для сушильни.

Изложивъ данныя, по которымъ можно судить о выгодахъ сего способа относительно сбереженія сгораемаго матеріала и малаго угара чугуна, мы обязаны такъ же упомянуть и о тѣхъ обстоятельствахъ, которыя могутъ служить препятствіями къ введенію онаго во многихъ мѣстахъ, именно же:

Для одной печи, въ которой обрабатывается въ теченіе шести мѣсяцевъ 250,000 килограммовъ желѣза, нуженъ сарай равный вмѣстимостію 1,000 кубическимъ метрамъ, для сохраненія дровъ потребныхъ для дѣйствія сей печи въ продолженіе сихъ только 6 мѣсяцевъ.

Сверхъ того для просушки дровъ нужны еще особенныя большія сушильни, такъ что

для завода, въ которомъ находится нѣсколь-
ко отражательныхъ печей, дѣйствующихъ
дровами, потребно пространство для строе-
ній весьма обширное.

Мы видѣли въ Архивѣ Карстена, что
опыты выдѣлки желѣза посредствомъ дровъ
въ отражательныхъ печахъ были производи-
мы и въ Швеціи; по онымъ оказалось так-
же большое сбереженіе въ сгораемомъ, но
желѣзо выходило низшаго качества противъ
обрабатываемаго съ древеснымъ углемъ въ
горнахъ.

Во Франціи въ Ландскомъ Департаментѣ
пробовали употреблять торфъ, какъ въ
пудлинговыхъ печахъ, такъ и въ нагрѣва-
тельныхъ, при прокаткѣ желѣза. Опыты сіи
были увѣичаны совершеннымъ успѣхомъ.

*О вліяніи разныхъ способовъ пригото-
вленія желѣза на его качество.*

Говоря о различныхъ способахъ получе-
нія желѣза въ печахъ, мы едва только упо-
мянули о вытягиваніи онаго въ полосы, со-
ставляющемъ весьма важную часть всего же-
лѣзнаго производства и имѣющемъ большое
вліяніе на скорость окончанія онаго и на
качество самаго желѣза.

Иногда желѣзо, приготовленное въ гор-
нахъ, выкатывается потомъ въ катальныхъ
машинахъ, иногда же напротивъ выдѣлыва-
ютъ желѣзо въ отражательныхъ печахъ и

потомъ выковываютъ подъ молотами, какъ болванки такъ и полосы, или готовятъ болванки подъ молотами, а потомъ въ катальныхъ машинахъ выкатываютъ ихъ въ полосы.

Трудно съ точностію опредѣлить выгоды соединеній разныхъ способовъ разугливанія чугуна въ печахъ и вытягиванія онаго въ полосы, ибо по сіе время съ точностію не извѣстно, какое вліяніе имѣетъ отдѣльно каждая изъ сихъ операций на качество желѣза.

Вопросы сіи могутъ быть разрѣшены однимъ только глубокимъ и подробнымъ изученіемъ всѣхъ существующихъ, въ разныхъ мѣстахъ, желѣзныхъ производствъ и тотъ, кто захотѣлъ бы заняться симъ предметомъ, долженъ непременно соединить въ себѣ теорію съ практикою (по сей части). Но для лучшаго объясненія нѣкоторыхъ пунктовъ сего производства необходимо нужны и новыя опыты, которыхъ въ заводахъ стараются избѣгать сколько можно болѣе. И отчасти справедливо: ибо опыты стоятъ иногда очень дорого, а выводы или слѣдствія оныхъ рѣдко вознаграждали издержки.

Вліяніе рудъ на качество желѣза неоспоримо, и не лзя никакъ сомнѣваться, что худое качество нѣкоторыхъ сортовъ онаго, приготовленнаго по Англійской методѣ, происходитъ болѣе отъ нечистоты рудъ, изъ

коихъ выплавленъ чугуны, нежели отъ способа обращенія онаго въ желѣзо, на который обыкновенно слагають всю вину.

Вліяніе сгараемаго матеріала какъ въ доменныхъ, такъ и въ отражательныхъ печахъ такъ же очевидно и нынѣ уже многими опытами доказано, что изъ однихъ и тѣхъ же рудъ получается чугуны съ древеснымъ углемъ, (какъ самымъ лучшимъ сгараемымъ), гораздо превосходи́йшаго качества, чѣмъ съ каменнымъ углемъ, въ которомъ почти всегда находятся вредныя примѣси.

Къ намъ писали изъ Гаянжа, что чугуны, выплавленный съ коксомъ для выдѣлки желѣза, всегда бываетъ низшаго сорта противъ чугуна, выплавленного съ древеснымъ углемъ, при одинаковомъ количествѣ засыпи; а потому сей послѣдній сгараемый употребляется тамъ всегда, для выплавки чугуна, назначаемого въ передѣлъ желѣза.

Но способъ обработки, т. е., превращенія чугуна въ желѣзо въ отражательныхъ печахъ, независимо отъ сгараемаго горящаго на рѣшеткѣ и прокатки желѣза въ валкахъ, вреднѣе ли для желѣза, чѣмъ способъ обработки онаго въ горнахъ?

Въ отвѣтъ мы приведемъ также письмо, полученное нами изъ Гаянжа.

„Желѣзо приготовленное пудлингованіемъ, употребляется меньше, чѣмъ желѣзо, вы-

„дѣланное изъ того же самаго чугуна
 „въ горнахъ. Жилки перваго гораздо
 „короче чѣмъ у послѣдняго. Однако же
 „мы выдѣлываемъ нынѣ желѣзо въ отража-
 „тельныхъ печахъ превосходнаго качества
 „изъ разнаго сорта чугуна. Измѣненія ка-
 „чества желѣза мы относимъ болѣе къ из-
 „мѣненію самыхъ мѣсторожденій рудъ, чѣмъ
 „къ обработкѣ чугуна въ печи.

„Но при одинаковомъ чугунѣ выгода бы-
 „ваетъ всегда на сторонѣ горновъ.“

Мы должны еще здѣсь прибавить: что
 нѣкоторые сорта чугуна, обрабатываемые
 въ Гаянжѣ, прежде введенія Англійскаго спо-
 соба, давали желѣзо чрезвычайно холодно-
 ломкое; но теперь, при обработкѣ онаго въ
 отражательныхъ печахъ, даютъ желѣзо не-
 сравненно лучшее.

Должно полагать, что фосфоръ, въ чу-
 гунѣ находящійся, окисляется въ отража-
 тельныхъ печахъ и потомъ соединяется со
 шлакомъ, гораздо удобнѣе чѣмъ въ горнахъ.

Въ Гаянжѣ полагаютъ, что *различіе ме-
 жду желѣзомъ*, полученнымъ въ горнахъ и
 потомъ *выкатаннымъ въ цилиндрахъ* или
выкованнымъ подъ молотами, состоитъ
 въ томъ, что первое гораздо мягче и имѣ-
 етъ болѣе жилковатое сложеніе, а второе
 жестко и болѣе ломко; но сіи недостатки
 происходятъ только отъ холодной ковки и

послѣ одного нагрѣва тотчасъ исчезаютъ, такъ что при употребленіи сихъ двухъ сортовъ желѣза въ кузнечныхъ горнахъ не видно между ними никакого различія.

И такъ прокатка въ валкахъ не оказываетъ на желѣзо ни какого вреднаго вліянія.

Изъ другаго завода пишутъ намъ слѣдующее :

„Хотя многіе возстаютъ противъ доброты желѣза, выдѣланнаго въ отражательныхъ печахъ и потомъ выкатаннаго въ цилиндрахъ, однако же съ тѣхъ поръ, какъ начали мы выплавлять чугуны съ древеснымъ углемъ, качество полосоваго желѣза равняется выдѣланному по старому способу въ горнахъ.“

Изъ всего сказаннаго слѣдуетъ :

1) Что изъ чугуна, выплавляемаго во Франціи съ древеснымъ углемъ, лучшее желѣзо получается тогда, когда оный обрабатываютъ въ горнахъ;

2) Напротивъ чугуны, выплавленные изъ того же сорта руды, но съ коксомъ, даютъ лучшее желѣзо въ отражательныхъ печахъ; и

3) Что прокатка желѣза въ катальныхъ машинахъ не оказываетъ на него вреднаго вліянія.

Обращаясь теперь къ тому, что сказано объ операциі разугливанія чугуна въ отра-

жательныхъ печахъ, взятой отдѣльно отъ всѣхъ прочихъ, мы должны замѣтить, что очень трудно объяснить то вредное вліяніе, которое, по мнѣнію многихъ производителей, имѣетъ она на качество желѣза, не зависимо отъ стараемаго матеріала, горящаго на рѣшеткѣ. На противъ того мы полагаемъ, что гораздо легче управлять ходомъ операціи и получать желѣзо по произволу болѣе или менѣе разугленное, въ отражательныхъ печахъ, чѣмъ въ горнахъ; и что причину несовершенства желѣза, выдѣланнаго въ отражательныхъ печахъ, должно отнести не къ самой сей операціи, но къ худому качеству каменнаго угля, горящаго на рѣшеткѣ, а еще болѣе къ нерадѣнію работниковъ.

При томъ же мы видѣли, что чугуны, содержащій фосфоръ, очищается въ отражательныхъ печахъ гораздо лучше, чѣмъ въ горнахъ.

Точно то же предполагали и о сѣрнистомъ чугуны, но опыты сего предположенія не оправдали.

Также весьма несправедливо предполагать, что дѣйствіе катальныхъ машинъ на желѣзо ничтожно, ибо расположеніе частицъ въ желѣзѣ выкатанномъ должно быть различное отъ расположенія оныхъ въ желѣзѣ кованномъ, потому что при прокаткѣ желѣза производится на него давленіе совершен-

но другое, чѣмъ при ковкѣ, а слѣдовательно и качество сихъ двухъ сортовъ желѣза не можетъ быть одинаковое.

Съ другой стороны полагають, что при обработкѣ желѣза по методѣ Англійской шлаки изъ него не столь хорошо отдѣляются, какъ при методѣ Французской.

Но весьма несправедливо поставлять за аксіому то мнѣніе, что желѣзо выкатанное худшаго качества противъ желѣза выкованнаго, *ибо неоспоримо доказано, что во многихъ случаяхъ первое гораздо лучше и предпочтительнѣе употреблять чѣмъ послѣднее, и на оборотъ.*

Выкатанное желѣзо, состоя изъ долгихъ жилокъ, оказывающихъ большее сопротивленіе по направленію ихъ длины, но легко ломающихся отъ удара, перпендикулярнаго сей длинѣ, можетъ быть превосходнымъ для дѣла корабельныхъ цѣпей, стволовъ для висячихъ мостовъ и во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ оно выдерживаетъ давленіе по направленію составляющихъ его жилокъ. Но для каретныхъ осей, для выдѣлки желѣзныхъ листовъ и прочихъ предметовъ, выдерживающихъ силу давленія перпендикулярно направленію жилокъ, желѣзо сіе не годится.

Таковое мнѣніе основываемъ мы на многочисленныхъ опытахъ и въ особенности на произведенныхъ недавно въ Королевскомъ

заводъ Гвериньи (Suerigny) надъ желѣзомъ Англійскимъ, Французскимъ и Шведскимъ.

Чистота желѣза. Ежели Англійское желѣзо содержитъ въ себѣ иногда болѣе шлака, чѣмъ Французское, то отъ того, что желѣзныя болванки обдѣлываются въ Англии часто съ болѣею небрежностію и въ самомъ дѣлѣ въ Стафффордширѣ мы видѣли превосходное желѣзо, котораго болванки были сначала обдѣланы весьма не много подъ молотами, а уже потомъ выкатаны въ цилиндрахъ. Во Франціи, въ Крезе, когда хотятъ имѣть хорошее желѣзо, то также всегда употребляютъ молота для обдѣлыванія болванокъ; а сіе кажется достаточно убѣждаетъ, что желѣзо, выдѣланное по Англійской методѣ, можетъ быть также хорошаго качества и превосходной чистоты.

Соображая вышеприведенныя подробности, мы должны заключить, что прокатка желѣза, замѣнившая выковку онаго во многихъ нашихъ заводахъ, а также въ Испанскихъ и Шведскихъ, представляетъ большую выгоду въ отношеніи скорости и легкости работы, не оказывая на качество металла столь вреднаго вліянія, какое весьма долго предполагали, а можетъ быть въ нѣкоторыхъ мѣстахъ предполагаютъ еще и до сего времени.

Въ заключеніе должно сказать, что руды, флюсы и сгараемыя, употребляемыя при пла-

вкѣ въ доменной печи, оказываютъ большое вліяніе на качество желѣза, но способъ разугливанія чугуна не оказываетъ на него вліянія замѣтнаго, и что, наконецъ, *способъ вытягиванія желѣза* (въ цилиндрахъ или подь молотами) *долженъ зависѣть отъ того употребленія, для котораго собственно выдѣлываемое желѣзо назначается.*

И по сей-то причинѣ въ Англіи иногда получается желѣзо съ древеснымъ углемъ и потомъ выкатывается въ цилиндрахъ, или получается также съ древеснымъ углемъ, но потомъ выковывается подь молотами.

Мы полагаемъ, что достоинство желѣза Шведскаго, употребляемаго для выдѣлки (во Франціи и Англіи) стали, ружейныхъ стволовъ и другихъ предметовъ зависить болѣе отъ свойства сгараемаго матеріала и въ особенности отъ свойства рудъ, изъ которыхъ былъ выплавленъ чугунъ, нежели отъ самаго процесса его обработки.

IV. С М Ъ С Ъ.

ВЗГЛЯДЪ НА РУДНИКИ ЛОКТЕВСКОЙ ОКРУГИ.

(Н. Соколовскаго.)

1. *Локтевскій рудникъ.*

Локтевскій рудникъ находится въ $3\frac{1}{2}$ верстатъ отъ Локтевскаго завода на Сѣверь, по правую сторону рѣки Алея. Онъ поступилъ въ казенное вѣдомство отъ Демидова, но когда именно открытъ, неизвѣстно. Должно полагать, что первоначальное его открытіе принадлежитъ древней Чуди, что доказываетъ большой разность, простирающійся на 168 сажень въ длину и на 12 сажень въ глубину.

Рудное мѣсторожденіе простирается почти на 220 сажень отъ Юго-запада къ Сѣверо-востоку и падаетъ почти перпендикулярно, съ весьма малымъ склоненіемъ къ Сѣ-

веро-западу. Оно представляет пластъ, состоящій изъ глинъ, частію рухлыхъ, рухляковатыхъ, частію проиикнутыхъ кремнеземомъ, и отъ того получающихъ значительную твердость, толщиною отъ одного аршина до 12 и болѣе сажень, а глубиною до 55 сажень. Впрочемъ упомянутый мною разность въ срединѣ разработанъ на 15 сажень, а посему можно заключить, что и самое рудное мѣсторожденіе представляло такую же толстоту, ибо древніе рудоискатели не имѣли надобности работать по пустой породѣ.

На юго-восточной сторонѣ рудника находятся довольно возвышенныя порфировыя горы, кои, склоняясь къ линіи простиранія руднаго пласта, уходятъ подъ сланцеватую глину. Сей порфиръ, составляющій лежащій бокъ руднаго мѣсторожденія, въ сѣровато-черной роговокаменной массѣ своей заключаетъ зерна кварца и полеваго шпата и можетъ принимать высокую политуру.

Слѣдующая за нимъ сланцеватая глина мѣстами отдѣляется отъ самаго руднаго пласта довольно явственно желѣзистыми прослойками; но и она бываетъ проиикнута рудами, болѣе или менѣе, сообразно удаленію ея отъ онаго. Въ составъ ея входятъ: рухлякъ или мергель и глина разныхъ видовъ, мѣстами весьма кварцеватая и близ-

кая, по наружному виду, къ роговому камню. Въ сихъ-то горныхъ породахъ заключаются или, справедливѣе, заключались прежде какъ самородная, такъ и всѣ почти виды оруденѣлой мѣди. Нынѣ въ Локтевскомъ рудникѣ находятся слѣдующіе виды оной:

Окисленная мѣдь. Красная мѣдная руда находится не въ большомъ количествѣ, составляя тонкіе прожилки и прослойки въ кирпичной мѣдной рудѣ: послѣдняя есть та же окисленная мѣдь, перешедшая въ землистое состояніе и смѣшанная съ желѣзистой глиною. Вообще какъ та, такъ и другая, бывають почти неразлучны и въ нѣкоторыхъ кускахъ можно довольно явственно замѣтить переходъ первой во вторую. Кирпичная мѣдная руда составляетъ прожилки и слои, толщиною отъ одного до пяти и шести футовъ: она заключается, большею частію между слоями отвердѣлой глины и часто бываетъ смѣшана съ мѣдною зеленью.

Углекислая мѣдь. Мѣдная синь составляетъ здѣсь довольно рѣдкое явленіе; находится въ сплошномъ, иногда плотномъ, иногда землистомъ видѣ и всегда бываетъ смѣшана съ мѣдною зеленью. Вода, текущая по горнымъ выработкамъ, растворяетъ въ себѣ послѣднюю. Весною, когда притокъ воды усиливается, зеленая вода сія протекаетъ по закладкамъ прежнихъ выработокъ, изъ боковъ

шахтъ , разсѣлннъ и проникаетъ не только крѣни , но и самыя твердыя породы , такъ что онѣ , по высушеніи , дѣлаются какъ бы особенными минералами.

Сѣрнистая мѣдь. Мѣдный колчеданъ распространенъ въ весьма большомъ количествѣ , наиболѣе въ слояхъ весьма кремнеземистой глины , которая уже близка къ роговому камню , почти вовсе не имѣетъ слоеватости , и о сталь издаетъ искры. Колчеданъ составляетъ прожилки , пересѣкающіе сію породу въ различныхъ направленіяхъ ; нерѣдко бываетъ вкрапленнымъ ; иногда находится въ видѣ примазокъ ; встрѣчается и сплошными массами , впрочемъ довольно рѣдко. Разрушенный отъ дѣйствія воды и воздуха онъ переходитъ въ черное , землистое , на вкусъ нѣсколько вязущее вещество ; рудокопы называютъ его кисомъ.

Стекловатая мѣдная руда встрѣчается въ весьма большомъ количествѣ , наиболѣе сплошными , какъ бы сливными , массами. Она представляетъ весьма богатую руду и почти всегда бываетъ неразлучна съ мѣдною зеленью , заключааясь между слоями бѣлой , нѣсколько кварцеватой глины.

Сверхъ того въ прежніе годы , какъ извѣстно по дѣламъ рудника , находили самородную мѣдь , почти во всѣхъ свойственныхъ ей видахъ , въ красной , весьма мягкой гли-

нистой породѣ, проникнутой кирпичною мѣдною рудою; мѣдную лазурь, наиболѣе окристаллованными почками, въ бѣлой тальковатой глинѣ; малахитъ, въ той же породѣ, и окристаллованный синій купоросъ.

Упомянемъ здѣсь о такъ называемой *цементной мѣди*. Воды, текущія въ нижнихъ выработкахъ, образуютъ ее въ довольно значительномъ количествѣ. При отлитіи воды съ почвы Локтевскаго рудника (съ 53 саженой глубины) найдено нѣсколько желѣзныхъ инструментовъ, покрытыхъ толстою, окристаллованною корою цементной мѣди; тамъ же нашель я цѣлыя груды обломковъ глины, кои, по отлитіи потоплявшей ихъ въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ воды, оказались совершенно связанными цементною мѣдью. Вообще Локтевскій рудникъ богатъ симъ произведеніемъ подземныхъ водъ: нерѣдко находятъ мѣдь скопленными кристаллами на самой горной породѣ. Она происходитъ, вѣроятно, отъ разложенія мѣднаго купороса, посредствомъ желѣза: растворъ мѣднаго купороса, происшедшаго отъ окисленія мѣднаго колчедана, встрѣчая желѣзо, дѣйствуетъ на него одною изъ составныхъ частей своихъ, именно сѣрною кислотою, оставляя мѣдь въ отдѣльномъ видѣ. Если бы сіе давно извѣстное объясненіе требовало доказательства, то я обратился бы къ здѣш-

ней водоотливательной машинѣ : шпиль, штанги и прочія желѣзныя части оной по прошествіи года становятся совершенно негодными къ употребленію ; отливаемая ею вода на вкусъ отзывается купоросомъ и имѣетъ цвѣтъ синевато-зеленый отъ заключающихся въ ней купороса и мѣдной зелени. За нѣсколько лѣтъ предъ симъ поставлены были чугуныя водоотливательныя цилиндры, но по прошествіи двухъ лѣтъ они превратились въ цементную мѣду и по необходимости замѣнены деревянными.

На сѣверо-западной части рудника, составляющей всячій бокъ руднаго мѣсторожденія, видны тѣ же глины, кои входятъ и въ составъ руднаго пласта, но здѣсь онѣ болѣе отвердѣли. Бѣлая кварцеватая глина и кремнистый сланецъ суть породы, господствующія въ сей части рудника.

Кромѣ главнаго пласта считается до трехъ прожилковъ, составляющихъ отпрыски того же мѣсторожденія. Они, большею частію, состоятъ изъ тальковатой глины, (проникнутой кирпичною мѣдною рудою), кирпичной мѣдной руды, красной мѣдной руды и рѣдко мѣдной зелени; имѣютъ общее направленіе къ Юго-западу и оканчиваются въ породахъ, весьма сходныхъ съ глинами, составляющими всячій бокъ рудоноснаго пласта.

2. Золотушинскій рудникъ.

Золотушинскій рудникъ находится на Юго-востокъ отъ Локтевскаго завода въ 25 верстахъ и въ 3 верстахъ отъ рѣчки Золотухи. Онъ открытъ въ 1751 году Штейгеромъ Десятовымъ, по старымъ Чудскимъ отваламъ, въ отрогахъ Золотарскаго хребта, проходящаго по лѣвую сторону рѣчки Аля и по правую Иртыша.

Здѣсь находятся два отдѣльныя мѣсторожденія: одно представляетъ пластъ, имѣющій простираніе отъ Юга къ Сѣверу, а паденіе отъ Запада къ Востоку, и тянущійся почти дугообразно. Лежачій бокъ его и весь западный отклонъ рудника состоитъ изъ породы, весьма похожей на эвритъ и близкой къ кератиту: она имѣетъ мѣстами свѣтлобурый, мѣстами зеленоватый цвѣтъ и зернистое сложеніе, измѣняющееся впрочемъ до плотнаго и занозистаго; иногда заключаетъ въ себѣ зерна и кристаллы кварца и переходитъ въ совершенный порфиръ.

Въ составъ руднаго пласта входятъ породы, совершенно сходныя съ тѣми, кои встрѣчаются въ Локтевскомъ рудникѣ: въ немъ находятся: желѣзистая отвердѣлая и мягкая тальковатая глины, перемежающіяся между собою; рухлякъ; глинистый желѣзный камень; кварцъ и талькъ. Въ массѣ сихъ по-

родъ, нынѣ почти совершенно вынудой, находили мѣдную синь и зелень, мѣдную лазурь и малахитъ, мѣдный колчеданъ и смолистую мѣдную руду; также бѣлую свинцовую руду и свинцовыя охры въ большомъ количествѣ. Мѣсторожденіе сіе имѣло длины до 130, толщины отъ $\frac{1}{3}$ до 2, а глубины до 25 сажень.

Съ Восточной стороны пласть сей прикрывается сланцеватою глиною, имѣющею мѣстами отъ примѣси кремнезема значительную твердость. За нею опять слѣдуетъ описанная прежде сего порода и снова прикрывается сланцеватою глиною. Въ разстояніи 50 сажень отъ южнаго конца руднаго пласта къ Востоку находится другое мѣсторожденіе, имѣющее видъ штока и простирающееся почти параллельно съ южною частию пласта отъ Ю. Ю. В. къ С. С. З. Такимъ образомъ вышеописанная эвритовая порода, если принять пласты покрывающей ее сланцеватой глины за принадлежащія къ рудной массѣ, составляетъ настоящій висячій бокъ руднаго пласта и лежачій штока.

Сіе второе мѣсторожденіе, составляющее нынѣ единственный источникъ для поддержанія рудника и гораздо менѣе изслѣдованное нежели предъидущее, имѣетъ длины до 60, наибольшую толщину до 10, а въ глубину разработано до 30 сажень; паденіе его согласно съ паденіемъ пласта; въ составъ его

входятъ тѣ же глины, бурый желѣзный камень, смолистый камень, талькъ и каменный мозгъ. Съ поверхности до 12 саженой глубины штокъ сей былъ разработанъ Чудью. При углубленіи шахты въ восточной сторонѣ рудника найдены были круглые и тѣсные ихъ орты съ крѣпью, кои были проведены только по мѣднымъ рудамъ и остановлены на свинцовыхъ; здѣсь же найдены двѣ мѣдныя кайлы. Вообще въ верхней части штока находились отвалы, содержащіе въ себѣ убогіе остатки мѣдныхъ рудъ: наиболѣе мѣдной зелени; измѣненный каменный мозгъ и глины, болѣе или менѣе разрушенныя, съ прожилками свинцовыхъ охры и кристаллами бѣлой свинцовой руды, малахита и мѣдной лазури; также весьма рѣхлую и легкую желѣзистую породу, имѣющую ноздреватый видъ и происшедшую изъ бураго желѣзнаго камня, измѣненнаго дѣйствіемъ воды и воздуха. Въ средней части находится почти одна смолистая мѣдная руда, раздѣленная по разнымъ направленіямъ прожилками каменнаго мозга, который мѣстами проникнуть и совершенно окрашенъ мѣдною зеленью и нерѣдко заключаетъ въ себѣ небольшія (отъ 1 до 8 дюймовъ въ діаметрѣ) пустоты, наполненныя крупными и чрезвычайно красивыми кристаллами бѣлой свинцовой руды съ небольшими звѣздочками лучи-

стаго малахита. Нижняя часть штока состоитъ изъ плотнаго бураго желѣзнаго камня и желѣзистой отвердѣлой глины.

Еще ниже находится пластъ сланцеватой глины съ прожилками мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ: глина сія имѣетъ синеватый цвѣтъ и мѣстами пріобрѣтаетъ значительную твердость. Если руды, встрѣчаемая въ сей породѣ, принять за особенныя и непрінадлежащія штоку, то вся глубина послѣдняго ограничится только 17 саженими; тогда какъ колчеданы, проникающіе сланцеватую глину, встрѣчаются почти на 30 сажени отъ дневной поверхности, а при дальнѣйшей разработкѣ рудника окажется, можетъ быть, и на большей глубинѣ. Только въ одномъ мѣстѣ рудоносность сей глины видна въ наибольшемъ развитіи: на сѣверной сторонѣ штока встрѣченъ пластъ кремнеземистой глины, преисполненный большими гнѣздами разрушеннаго мѣднаго колчедана со вкрапленными въ немъ зернами и кристаллами бѣлой свинцовой руды; пластъ сей пересѣченъ подъ острымъ угломъ гнѣздами бѣлой свинцовой руды, соединяющимися между собою своими концами и простирающимися въ длину до 5 сажень.

Талькъ съ селенитомъ и бѣлая тальковатая глина составляютъ прослойки и прожилки, пересѣкающіе по разнымъ направленіямъ ру-

доносную глину: толстота сихъ прослойковъ измѣняется отъ 1 до 6 футовъ; длина не превышаетъ 5 сажень. Въ сей породѣ встрѣчаются окристаллованныя почки мѣдной лазури, которыя впрочемъ иногда находятся и въ желѣзистой глинѣ и въ послѣдней гораздо лучше сохранились нежели въ тальковатой.

Съ сѣверо-восточной отлогой стороны штокъ прикрывается пластами глины и кремнистаго сланца. Отсюда, чрезъ обширную степь, видны въ разстояніи 15 верстъ известковыя горы, въ коняхъ нѣкогда разрабатывался серебряный Ериховскій рудникъ.