

№ 4.

ГОРИЙ
ЖУРНАЛЪ
НА
1845 ГОДЪ.



САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.

2. 83

1116-92 K.O. 852 Dnepropet
6/6-95 031 22198 P O 1216

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Ч А С Т Ъ П.

К Н И Ж К А IV.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К^о.

=
1845.

ТОРЖИМЪ КЪРЪВА

СОБРАНИЕ СЪЗДАНИЕ

СЪЗДАНИЕ И СОЗДАНИЕ

СОЗДАНИЕ И СОЗДАНИЕ

НОВАЯ ОТКРЫТИЕ ПО ПУТЯМЪ

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по описанію представляемы были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Пешер-
бургъ, 1 Апрѣля 1845 года.

Ценсоръ С. Куторга.

ИЗДАНИЕ

СОЗДАНИЕ И СОЗДАНИЕ

ВЪ ТИПОГРАФИИ Н. П. ПЕШЕРБУРГА

1845

72595111

Государственная публична-
библиотека
им. В. Г. Белинского
г. Свердловск

О Г Л А В Л Е Н И Е.

Стран.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

Замѣчаніе о соответствующихъ Пермской системѣ
формаціяхъ Европы, съ общимъ взглядомъ на ха-
рактеризующія ихъ окаменѣлости и приложеніемъ
таблицы видовъ 1

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Плавка серебряныхъ рудъ въ Гавриловскомъ
заводѣ Колывановоскресенскаго округа . . . 41
- 2) Отчетъ объ опытахъ, произведенныхъ въ Бар-
наульскомъ заводѣ, надъ извлеченіемъ серебра
изъ рощейновъ въ малыхъ горнахъ; Г Полков-
ника Соколовскаго 1-го 85

III. СМѢСЬ.

- 1) О горной промышленности Баппата; переводъ
съ Нѣмецкаго Г. Подполковника Озерскаго . 104
- 2) Нѣсколько замѣтокъ о минералогическихъ богат-
ствахъ Восточной Сибири 114
- 3) О выдѣлкѣ и цѣнности желѣза въ Бельгии; пере-
водъ съ Нѣмецкаго Г. кондуктора Исанова . 119
- 4) О золотѣ, открытомъ въ казенныхъ округахъ
Уральскихъ заводовъ въ 1844 году 128

5) Ведомость обь опытахъ произведенныхъ въ
Воткинскомъ заводе надъ выдѣлкою желѣза въ
газо-пудлинговой печи въ 1844 году 129

Ведомость
1) ...
2) ...
3) ...
4) ...
5) ...
6) ...
7) ...
8) ...
9) ...
10) ...

I.

ГЕОГНОЗИЯ.

Замѣчаніе о соответствующихъ Пермской системѣ
формаціяхъ Европы, съ общимъ взглядомъ на харак-
теризующія ихъ окаменѣлости и приложеніемъ
таблицы видовъ.

Статья прочитанная въ Геологическомъ Обществѣ Франціи,
3 Іюня 1844 года, Г. де Вернелемъ, отъ Г. Мурчисона и
своего имени.

(Извлечено изъ записокъ Французскаго Геологическаго
Общества Г. Поручикомъ Ковшаровымъ 1-мъ).

Въ сообщеніяхъ нашихъ Геологическому Обществу
Лондона, мы уже дали общее понятіе о различныхъ
осадкахъ, которые соединены нами, въ Россіи, подъ
именемъ Пермской системы (*); мы уже объявили

(*) *Geological proceedings*, 1841 и 1842, часть III, страни-
ца 724.

какимъ образомъ обширная страна, въ два раза больше Франціи, занята поперебными и послѣдовательными пластами гипсовъ, рухляковъ, известняковъ, красныхъ песчаниковъ и конгломератовъ; какимъ образомъ эти пласты, содержащіе мѣдь, сѣру и нѣсколько маленькихъ прослойковъ угля, характеризуются особными фауною и флорою, болѣе или менѣе сходными съ фауною и флорою *цехитейна*, но въ то же время отличаются отъ пластовъ каменноугольной почвы и еще болѣе отъ тріаса; наконецъ мы изложили причины, которыя заставили насъ дать новое названіе свитѣ породъ, такъ развитыхъ въ Пермской губерніи и вмѣстѣ съ тѣмъ такъ отличныхъ, по минералогическому составу, отъ современныхъ имъ породъ прочихъ частей материка. Теперь дѣль наша: сдѣлать нѣкоторыя замѣчанія объ осадкахъ Европы, соответствующихъ Пермской системѣ, изложить причины побуждающія насъ включить въ Пермскую систему нижнюю часть *пестраго песчаника* или собственно Вогезскій песчаникъ, и наконецъ представить общую таблицу окаменѣлостей этой эпохи и главные результаты, могущіе быть изъ нихъ выведенными.

Когда мы въ первый разъ предложили названіе Пермской системы (*), мы включили въ нее *мерт-*

(*) Письмо къ Г. Фишеру, Bulletin de Moscou, 1841, страница 902. Leonhard Jahrbuch, 1842, страница 91. Philos. Magazin, часть XIX, страница 418. Мы охотно сознаемъ

вый красный песчаникъ (Rothe todte liegende), какъ составляющій основаніе системы. Если въ послѣдствіи мы измѣнили наше мнѣніе, то теперь мы вновь къ нему возвращаемся, ибо геологическіе разрѣзы, которые мы имѣли случай видѣть въ Германіи, равно какъ свѣдѣнія и описанія самыхъ замѣчательныхъ геологовъ, насъ вполне увѣрили, что *мертвый красный песчаникъ* въ самомъ дѣлѣ совершенно отдѣленъ отъ почвы каменноугольной и даже встрѣчается нигдѣ въ несогласномъ съ нею напластованіи.

Различіе это въ особенности очевидно въ Zwickau, въ Саксоніи. Благодаря Г. Капитану Гутбиру, рачительно собиравшему растенія каждаго изъ этихъ осадковъ, намъ легко было разиознать по его образцамъ, что флора мертвого красного песчаника заключаетъ нѣкоторыя растенія, или совершенно тѣ же, или сход-

ся, что адресуя письмо къ Г. Фишеру, еще не оставивъ Россіи, мы совершенно забыли названіе почвы *Penéen* и *Psammérythrique*, которое Гг. Омалиусъ и Гюо дали пластамъ, заключающимся между почвою каменноугольною и пестрымъ песчаникомъ, не смотря однако же на это мы памъренны сохранить названіе: *Пермская система*, ибо оно удовлетворяетъ условіямъ, на основаніи которыхъ одинъ изъ насъ замѣнилъ, въ нижней части палеозойческой серіи минералогическія названія географическими, а также и потому, что открытіе довольно значительнаго числа окаменѣлостей, и преимущественно минеральное богатство (мѣдь, соль, сѣра и проч.) дѣлають названіе: *Пермская почва*, означающее собою бѣдность, невыразительнымъ.

ныя съ нашими Пермскими растеніями, и что хотя онѣ и принадлежатъ все къ родамъ каменноугольнымъ, однако же между ними не представляется ни одного изъ характеристическихъ видовъ, столь обильныхъ въ пластахъ каменноугольной почвы (*). Съ другой стороны, мертвый красный песчаникъ, бывъ расположенъ въ этой странѣ въ несогласномъ напластованіи на почвѣ каменноугольной и заключаая виды отличныя отъ видовъ этой послѣдней, переходитъ въ своей верхней части въ *цехштейнъ* и образуетъ съ нимъ натуральную группу.

То же самое замѣчается въ Верхней Силезіи. Въ гористомъ округѣ, простирающемся отъ Вальденбурга къ Глацу, находится небольшая угольная почва, покрытая свитою пластовъ красныхъ песчаниковъ, конгломератовъ и породою называемою *Schales*; въ верхней части угольной почвы находится черный смолистый известнякъ, что преимущественно имѣетъ мѣсто при Фридландѣ и Рупперсдорфѣ, на границѣ Богеміи. Известнякъ этотъ, подчиненный краснымъ осадкамъ мертваго краснаго песчаника и непосредственно верхній относительно угольной почвы, заключаетъ рыбы цехштейна, сопровождаемыя растеніями весьма соедственными съ нашими Пермскими типами. Между рыбами наиболѣе обильны: *Palaeoniscus*

(*) Г. Gutbier уже собицилъ этотъ любопытный фактъ собранію натуралистовъ въ Лепъ. Isis, 1857 года, страница 435; Leonhard Jahrb. 1838 года, страница 197.

Uratislaviensis и *Lepidurus* Г. Агасиса, а между растеніями, мы можемъ назвать одно *Odontopteris*, никогда не встрѣчающееся въ прилегающей угольной почвѣ, по которое очень характеризуетъ Пермскіе осадки въ Россіи. Это замѣчаніе основано на авторитетѣ превосходнаго ботаниста Г. Гоерперта, который думаетъ, также какъ и мы, что прочія растенія известняка и сланцевъ этой красной группы суть совершенно различны отъ растеній пластовъ каменноугольныхъ. Но какъ рыбы принадлежатъ къ тому же типу какъ *Ichthyolites*, найденныя въ цехштейнѣ и въ породахъ ему параллельныхъ Россіи, то безъ сомнѣнія красные песчаники, Schales, рухляки и конгломераты Силезіи, съ подчиненнымъ имъ известнякомъ, представляютъ Пермскую систему. Они въ особенности интересны тѣмъ, что приближаются по своей наружности къ типу свойственному скорѣе осадкамъ Россіи, нежели характеризующему тѣ же осадки на западѣ Европы.

И такъ мы изложили главныя причины, по которымъ мертвый красный песчаникъ долженъ быть разсматриваемъ какъ нижній членъ Пермской серіи, остается вопросъ: можно ли преслѣдовать параллель выше этой формаціи и доказать, что въ Германіи также какъ въ Россіи нѣкоторые изъ пластовъ, покрывающихъ цехштейнъ, должны быть группированы вмѣстѣ съ цехштейновыми породами? Вопросъ этотъ очень важенъ. Цехштейнъ принадлежитъ по своимъ

окаменѣlostямъ къ серіи палеозонической, а по этому необходимо знать, окончился ли обширный палеозоническій періодъ по осадченіи послѣднихъ осадковъ этой известковой породы, или онъ продолжался еще и далѣе.

Если мы обратимся къ фактамъ, то нельзя не замѣтить, что въ Германіи нижняя часть нестраго песчаника служить крышею цехштейну, такъ какъ этотъ послѣдній въ свою очередь мертвому песчанику, и что всѣ три осадка находятся въ согласномъ между собою напластованіи. Толщи известняка, также какъ мѣдистый сланецъ и ему подчиненныя породы, суть ничто иное какъ центръ окаменѣlostей огромнаго осадка красныхъ конгломератовъ песчаниковъ и Shales. Вездѣ, гдѣ можно наблюдать отношенія цехштейна къ красному песчанику его покрывающему, два эти осадка кажутся такъ между собою близкими, что открытіе Пермскихъ окаменѣlostей, въ болѣе возвышенныхъ изъ нихъ, заставило бы геологовъ помѣсгить оба осадка въ одну и ту же натуральную группу. Бывъ поражены этими обстоятельствами въ Германіи и увѣрены, что въ Россіи палеозонической типъ цехштейна продолжается чрезъ песчаники и конгломераты, расположенные надъ этою породою и заключающіе довольно значительное количество растеній, мы думаемъ, что нижняя часть нестраго песчаника, находящаяся совершенно въ томъ же стратиграфическомъ положеніи какъ кон-

гломераты, рухляки и Пермскіе песчаники Россіи, должна быть отдѣлена отъ тріаса и присоединена къ цехинтсйну. Предлагаая этотъ образъ взгляда, мы нисколько не желаемъ отдѣлить отъ тріаса сумму первыхъ изъ его трехъ членовъ. Намъ давно уже извѣстны разръзы Sulz les Bains и другихъ мѣсть, которыя непрерывнымъ рядомъ окаменѣлостей, царствъ растительнаго и животнаго, соединены безспорно съ раковиннымъ известнякомъ, песчаниками и рухляками, относительно его нижними; но мы допускаемъ, вмѣстѣ съ Г. Elie de Beaumont (*) и новѣйшими Нѣмецкими авторами (**), что толстый осадокъ пестраго песчаника раздѣляется на двѣ части. Нижняя часть безъ окаменѣлостей, намъ кажется, должна быть параллельна мѣдистымъ песчаникамъ Россіи, въ которыхъ преизбыточествуютъ еще типы палеозоическіе; тогда какъ верхняя часть, или собственно называемая пестрымъ песчаникомъ, образуетъ истинное основаніе тріаса или породъ вторичныхъ. И такъ мы думаемъ, что вопросъ приводится къ слѣдующему: Пермская губернія Россіи намъ дастъ подтвержде-

(*) Mémoires pour servir à une description géologique de la France, часть I, страница 1. Explication de la Carte Géologique de la France, часть I, страница 267.

(**) Смори таблицу, составленную Г. Котта и присоединенную къ геологическимъ картамъ Саксоніи, изданнымъ этимъ авторомъ и Г. Науманомъ. Мы можемъ прибавить, что Г. Науманъ, судя по его письму, не находитъ возраженія нашей классификаціи.

нія тому, что палеозоническія животныя и растенія продолжаютъ въ красныхъ осадкахъ *выше* цехштейна, и что пласты, занимающіе въ Европѣ подобное положеніе, такъ сказать нѣмые въ этомъ отношеніи, не представили еще до сихъ поръ ничего, чтобы этому противорѣчило.

Въ Англіи не трудно группировать вмѣстѣ различныя члены, расположенныя надъ угольною почвою и представляющіе собою Пермскую систему. Важнѣйшій между ними былъ уже давно прекрасно описанъ Профессоромъ Седжвикомъ. Геологъ этотъ первый доказалъ, что Lower new red Sandstone (*) соответствуетъ мертвому красному песчанику (Pontefract rock Г. Смита) и что онъ покрытъ въ согласномъ напластованіи горькоземистымъ известнякомъ или цехштейномъ и сопровождается красными рухляками, гипсами и песчаниками. Его разрывъ близъ Kirkby, въ Nottinghamshire, подтверждаетъ существованіе двухъ красныхъ песчаниковъ, раздѣленныхъ известняками и Shales. Вся эта свита осадковъ, расположенныхъ на угольной почвѣ (въ этомъ случаѣ въ согласномъ

(*) Почти еще не знаютъ растеній Lower new red sandstone Англіи. Порода Pontefract rock Г. Виліама Смита, довольно похожая на одну изъ разностей нашихъ Пермскихъ песчаниковъ, заключаетъ, по свѣдѣніямъ сообщеннымъ Профессоромъ Филипсомъ нѣсколько растеній, изъ которыхъ одно было описано Профессоромъ Линдлѣ. Fossil Flora, часть III, таблица 195.

напластованіи) можетъ служить прекраснымъ примѣромъ нашей группы. (*)

Въ другихъ частяхъ Англіи, прилежащихъ къ силурскимъ округамъ, мы помѣщаемъ въ параллель съ Пермскою системою всѣ тѣ красные песчаники и конгломераты, которые непосредственно окружаютъ и частію покрываютъ собою угольные бассейны центральныхъ Графствъ, и въ которыхъ горькоземистый известнякъ просто представленъ известковымъ конгломератомъ случайно доломитовымъ (**).

Что касается до Германіи, то мы прибавимъ, что одинъ изъ насъ (Г. Мурчисонъ), производя наблюденія въ 1843 году въ Саксоніи и Тирингервальдѣ и той части Гессенъ-Кассельскихъ владеній, центромъ которой служитъ Ридшельсдорфъ, видѣлъ вездѣ согласную послѣдовательность отъ мертваго краснаго песчаника и цехштейна до нижнихъ частей нестраго песчаника. Въ Гессенъ-Кассель, Г. Альтгаусъ изъ Ротенбурга, опытный геологъ и директоръ рудниковъ, различилъ въ своемъ округѣ нижній песчаникъ отъ верхняго; первый образуетъ въ этомъ округѣ, также

(*) *Geologic. transact.* 2 серія, часть III, страницы 56, 57, 80, 87 и таблица V, фигура 1.

(**) Смотри *Silurian system*, страница 54 и слѣдующая, страница 466 и слѣдующія таблицы 29 и 37, а также: новую карту Англіи Г. Мурчисона, опубликованную обществомъ *for the diffusion of useful Knowledge*, гдѣ въ первый разъ примѣнена классификація Пермской системы.

какъ и во всѣхъ частяхъ Германіи, правильную крышу цехштейна.

Нижній пестрый песчаникъ долины Рейна, на югъ отъ Франкфурта и отъ Гейдельберга до Баденъ-Бадена также какъ нижній красный песчаникъ центра Германіи совершенно лишень окаменѣлостей; онъ принимаетъ постепенно характеръ ему свойственный на другой сторонѣ Рейна въ Вогезскихъ горахъ, гдѣ онъ былъ такъ хорошо описанъ Г. Эли де Бомонъ подѣ именемъ Вогезскаго песчаника и положительно имѣ отдѣленъ отъ триаса, его покрывающаго.

Сравнивая Россію съ Германією не излишне замѣтить ту разницу, что въ первой изъ этихъ двухъ странъ существуетъ мало слѣдовъ окаменѣлостей въ столь толстыхъ осадкахъ красныхъ песчаниковъ и конгломератовъ, напластованныхъ между осадками каменноугольными и цехштейномъ. Часто замѣчаютъ, что цехштейнъ или известняки съ окаменѣлостями, его представляющіе, раздѣлены отъ каменноугольнаго известняка только значительными толщами бѣлаго сахаровиднаго гипса (*) и что наибольшая часть песчаниковъ и конгломератовъ занимаютъ верхнюю часть Пермской системы. Но мы не должны припи-

(*) На Гарцѣ, гипсъ, обыкновенно сопровождающій воюющій камень, находится напротивъ въ верхней части горьковоземистой группы; онъ равномерно плотенъ или мелкозернистъ и пригоденъ на скульптурныя работы. Гипсъ Гарца замѣчательнъ также тѣмъ, что образуетъ, при большихъ массахъ, также какъ и въ Россіи, обширныя пещеры.

сывать слишкомъ большой важности минералогическому сложенію пластовъ, при установленіи ихъ синхронизма въ странахъ удаленныхъ одиъ отъ другихъ. Въ самомъ дѣлѣ, сравнительное изслѣдованіе Россіи съ остальною Европою намъ показываетъ, что не смотря на разительное сходство относительно общаго распредѣленія органическихъ существъ каждой изъ формаций обширной палеозоической системы, породы ихъ заключающія могутъ однако же представлять значительныя различія.

И такъ Пермская система, слѣдуя нашему образу разсмотрѣнія, заключаетъ: *мертвый красный песчаникъ, льдистый сланецъ, цехштейнъ* и нижнюю часть *пестраго песчаника* или собственно Вогезскій песчаникъ. Помѣщая, такъ какъ дѣлаютъ Гг. Деге, Брошгъ и Флиппсъ, цехштейнъ и сопровождающіе его пласты въ палеозоическую систему, и разсматривая ихъ продолженіемъ и окончаніемъ періода нѣкогда называемаго переходнымъ періодомъ, мы упомянемъ здѣсь нѣкоторое несогласіе, обнаруживающееся между геологією и палеонтологією. Въ Европѣ, Пермскіе пласты покоятся, большею частію, въ несогласномъ напластованіи, на пластахъ сильно поднятыхъ и сдвинутыхъ каменноугольной системы. (*)

Подобнаго рода явленія напротивъ весьма рѣдки

(*) Смори статью Г. Профессора Седжвика, *Geolog. transac.* часть III, таблица V, фигура 3, и таблица VI, фигура 1.

при триасѣ и Пермскихъ осадкахъ. (*) Если принимать въ разсужденіе только одни физическіе перевороты земнаго шара, то конечно было бы болѣе натуральнымъ окончить палеозонической періодъ тотчасъ послѣ почвы каменноугольной; но если обратиться къ органическимъ остаткамъ, то между окаменѣlostями каменноугольными и Пермскими, открывается нѣкоторая общность характеровъ, тогда какъ Пермскія окаменѣlostи совершенно отличны отъ триасовыхъ. Фактъ этотъ есть безъ сомнѣнія одинъ изъ тѣхъ, на которые мы должны обратить полное вниманіе, ибо онъ доказываетъ намъ, что самыя значительныя различія между окаменѣlostями двухъ почвъ, не всегда могутъ быть приписаны сильнымъ физическимъ переворотамъ нашей планеты, которые впрочемъ могутъ объяснить уничтоженіе животныхъ одной эпохи, но не созданіе за ними слѣдующихъ.

Мы приступимъ теперь къ доказательству независимости Пермской системы и объяснимъ ея отношенія къ палеозоническимъ осадкамъ, общимъ взглядомъ на ея органическіе остатки, таблицей видовъ и ихъ распредѣленіемъ въ Европѣ.

(*) Г. Эли де Бомонъ доказалъ, что Вогезскій песчаникъ, который мы включаемъ въ нашу Пермскую систему, былъ поднятъ до осадченія пластовъ триаса, но это поднятіе измѣнило горизонтальность пластовъ весьма незначительно.

Фауна Пермской системы.

Если фауна Пермской системы менее богата, нежели фауна нижних палеозоических породъ, то она имѣеть, въ философическомъ отношеніи, интересъ по крайней мѣрѣ имъ равный. Въ самомъ дѣлѣ, Пермская система представляетъ, такъ сказать, остатокъ перваго творенія животныхъ, развивавшихся въ продолженіе предшествующихъ трехъ эпохъ, и намъ показываетъ послѣднее изъ тѣхъ частныхъ и послѣдовательныхъ превращеній, которыя испытали животныя предъ концемъ ихъ существованія. Объединеніе или совершенное уничтоженіе многихъ типовъ и созданіе новаго класса большихъ животныхъ, ящерообразныхъ, доказываетъ ясно конецъ длиннаго палеозоическаго періода и начало другаго порядка вещей.

Между происшествіями случившимися въ органическомъ свѣтѣ время прошедшихъ, наибольшія суть тѣ два, которыя отдѣлили палеозоическую эпоху отъ вторичной, а эту послѣднюю отъ эпохи третичной. Два осадка, оканчивающіе каждый изъ этихъ большихъ періодовъ, то есть Пермская система и верхняя часть мѣловой почвы, занимаютъ по этому одинаковое мѣсто въ исторіи феноменовъ, для которыхъ сценою служила обитаемая нами планета, следовательно оба должны возбудить въ одинаковой степени любознательность геологовъ.

Такъ какъ виды, характеризующіе цехштейнъ и

мѣдистый сланецъ, были упомянуты до сихъ поръ только въ отдѣльныхъ сочиненіяхъ, то мы сочли не бесполезнымъ представить ихъ все вмѣстѣ въ синоптической таблицѣ съ присовокупленіемъ видовъ открытыхъ въ Россіи. Въ таблицѣ этой мы прибавляемъ къ каждому изъ видовъ имя автора, синонимы и мѣстонахожденіе. Такого рода перечень имѣеть ту выгоду, что позволяетъ сравнить общность Пермской фауны съ фауною предшествовавшихъ ей эпохъ, а также и спеціальную фауну этой эпохи въ Россіи съ фауною соответствующихъ ей осадковъ въ Западной Европѣ.

Мы рассмотримъ нашу Пермскую систему преимущественно съ этихъ двухъ точекъ зрѣнія.

Общее число Пермскихъ видовъ, означенное въ нашей таблицѣ, включая нѣкоторые еще сомнительные, простирается до 466. Сигъшимъ замѣтить, что мы выпускаемъ формы упоминаемыя нѣкоторыми авторами, но которыя еще слишкомъ сомнительны. Число это конечно незначительно, если мы сравнимъ его съ числомъ видовъ фауны эпохъ каменноугольной и девоніанской, для каждой изъ которыхъ болѣе 4,000 видовъ были описаны или представлены рисунками. Изъ этихъ 466 видовъ, 448 суть исключительно характеристически для системы Пермской, тогда какъ только 48 встрѣчаются въ системахъ нижнихъ. Если мы изслѣдуемъ эти виды, то мы легко откроемъ характеристическія черты, отличающія

Пермскую систему отъ той, которая служить ей основаніемъ.

Полипы, которыхъ въ каменноугольной эпохѣ насчитываютъ болѣе нежели 100 видовъ, въ Пермской системѣ, приводятся къ числу 15, изъ которыхъ только 3 или 4 встрѣчаются въ довольно большемъ количествѣ. Они принадлежатъ преимущественно, слѣдуя Г. Лондалю, къ роду *Fenestella*. Этотъ натуралистъ, отличающійся своею точностію, имѣя въ распоряженіи всѣ наши Русскіе образцы, равно какъ и образцы горькоземнаго известняка, собранными Г. Кингомъ, директоромъ музеума въ Ньюкастлѣ, полагасть, что ни одинъ изъ видовъ, имъ *самилъ изслѣдованныхъ*, не относится къ предшествующимъ эпохамъ, хотя они вообще и представляютъ довольно рѣзкіе палеозоическіе признаки.

Криноиды весьма рѣдки. Изъ 70 или 75 видовъ, обитавшихъ каменноугольныя моря, кажется одинъ только *Cyathocrinites planus* (Mill) жилъ въ эпоху Пермскую. Этотъ единственный видъ рѣдокъ и еще не былъ открытъ въ Россіи.

Между раковинами древнихъ формацій *Brachiopoda* конечно одни изъ тѣхъ, которымъ мы, согласно съ другими практическими Геологами, приписываемъ наибольшую важность. Изъ нихъ - то можетъ быть лучше усматривается тѣсная связь между системами Пермскою и каменноугольною. Изъ 50 Пермскихъ видовъ 10 общи обѣимъ системамъ. Роды *Productus*

и *Spirifer*, оба такъ развитые въ каменноугольную эпоху, продолжаютъ и чрезъ Пермскіе осадки, представляя первый изъ нихъ 6, а второй 8 видовъ. Всѣ Пермскіе *Productus* весьма игловаты: господствующій между ними видъ есть *Productus horridus* (*Productus aculeatus*, Schl.). Два только вида имѣютъ продольныя правильныя полосы, а именно *Productus Cancrini* и *Productus Leplayi*. Первый изъ этихъ двухъ видовъ имѣетъ довольно странное распрежденіе: бывъ распространенъ съ избыткомъ въ пластахъ Пермскихъ Россіи, и служа въ нихъ неизмѣннымъ руководителемъ, онъ никогда не встрѣчается въ соответствующихъ осадкахъ Западной Европы, но находится ниже въ каменноугольномъ известнякѣ при Визе въ Бельгій (*).

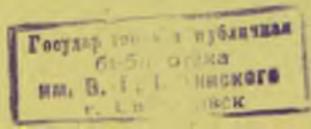
Spirifer. Всѣ раковины этого рода, въ Пермской системѣ, со складками и имѣютъ много сходства съ спириферами напластованій нижнихъ. Кажется только два вида перешли изъ одной системы въ другую и даже одинъ изъ нихъ, который мы относимъ къ *Spirifer hystericus*, еще сомнителенъ.

Orthis, одна изъ первоначальныхъ формъ, въ которой появились *Brachiopodes*, столь характеристическіе для осадковъ наиболѣе древнихъ и возрастающихъ въ числѣ по мѣрѣ ихъ прохожденія чрезъ полосы девоніанскую и каменноугольную, имѣютъ въ

(*) De Kon. Descr. foss. Belg. страница 179, таблица IX, фигура 3, 1842 года.

Пермской системѣ, не болѣе какъ трехъ представи-
телей, одного въ Россіи и двухъ прочихъ въ Германіи.

Маленькій родъ *Chonetes* (Г. Финера), важный пре-
имущественно по большому распространенію одного
изъ его видовъ, *Chonetes Sarcinulatus* (*Leptaena lata*,
von Buch), можетъ быть разсматриваемъ какъ подни-
мающійся отъ силурской системы до верхнихъ ка-
менноугольныхъ пластовъ Европы; онъ проникаетъ
даже въ Пермскую систему, если должно, какъ мы
полагаемъ, отнести къ ней гипсы и рухляки Бахму-
та. *Chonetes Sarcinulata* находятся въ изобиліи въ си-
лурскихъ породахъ Ludlow, въ Англіи, и служить
для нихъ однимъ изъ лучшихъ типовъ. Въ Швеціи
онъ встрѣчается въ пластахъ того же возраста. Въ
Англіи и Бельгіи онъ поднимается включительно до
каменноугольной серіи. Въ Россіи же, напротивъ, онъ
совершенно неизвѣстенъ въ системахъ силурской и
девоніанской, но появляется въ первый разъ въ
эпохѣ каменноугольной и притомъ внезапно въ зна-
чительно большемъ количествѣ, нежели въ осадкахъ
Западной Европы. Какъ бы не былъ замѣчательнъ
этотъ фактъ, онъ можетъ объясниться однако же из-
мѣненіемъ реліефа морскаго дна и другими подвод-
ными феноменами, въ слѣдствіе которыхъ этотъ *Cho-
netes* былъ можетъ быть перемѣщенъ въ потом-
ственную эпоху своего созданія и перенесенъ отъ
запада къ востоку. Здѣсь, при благоприятныхъ об-
стоятельствахъ, онъ могъ снова развиваться и предста-



вить такимъ образомъ рѣдкій примѣръ вида, который, изменяя землю, жилъ чрезъ все этажи почвы палеозонической.

Родъ *Pentamerus*, весьма обильный въ эпоху силурскую и уже рѣдкій въ девоніанскихъ пластахъ, еще не былъ найденъ въ системахъ каменноугольной и Пермской. Во всякомъ случаѣ, сообразно съ обыкновенными законами природы, въ слѣдствіе которыхъ животныя при ихъ измѣненіи удерживаютъ кажется нѣкоторыя черты предшествовавшихъ типовъ. Силурскіе и девоніанскіе пентамерусы представлены во второй половинѣ палеозоническихъ періодовъ теребратулями, имѣющими часть сложенія пентамерусовъ (*); мы хотимъ говорить о *Terebratula Schlotheimi*, von Buch и *Terebratula Superstes*, Nob. Въ этихъ видахъ теребратуль, спинной черепокъ снабженъ, также какъ у пентамерусовъ, двумя косвенными перегородками, соединенными въ ихъ основаніи и прикрепленными къ вертикальной перегородкѣ, которая идетъ отъ вершины крючка и разделяетъ раковину на двѣ равныя части, по крайней мѣрѣ на нѣкоторомъ пространствѣ ея длины. Эти странныя теребратули, послѣдніе представители пентамерусовъ, из-

(*) Г. Кингъ, съ которымъ мы были по этому предмету въ перепискѣ, предлагаетъ установить для этихъ раковинъ новый родъ, подъ именемъ *Camerophoria*. Родъ этотъ будетъ описать Г. Кингомъ въ монографіи горькоземистаго известняка Англіи, приготовляемой имъ къ изданію.

чезаютъ въ свою очередь въ концѣ палеозоическаго періода. *Terebratula Schlotheimi* замѣчательна въ томъ отношеніи, что въ Россіи, гдѣ мы ее открыли, она принадлежитъ исключительно каменноугольнымъ породамъ, тогда какъ въ Англии и Германіи *Terebratula Schlotheimi* есть одна изъ характеристическихъ окаменѣлостей горькоземистаго известняка и цехштѣйна.

Пермская система заключаетъ не болѣе 9 видовъ *Terebratula*, совершенно определенныхъ, изъ которыхъ 5 встрѣчаются и въ осадкахъ древнѣйшихъ. Господствующіе виды гладки или покрыты концентрическими чертами, одинъ только видъ, *Terebratula Thurmanni*, имѣетъ продольныя складки.

Если обратить вниманіе на общность брахіоподовъ, то мы думаемъ, что изъ 200 видовъ, обитавшихъ каменноугольныя моря, только 40 продолжили свое существованіе въ пластахъ Пермскихъ, тогда какъ 20 новыхъ видовъ вступили въ нихъ, чтобы пополнить сумму числа, полученнаго до сихъ поръ самыми тщательными изысканіями.

Переходя къ двучерепнымъ изъ порядка *двулу-скульныхъ*, мы можемъ сказать, что не смотря на то, что было открыто болѣе 200 видовъ въ каменноугольныхъ напластованіяхъ, въ системѣ Пермской находится ихъ не болѣе 26 видовъ. Родъ *Modiola* весьма распространенъ въ Россіи и Англии. Въ первой изъ этихъ странъ, нашъ *Modiola Pallasii* можетъ считаться довольно хорошимъ руководителемъ

для распознаванія древности породъ его содержащихъ; эта раковина также отличительна какъ *Productus Cancrini*.

Родъ *Axinus* (*), весьма обильный въ горькоземистомъ известнякѣ и въ особенности ему свойственный, имѣеть, въ Россіи, своего представителя *Axinus rossicus*, Nob.

Число *одномышельныхъ*, встрѣчающихся въ эпохъ каменноугольной до 65 видовъ, приводится къ 16 для системы насъ занимающей, изъ которыхъ 15 ей свойственны. Родъ *Avicula* почти столько же для нея важенъ, сколько родъ *Modiola* между двумышельными. Пермская система содержитъ 8 видовъ *Avicula*, вообще маленькихъ и гладкихъ. Наиболье извѣстные въ Западной Европѣ суть: *Avicula Keratophaga*, Schl. *Avicula antiqua*, Munst. и *Avicula Speluncaria*. Эта послѣдняя раковина, съ черепками значительно различной величины, чрезвычайно походить на Русскій типъ, *Avicula Kasanensis*. *Avicula antiqua*, которую мы сами нашли въ каменноугольномъ известнякѣ Вытегры и Малаго Ярославца, между Калугою и Москвою, должна разсматриваться единственнымъ видомъ изъ свойственныхъ обѣимъ верхнимъ системамъ палеозонической серіи.

(*) Г. Кингъ, замѣтивъ что Пермская раковина, названная Г. Sowerby *Axinus*, существенно различается отъ *Axinus* почвы третичной, служившей типомъ для образованія рода, предлагаетъ въ первый разъ названіе *Schizodus*. См. три его монографію, о которой было упомянуто выше.

Gasteropoda кажется значительно уменьшились въ началъ Пермской системы, и не нашли во время своего существованія условій благопріятныхъ для нихъ распложеніа; ибо, если мы не примемъ въ соображеніе 7 маленькихъ видовъ *Turbo* и *Rissoa*, найденныхъ до сихъ поръ въ одной только мѣстности (при Манчестерѣ) (*), число *Gasteropoda*, извѣстныхъ въ Англій, Германіи и Россіи въ породахъ Пермскихъ, не простирается выше 15 видовъ, - тогда какъ ихъ извѣстно въ каменноугольной системѣ до 225. За исключеніемъ трехъ, эти 15 видовъ почти все новыя. Прибавимъ, что малое число недѣлимыхъ каждаго вида не менѣ замѣчательно малаго числа самыхъ видовъ.

Cephalopoda, различные роды которыхъ, каковы напримѣръ *Goniatites*, *Nautilūs* и *Orthoceratites*, представляютъ болѣе 160 видовъ въ каменноугольномъ періодѣ, были почти совершенно уничтожены въ началъ Пермской эпохи. По крайней мѣрѣ, не смотря на самыя тщательныя поиски, намъ невозможно было открыть въ обширной Пермской губерніи даже и малѣйшихъ слѣдовъ *Goniatites* и *Orthoceratites*; мы имѣли только случай различить одинъ образецъ *Cephalopodes*, (обломокъ *Cyrthoceratites*) нами найденный въ известнякѣ Шидрова близъ Усть-Ваги. Въ

(*) Осадокъ этотъ описанъ Г. Бинней въ *Transact. Soc. Geolog. Manchester*, часть I, и раковины опредѣлены Г. Брауномъ.

Германіи можно упомянуть объ одномъ *Nautilus*, описанномъ Г. Гейницомъ (*), и въ Англии, о нѣсколькихъ обломкахъ одного *Nautilus*, относимому Г. Книгъ къ *Ammonites*, о которомъ Г. Профессоръ Седжвикъ говорилъ въ своемъ описаніи горькоземистаго известняка. Теперь, если допустить, что обломокъ, найденный нами въ Россіи, принадлежитъ скорѣе къ *Nautilus*, нежели къ *Cyrtoceraites*, то классъ *Cephalopodes* Пермской системы будетъ приведенъ только къ одному роду, весьма мало распространенному.

Замѣчательное уменьшеніе *Cephalopodes* при концѣ палеозонической эпохи не есть фактъ единственный въ ряду геологическихъ періодовъ. Эти животныя, снова созданныя и въ многообразныхъ новыхъ формахъ въ періоды тріаса, юрскій (**), и мѣловой, при

(*) Neues Jahrb. Leonhard 1841 года, таблица XI, фигура 1. Профессоръ Седжвикъ недавно открылъ одинъ *Nautilus* въ нижнихъ силурскихъ породахъ Bala (North-Wales). Родъ этотъ, живущій еще и въ наше время, прошелъ слѣдственно весь рядъ геологическихъ почвъ. Довольно любопытно, что *Nautilus* въ первую эпоху своего появленія, то есть въ породахъ силурскихъ, былъ представленъ, какъ и нынѣ, только однимъ или двумя видами.

(**) Новѣйшія изслѣдованія Г. д'Орбиньи показываютъ, что конецъ юрскаго періода, относительно значительнаго уменьшенія числа раковинъ съ перегородками, имѣетъ большое сходство съ концомъ эпохъ палеозонической и мѣловой. Г. д'Орбиньи известно, въ *Portland rock*, только 3 вида *Ammonites*, что представляетъ разительную про-

концѣ послѣдней эпохи въ другой разъ представляють подобное исчезаніе, преимущественно *Serphalopodes* изъ отдѣленія *testaces*.

Если будущія открытія и болѣе совершенныя свѣденія зоологій этихъ отдаленныхъ временъ не будутъ противорѣчить выведеннымъ до сихъ поръ результатамъ, то не усматривается ли въ этомъ обширномъ и періодически повторяющемся феноменѣ дѣйствіе одного общаго закона, котораго причина надолго остается для насъ тайною?

Но успѣшимъ замѣтить, что мы весьма далски отъ того, чтобы выводить положительныя заключенія изъ матеріаловъ еще неполныхъ и недостаточныхъ; значительное количество видовъ, открываемыхъ въ палеозоническихъ породахъ ежедневно, насъ предостерегаетъ отъ опасности устанавливать слишкомъ общіе зоологическіе законы. Впрочемъ нельзя не быть увѣрену въ главныхъ изъ полученныхъ нами результатовъ, ибо мало существуетъ осадковъ, которые были бы лучше и тщательнѣе изслѣдованы какъ цехштейнъ и мѣдистый сланецъ Германіи или горькоземистый известнякъ Англій; при томъ, какъ любители науки, дѣятельно собиравшіе органическіе остатки, весьма мало прибавили къ тому, что

труположиность съ огромнымъ количествомъ этихъ животныхъ съ одной стороны въ лѣсахъ и нижнемъ и среднемъ оолитѣ, а съ другой въ пластахъ нижнихъ и среднихъ почвы мѣловой.

уже было извѣстно объ органической жизни этихъ породъ, то мы считаемъ себя въ правѣ судить объ общемъ характерѣ фауны эпохи нами разсматриваемой. Мы имѣемъ на это тѣмъ болѣе право, что провзжая огромный Пермскій бассейнъ Россіи, намъ вездѣ встрѣчалась та же группа окаменѣлостей и тѣ же виды, конечно часто весьма рѣдкіе, по распространенные отъ устья Печоры и земли Самоѣдовъ при Ледовитомъ морѣ, до юга Оренбурга, то есть на пространствѣ отъ 46 до 48 градусовъ широты (*).

(*) Мы узнали изъ нисѣма нашего пріятеля Графа Кейзерлинга, что во время путешествія его съ Г. Крузенштерномъ (для опредѣленія географіи, геологическаго состава и естественныхъ произведеній странъ, расположенныхъ между Двиною, Печорою и Ураломъ) онъ снова встрѣтилъ Пермскіе пласты на плоской возвышенности, разделяющей эти двѣ рѣки. Долины, изслѣдовавшаго имъ пространства, были покрыты юрскими и повѣйшими третичными осадками. Кроме того Графъ Кейзерлингъ открылъ цѣпь низкихъ горъ, называемыхъ мѣстными жителями горами *Тиманскими*, отъ 40 до 50 верстъ шириною, и которая простирается отъ истоковъ Вытегры къ NNO, образуя восточную границу Пермскихъ осадковъ. Цѣпь эта отдѣлена отъ Урала углубленіемъ, служащимъ русломъ Печоры. Въ странѣ расположенной между Печорою и Ураломъ, также какъ и въ самомъ Уралѣ, Пермскихъ породъ не находится и всѣ водные осадки тамъ существующіе принадлежатъ къ нижнимъ палеозоническимъ породамъ, бывъ сопровождаемы гранитами, породами изверженій и метаморфическими.

Если мы бросимъ взглядъ на животныхъ организама болѣе древняго, то мы увидимъ что въ Пермской системѣ вовсе не находится трилобитовъ. Одинъ только Г. Шлотгеймъ упоминаетъ объ обломкѣ трилобита въ мѣдистыхъ сланцахъ Саксоніи, но Графъ Мюнстеръ увѣрился, что обломокъ этотъ былъ ничто иное какъ *Jchthyolithes*, принадлежащій къ его роду *Ianassa*. Совершенное уничтоженіе этихъ существъ столь характеристическихъ для самыхъ древнихъ формацій есть фактъ, которому мы приписываемъ большую важность. Изучая послѣдовательность палеозоическихъ пластовъ, мы замѣчаемъ обыкновенно, что уничтоженіе какого бы не было рода, всегда начинается постепеннымъ уменьшеніемъ числа его представителей во время предшествующихъ эпохъ. То же самое представляютъ и трилобиты, они являются между первыми животными формами созданія въ періодѣ силурскомъ; уменьшившись значительно въ періодѣ девоніанскомъ, трилобиты доведены въ осадкахъ каменноугольныхъ до нѣсколькихъ маленькихъ видовъ, изъ которыхъ Г. Портлокъ основалъ свои роды *Griffithides* и *Phillipsia*. Какъ не замѣтить въ этомъ постепенномъ уничтоженіи ту удивительную цѣпь, которою все связывается въ природѣ! Въ минеральныхъ пластахъ, составляющихъ кору земнаго шара, мы можемъ найти множество примѣровъ этой замѣчательной связи между живыми существами. Говоря о трилобитахъ, мы можемъ

замѣтить, что одна ихъ фамилія уничтожалась, чтобы уже никогда болѣе не возродиться, замѣняется другими ракообразными; *Limulus*, которые появляются въ первый разъ въ пластахъ угольныхъ, представлены въ нашей Пермской системѣ большимъ и замѣчательнымъ видомъ, до сихъ поръ свойственнымъ только Россіи, *Limulus oculatus*, Г. Куторги. Въ противоположность трилобитамъ *Limulus* пережили всѣ многочисленные перевороты, слѣдовавшіе за ихъ созданиемъ, такъ что нѣкоторые изъ нихъ, правда весьма далекіе отъ первоначальнаго типа, существуютъ еще и въ наше время.

Какъ неблагопріятны были кажется обстоятельства въ Европѣ, для существованія нѣкоторыхъ моллюсковъ и трилобитовъ въ продолженіе Пермскаго періода, однако же они вовсе не препятствовали распложенію водяныхъ позвоночныхъ животныхъ. Рыбы, появляющіяся въ верхнихъ силурскихъ породахъ и развивающіяся болѣе и болѣе въ періоды девоніанской и каменноугольной, удерживаются въ Пермской системѣ въ гораздо большемъ количествѣ въ сравненіи съ другими классами ея фауны. Здѣсь рыбы имѣютъ своими представителями 16 родовъ, содержащихъ 43 вида, всѣ, за исключеніемъ одного, свойственныхъ Пермской системѣ. Это единственное исключеніе есть: *Palaeoniscus Freieslebeni*, Ag. видъ открытый въ Ardwick близъ Манчестера, въ верхней ча-

сти Угольной почвы (*). И такъ мы видимъ, что между рыбами, распространенными чрезъ весь Пермскій періодъ, существуетъ только одинъ видъ, который свойственъ двумъ почвамъ. Это совершенно подтверждаетъ законъ, сдѣлавшійся общимъ изслѣдованіями Г. Агасиса, что рыбы могутъ означать съ величайшею точностію древность породъ ихъ заключающихъ и представляютъ едва нѣсколько видовъ, которые жили послѣ уничтоженія морей, гдѣ они родились.

Наконецъ Пермская система въ особенностяхъ замѣчательна, какъ самая древняя, въ которой геологи доказали существованіе большаго класса *ящерообразныхъ*, играющихъ въ послѣдствіе столь важную роль во вторичной эпохѣ. Ящерообразныя животныя представлены въ первое время ихъ созданія родами: *Palaeosaurus* и *Protorosaurus*. Этотъ любопытный фактъ, который можно, такъ сказать, поставить въ параллель съ уничтоженіемъ трилобитовъ, указываетъ на непрерывное дѣйствіе закона улучшеній и частныхъ измѣненій въ животномъ царствѣ. Слѣды этихъ измѣненій медленны и послѣдовательны и кажутся часто независимы, преимущественно въ Россіи, отъ огромныхъ физическихъ переворотовъ, давшихъ наружный видъ поверхности земнаго шара.

Изслѣдовавъ Пермскую фауну вообще и показавъ ея связь съ эпохами предшествовавшими, мы раз-

(*) Silurian system, страница 89.

смотримъ теперь ее съ другой точки зрѣнія, а именно, въ разсужденіе различныхъ измѣненій этой фауны въ удаленныхъ географическихъ широтахъ. Въ первомъ случаѣ мы ее преслѣдовали по *времени*, сравнивъ сумму животныхъ одного періода съ суммою періода ему предшествовавшаго. Намъ остается изслѣдовать Пермскую фауну по *пространству* или въ горизонтальномъ протяженіи, для того, чтобы сравнить ея различныя части однѣ съ другими, окаменѣлости Россіи съ окаменѣlostями Западной Европы, и чтобы видѣть: подтверждаютъ ли зоологическіе выводы параллелизмъ, который мы устанавливаемъ между обширнымъ Пермскимъ бассейномъ Россіи и осадками менѣе обширными, сопровождающими цехштейнъ и горькоземистый известнякъ нашихъ странъ.

При сравненіи Пермскихъ фауны и флоры съ фауною и флорою остальной Европы сперва наиболее поражаетъ то согласіе, которое не только существуетъ въ общности существъ и въ феноменахъ уменьшенія животной жизни, но и согласіе въ ихъ классахъ и фамиліяхъ. Однако же существуютъ и должны существовать нѣкоторыя разницы. Моря обширныя обыкновенно обитаются животными, которыя отличаются разнообразіемъ ихъ видовъ болѣе, нежели животныя морей или бассейновъ незначительныхъ. Мы имѣемъ еще и въ наше время тому примѣры въ фаунахъ морей Каспійскаго и

Чернаго, сравненныхъ съ фаунами Средиземнаго моря и океана. Что касается до причинъ, то можетъ быть онѣ заключаются въ разнообразіи условій для жизни, которая развивается тамъ, гдѣ огромные потоки производятъ мѣну продуктовъ странъ удаленныхъ и разнообразятъ климатъ.

И такъ понятно что обширное Пермское море Россіи, бѣдное органическими существами (*) въ сравненіи съ предшествовавшими морями, должно было однако же быть богаче морей не большихъ и можетъ быть раздѣленныхъ, которыя покрывали тогда Германію, Францію и Англію.

Въ самомъ дѣлѣ перечень видовъ, открытыхъ нами въ Россіи, заключаетъ почти треть общаго числа Пермской фауны, что довольно значительно, если принять въ соображеніе: 1) быстроту нашего путешествія, имѣвшаго цѣль означить скорѣе общее распредѣленіе почвъ, нежели отыскивать окаменѣлости, и 2) почти совершенное отсутствіе мѣстныхъ собирателей въ странахъ гдѣ распространены Пермскія породы. (**).

(*) Мы проѣзжали цѣлыя провинціи не встрѣтивъ, въ пластахъ Пермскихъ, ни одной окаменѣлости. Красные рудляки и туфообразные известняки губерніи Вологодской, а также земли верхней Двины, Сухоны, плоской возвышенности между Устюгомъ и Бяткою, береговъ Волги и Нижняго Новгорода, кажется, вовсе не содержать органическихъ остатковъ.

(**) Изъ нашихъ знакомыхъ только Маіоръ Вагенгеймъ фонъ

Число Пермских окаменелостей известных до сих поръ въ Россіи, которое новыми открытія конечно не замедлятъ увеличить, простирается до 55, тогда какъ всѣ таблицы видовъ, составленныя въ Германіи и Англій, заключаютъ въ себѣ меньшее количество.

Чтобы судить объ этомъ, изчислимъ сочиненія исключительно относящіяся къ нашему предмету.

Г. Шлотгеймъ (*), который первый обратилъ вниманіе на органическіе остатки этихъ осадковъ, описалъ не болѣе 15 видовъ.

Профессоръ Седжвикъ (**), въ своемъ сочиненіи о горькоземистомъ известнякѣ сѣвера Англій упоминаетъ о 55 видахъ распределенныхъ слѣдующимъ образомъ: *Рыбы* 8, *Cephalopoda* одинъ обломокъ, *раковина* 22, изъ которыхъ опредѣлены только 8, *Rétépora* 2.

Г. Кинстедтъ (***) въ превосходномъ сравненіи

Кваленъ собиралъ окаменелости и ему то обязаны открытіемъ ящерообразныхъ животныхъ, описанныхъ Г. Фишеромъ фонъ Валдгеймомъ. Недавно мы узнали, что Г. фонъ Кваленъ нашелъ цѣлый скелетъ этого класса животныхъ, довольно хорошо сохранившійся. Полковникъ Фелькнеръ также имѣлъ въ своей коллекціи нѣсколько растений.

(*) Denkschriften der Mun. Akadem. 1817 года, часть VI.

(**) On the Geologia relations, etc. of the magnes. limest. (Transact. Geolog. Soc. of London, 2 серия, часть III, отдѣленіе 1, 1829 года).

(***) Ueber die Identität der Petrificate des Thüringischen,

окаменѣлостей цехштейна Тюрингена съ окаменѣлостями горькоземнаго известняка Англии, насчитываютъ: 10 *рыбъ*, 16 *раковинъ*, 1 *Encrinites* и 4 *коралла*.

Г. Курцъ (*) и Профессоръ Гермаръ (**), описывая органическіе остатки мѣдистаго сланца Мансфельда, сдѣлали извѣстными 8 или 10 *рыбъ*, прочіе виды этого класса были описаны Профессоромъ Агассисомъ или Графомъ Мюнстеромъ (***) .

Гг. Бинней и Броунъ (****) различили 17 видовъ окаменѣлостей почти микроскопическихъ, въ красныхъ рудякахъ Манчестера, разсматриваемыхъ нами относящимися къ Пермской системѣ.

Наконецъ таблица окаменѣлостей цехштейна Саксоніи, опубликованная Докторомъ Гейницомъ (*****), заключаетъ: 11 *рыбъ*, 1 *Nautilus*, 7 *Gastéropoda* (изъ которыхъ опредѣлены только 3), 8 *Conchifera*, 11 *Brachiopoda*, 1 *Encrinites* и 5 *коралловъ*. Всего 41 видъ.

und Englischen Zechsteins. (Wiegmann Archiv. 1839 года, страницы 79 и 89, таблица I).

(*) Kurtze: Commentatio de Petrefactis quæ in Schisto bituminoso Mansfeldensi reperiuntur. Hallae, 1839 года.

(**) Germar: die Versteinerungen des Mansfelder Kupferschiefers. Halle, 1840 года.

(***) Agassiz, poissons fossiles, Münster, Beiträge, часть 1, 3, 5 и 6.

(****) Transactions of the Manchester Geolog. Society, часть 1.

(*****) Gaea von Sachsen (Dresden und Leipzig, 1843 года).

Число Русскихъ видовъ нами собранныхъ простирается, какъ мы видѣли, до 55; изъ которыхъ 32 свойственны Россіи; между остальными 21 видомъ: 16 извѣстны въ цехштейнѣ Германіи и горькоземистомъ известнякѣ Англій, и только 5 видовъ кажется относятся къ видамъ, которые встрѣчаются въ Европѣ въ формаціяхъ болѣе древнихъ. Если мы изслѣдуемъ 16 видовъ общихъ Пермской системѣ Россіи и остальной части материка, то мы увидимъ, что 4 изъ нихъ существовали во время каменноугольнаго періода; прибавивъ къ этимъ 4 видамъ 5 вышеупомянутыхъ, свойственныхъ въ Россіи Пермскимъ осадкамъ и идентическихъ съ формами каменноугольными прочихъ странъ, мы придемъ къ результату: что между 21 Пермскимъ видомъ, свойственнымъ Россіи и Западной Европѣ, 9 жили въ продолженіе двухъ продолжительныхъ эпохъ каменноугольной и Пермской. Здѣсь весьма важно замѣтить, что столь значительное число видовъ общихъ двумъ системамъ получить можно только при сравненіи одной страны съ цѣлою Европою. Если мы ограничимся въ этомъ отношеніи только Россіею, то мы найдемъ, что пропорція для видовъ общихъ системамъ каменноугольной и Пермской есть такая же, какую мы нашли для фауны этихъ эпохъ въ Европѣ, и что во всей этой обширной Имперіи изъ 55 видовъ, только 3 вида спускаются изъ осадковъ Пермскихъ въ каменноугольную систему, слѣдовательно 50

могутъ быть разсматриваемы характеристическими системъ Пермской (что хотя и не будетъ имѣть мѣста если взять въ соображеніе большую часть земнаго шара). Результаты эти доказываютъ, что находится необходимая зависимость между долгимъ или короткимъ существованіемъ видовъ на землѣ и ихъ распредѣленіемъ по удаленнымъ странамъ; они подтверждаютъ замѣчательнымъ, о которомъ уже было упомянуто въ описаніи девоніанскихъ окаменѣлостей, что: *«виды встрѣчающіеся во многихъ мѣстностяхъ и въ странахъ удаленныхъ, суть почти всегда виды, жившіе въ продолженіе многихъ послѣдовательныхъ системъ. (*)»*.

Разсмотримъ теперь кратко виды, находимые въ Россіи, чтобы сравнить ихъ по классамъ съ видами прочихъ частей Европы, и чтобы представить съ большею ясностію одновременность осадковъ, ихъ содержащихъ съ тѣми осадками, съ которыми мы полагаемъ ихъ сблизить.

Окаменѣлыя рыбы, какъ мы выше сказали, намъ показываютъ кажется, что органическіе остатки тѣмъ болѣе характеристически, чѣмъ они занимаютъ высшее мѣсто въ животномъ царствѣ. Впрочемъ должно замѣтить, что это предположеніе не совершенно абсолютно, а потому не слѣдуетъ думать, чтобы окаменѣлости, принадлежащія къ низшимъ разря-

(*) *d'Archiac* и *de Verneuil*, Trans. Geolog. Soc. London, серія 2, часть VI, страница 335.

дамъ, не могли служить средствомъ для распознаванія древности осадковъ. Изъ того, что существуютъ подобныя полипы (*) въ породахъ силурскихъ и девоніанскихъ, было выведено, что при нѣкоторыхъ условіяхъ эти существа могутъ жить въ продолженіе весьма значительнаго времени; но смотря по видамъ Пермскимъ, изслѣдованнымъ Г. Лонсдалемъ, правило это здѣсь кажется не подтверждается, что мы и выше замѣтили. Какъ бы то ни было, относительно природы нашихъ полиповъ, должно сказать, что они въ Россіи, равномерно и въ Западной Европѣ, принадлежатъ къ роду *Fenestella*.

Что касается до *Brachiopoda*, то изъ 20 видовъ, найденныхъ въ Россіи, 8 свойственны этой странѣ, а 12 уже известны и въ другихъ мѣстахъ. Послѣдніе 12 видовъ распределены слѣдующимъ образомъ: 2, *Terebratula Pectinifera* и *Terebratula plicata* принадлежатъ исключительно цехштейну Западной Европы, 3, *Spirifer cristatus*, *Terebratula elongata* и *Lingula mytiloides*, свойственны цехштейну и древнимъ осадкамъ; 1, *Terebratula Schlotheimi* встрѣчается въ каменноугольныхъ породахъ Россіи и цехштейнѣ Германіи и Англіи; наконецъ 5 прочихъ, *Terebratula Roissyi* и *Terebratula concentrica*, *Spirifer hystericus*, *Chonetes Sar-*

(*) Смотри описаніе силурскихъ и девоніанскихъ коралловъ, Г. Лонсдала, въ *silurian system*, Г. Мурчисова, а также въ *Transactions Geologiques*, серіа 2, часть V, страница 734; часть VI, страница 227 и проч.

cinulata и *Productus Cancrini*, на западъ свойственны формациямъ сосѣдственнымъ или каменноугольнымъ. Что касается до *Spirifer undulatus*, то онъ былъ упомянутъ только Г. Фишеромъ.

Съ перваго взгляда кажется, что сравненіе этихъ 12 видовъ *Brachiopodes* съ тѣмъ же порядкомъ животныхъ Западной Европы, оставляетъ вопросъ нерѣшеннымъ относительно мѣста, какое должно назначить осадкамъ Пермскимъ Россіи въ ряду геологическихъ системъ, но, даже принимая только въ разсужденіе одно отдѣленіе *Brachiopodes*, изслѣдованіе общности видовъ уже несомнительно указываетъ на степень параллелизма, по измѣненіямъ ими претерпѣвшимъ въ двухъ странахъ. Такъ напримѣръ: *Productus horrescens* хотя отличается отъ *Productus horridus*, однако же онъ весьма сходенъ съ этою послѣднею раковиною, столь характеристическою для цехштейна; уничтоженіе въ Россіи также какъ и въ остальной части материка, всѣхъ большихъ каменноугольныхъ *Productus* съ продольными чертами, ихъ замѣщеніе маленькими игловатыми видами и разительное уменьшеніе числа *Orthis*, устанавливаютъ очевиднымъ образомъ одновременность пластовъ, которые были осаждены въ значительномъ одни отъ другихъ удаленіи, но подѣ влияніемъ подобныхъ органическихъ законовъ.

Двумускульныя представляютъ въ Россіи 11 Пермскихъ видовъ, изъ которыхъ 8 свойственны

этой странѣ, а 3 остальной Европѣ. Между раковинами этого класса въ особенности обилёнъ родъ *Modiola*, что совершенно согласно съ отличительными чертами, рассматриваемой нами системы другихъ странъ.

Одномускульныя не такъ многочисленны, ихъ насчитывается въ Россіи 7 видовъ, изъ которыхъ 4 свойственны этой Имперіи, а 3 извѣстны также и въ нашихъ странахъ. Послѣдніе 3 вида принадлежатъ всё къ роду *Avicula*, который въ Россіи, также какъ и въ другихъ странахъ, гдѣ находится Пермская система встрѣчается нѣсколькими гладкими видами, богатыми недѣлимыми. Между наиболѣе характеристическими, мы можемъ назвать: *Avicula Kazanensis*, замѣщающая кажется *Avicula Speluncaria* Германіи.

Gasteropoda не отличаются ни чѣмъ особеннымъ, развѣ только малымъ числомъ ихъ видовъ, что впрочемъ согласно съ вышеприведенными замѣчаніями о фаунѣ Пермской системы вообще. То же представляютъ *Cephalopoda* и *трилобиты*, ибо крайняя рѣдкость первыхъ и совершенное отсутствіе послѣднихъ вполне согласуется съ феноменами Европы.

Малое число рыбъ (3 вида), извѣстныхъ до сихъ поръ въ Россіи, могло бы показаться съ перваго взгляда противоположностію съ другими странами, но мы должны сказать, что причина бѣдности нашего реестра есть скорѣе недостатокъ изысканій или

описаній, а немалочисленность этихъ существъ. При томъ мы были только въ одной мѣстности, гдѣ находятся рыбы въ сопровожденіи съ ящерообразными; судя же по образцамъ, которые вывезены изъ Мензелинска, округа Билибея, и окрестностей Оренбурга (лучшіе образцы сохраняются въ музеумъ Горнаго Института, въ С. Петербургѣ), мы полагаемъ, что въ самомъ дѣлѣ существовать большое количество рыбъ въ Пермскихъ пластахъ Россіи (*).

Внезапное появленіе ящерообразныхъ на двухъ оконечностяхъ материка Европы, служить наилучшимъ доказательствомъ тому, что законы, имѣвшіе вліяніе на появленіе новаго класса животныхъ, дѣйствовали на обширныхъ пространствахъ и даже можетъ быть на цѣлой поверхности земнаго шара.

Такое синхроническое развитіе главныхъ феноменовъ органической природы, намъ кажется достаточнымъ, чтобы считать Пермскіе осадки Россіи одновременными съ тѣми осадками, съ которыми мы ихъ сравнили, а именно, съ мертвымъ краснымъ песчанникомъ, цехштейномъ, мѣдистымъ сланцемъ и нижнею частію пестраго песчаника, то есть Вогезскаго

(*) Многіе образцы окаменѣлыхъ рыбъ были вывезены изъ Россіи Барономъ Гумбольдтомъ и его компаніонами путешествія: Гг. Эренбергомъ и Розе. Всѣ эти окаменѣлости находятся въ Музеумъ Берлинскаго Университета. Объ нихъ упоминается въ сочиненіи Г. Густава Розе, часть I, страница 117. Одинъ изъ образцовъ намъ кажется весьма мало отличается отъ *Palaeoniscus Catapterus*, Ag.

песчаника Г. Эли де Бомона. Число Русскихъ видовъ, идентическихъ съ видами нашихъ странъ, почти такое, какое должно было ожидать найти въ этой удаленной части Европы, гдѣ Пермскіе пласты не раздѣлены цѣпями горъ, составленныхъ изъ древнихъ породъ, не переломаны извергнутыми огненными массами и гдѣ они образуютъ можетъ быть наибольшій и непрерывный осадокъ, который когда либо былъ подвергнутъ геологическимъ изысканіямъ.

Флора Пермской системы.

Довольно значительное количество растений встрѣчается, въ различныхъ мѣстностяхъ, въ мѣдистыхъ песчаникахъ и конгломератахъ, расположенныхъ надъ известняками съ окаменѣlostями Пермской системы. Собранные нами образцы были поручены сначала Г. Моррису въ Англии. Г. Моррисъ сдѣлалъ имъ рисунки для нашего геологическаго описанія Россіи и между прочимъ желалъ, равно какъ и мы, знать сужденіе о флорѣ Пермской Г. Академика Броньара. Ученый этотъ, котораго авторитетъ имѣетъ столько вѣса въ ботаникѣ окаменѣлыхъ растений, распознавалъ, по формѣ листовъ, слѣдующіе роды и виды: 1) *Nevropteris Salicifolia*, Fisch. 2) *Nevropteris tenuifolia*, Ad. Br. 3) *Odontopteris Strogonovii*, Morris (*Adiantides*, id. Fisch.) 4) *Odontopteris Permiensis*, Ad. Br. 5) *Odontopteris Fischeri*, Ad. Br. (*Adiantites pinnatus*, Fisch), 6) *Pecopteris Wangenheimi*, Ad. Br. (*Nevropteris*, id.

Fisch). 7) *Pecopteris Goepperti* Morris, 8) *Sphenopteris lobata*, Morris, 9) *Sphenopteris Erosa*, Morris, 10) *Sphenopteris incerta*, Morris (*Humenophyllites*, id. Fisch), 11) *Noeggerathia cuneifolia*, Ad. Br. *Sphenopteris*, id. Kutorga), 12) *Noeggerathia expansa*, Ad. Br. 13) *Calamites gigas*, Ad. Br. 14) *Calamites Suckowii*. Ad. Br. (*) 15) *Lepidodendron elongatum*, Ad. Br. Г. Адольфъ Броньяръ оканчиваетъ слѣдующимъ образомъ свое описаніе Пермскихъ видовъ:

»Разсмотрѣвъ всѣ растенія Пермской системы, которыя я могъ самъ изслѣдовать или по образцамъ, или по удовлетворительнымъ рисункамъ, если сравнить общность этихъ растеній еще весьма малочисленныхъ, съ флорою наиболее сосѣдственныхъ геологическихъ періодовъ, то откроется:

»1) Что существуетъ два или три вида кажущихся идентическими съ растеніями угольной почвы: *Neuropteris tenuifolia*, *Lepidodendron elongatum*, *Calamites Suckowii*;

»2) Что прочіе виды, въ числѣ 12, не были еще до сихъ поръ замѣчены ни въ одной изъ другихъ почвъ, ни въ угольной, ни въ нестромъ песчаникѣ ни въ кейперѣ;

»3) Что всѣ роды относятся къ родамъ почвы угольной, и что до сихъ поръ, *Lepidodendron*, *Noeggerathia* и *Odontopteris*, были встрѣчаемы только въ

(*) Всѣ эти виды будутъ описаны и представлены рисунками въ нашемъ геологическомъ описаніи Россіи.

угольной формацин; настоящія *Neuropteris* кажется также рѣдко переходятъ за эту послѣднюю.

»4) Что ни одно изъ окаменѣлыхъ растений не можетъ быть сравнено съ растолнїями пестраго песчаника и что отсутствїе конусообразныхъ характеристическихъ этой почвѣ (*Voltzia*) показываетъ весьма значительную разницу между флорою Пермскою и флорою пестраго песчаника.

»5) Что, говоря ботанически, Пермская почва отличается мало отъ почвы угольной, и что растенїя въ ней заключенныя кажутся слѣдствїемъ растительности одинаковой природы съ растительностїю эпохи угольной.

»6) Что незначительное количество окаменѣлыхъ растений, заключающихся въ сланцахъ цехштейна Германїи (*), бывъ по большей части морскїя растенїя, суть необходимо весьма различны отъ растенїй Пермской почвы.

(*) Виды растений, числомъ отъ 10 до 12, которые были найдены въ мѣдистомъ сланцѣ, или въ песчаныхъ толщахъ, сопровождающихъ цехштейнъ Германїи, относятся преимущественно къ *Fucoides* и были называемы *Caulerpites*. Слѣдуя Г. Бровьеру, единственныя земныя растенїя этихъ осадковъ Германїи суть: *Taeniopteris Eckardti*, Germar. и одинъ *Neuropteris*, упоминаемый Г. Науманомъ (смотри Geinutz, Gaea von Sachsen).

РЕЭСТРЪ ЖИВОТНЫМЪ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ ВЪ ЕВРОПѢ.

Замѣчаніе. СЛОГИ: СИЛ., ДЕВ., КАМ., И ПЕРМ., А ТАКЖЕ БУКВЫ: С, Д, К, П, ПОСТАВЛЕННЫЕ ПОДЛѢ МѢСТНОСТЕЙ, СУТЬ СОКРАЩЕНІЯ СИСТЕМЪ СИЛУРСКОЙ, ДЕВОНІАНСКОЙ, КАМЕННОУГОЛЬНОЙ, И ПЕРМСКОЙ. БУКВЫ Р. И Е. ОЗНАЧАЮТЪ: ПЕРВАЯ, ЧТО ВИДЪ ПРИНАДЛЕЖИТЪ РОССИИ, А ВТОРАЯ, ЧТО ОНЪ БЫЛЪ НАЙДЕНЪ ВЪ ДРУГИХЪ ЧАСТЯХЪ ЕВРОПЫ. — РУССКІЯ МѢСТНОСТИ НАПЕЧАТАНЫ КУРСИВНО. — БУКВЫ: M. S. King ОТНОСЯТСЯ КЪ МОНОГРАФИИ ОКАМЕНѢЛОСТЕЙ ГОРЬКОЗЕМСТАГО ИЗВѢСТНЯКА АНГЛИИ, КОТОРАЯ БУДЕТЪ СКОРО ПУБЛИКОВАНА Г. King, ДИРЕКТОРОМЪ МУЗЕУМА ВЪ НЬЮКАСТЛѢ НА ТЕЙНѢ. СЛОВА Postea, часть III, и tab. post. ОТНОСЯТСЯ КЪ ПРИГOTOВЛЯЕМОМУ НАМИ СОЧИНЕНІЮ О РОССИИ.

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоиическая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур-ская.	дево-анская.	камен-ноугол.	перм-ская.		
	<i>П о л и п и.</i>							
1	Scyphia	Goldf.						
1	— Новый видъ . .	King, MS	---	---	---	E	Humbleton близъ Sunderland (K)(*)	
1	Petraia?	Münst						
1	— Новый видъ . .	King, MS	---	---	---	E	Ibid (K).	
1	Cyathophyllum . .	Goldf.						
1	— profundum . .	Germer, Geinitz, N. Jahrb. 1842 года стр. 579 tab. 10 fig. 14 a.	---	---	---	E	Ilmenau, Mansfeld (G).	Приять на авторите-те Г. Geinitz.
1	Anthophyllum? . .	Goldf.						
1	— incrustans . . .	Lons. postea, pt. iii.	---	---	---	P	Усть-Вага, Кириловъ (de V).	
1	Tubuliclidia . . .	Lons.						
1	— Spinigera . . .	Lons. postea, pt. iii.	---	---	---	PE?	Усть-Вага, Оренбургъ, Ишимуло-ва, Ишалки, (de V), Гребени (de V), Humbleton?	

(*) Въ классѣ полиповъ мѣстности сопровождаются ихъ авторитетами. Буквы поставленныя въ скобкахъ, de V. означаетъ de Verneuil, G. Geinitz, Gf. Goldfuss, K. King, M. Murehsen, S. Sedgwick, Sc. Schlotheim.

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол	перм- ская.		
2	<i>Tubuliclidia crassa</i> .	Lons. <i>postea</i> , pt. iii.	---	---	---	P	Усть-Вага (de V).	
	<i>Aulopora</i>	Goldf.						
1	— Новый видъ	King, MS	---	---	---	E	Humbleton (K).	
	<i>Fenestella</i>	Miller.						
1	— <i>anceps</i>	Lons. <i>postea</i> , pt. iii. <i>Ceratoph.</i> id. schl. Mün. Ak. vi. pl. 2 fig. 7; <i>Gorgonia</i> id. Goldf. tab. 36 tab. f. 1 Schl. system. Verg. Pet. Samml. стр. 19, Quenstedt, Wieg. Archiv. 1855 года, стр. 92, Geinitz, N. Jahrb. 1841 года стр. 641, u Gæa von Sachsen, страница 98.	---	---	---	E	Glucksbrunn (Sc. gf), Konitz (G. (K.), Poesneck, Kamsdorf, Corbusen, Schwaaga, и Dinz близъ Gera (G.), Humbleton (K).	
2	— <i>antiqua</i>	<i>Gorgonia</i> id. Goldf. стр. 98, Geinitz, gæa v. sachs. стр. 98, Kutorga Verh. M. G. Petersb. 1842 года pl. 6 fig. 6.	E	E	P?	E	Dudley, S. Eifel, и Devonshire? D. (Gf. P.), Уралъ, K. (Gf.), Стерлитамакъ, K. (de V.) Кoenitz, Kamsdorf и проч. П. (G.)	Введены здѣсь какъ виды цехштейна, основываясь на авторитетъ Г. Schlotheim
3	— ? <i>dubia</i>	<i>Gorgonia</i> id. schl. Mün. Ak. vi. pl. 2 fig. 4 pl. 3 fig. 1 (<i>Encrinites ramosus</i> , pl. 4, fig. 16) <i>Gorgonia</i> id. Goldf. pl. 7 fig. 1 Quenstedt, Wieg. Archiv. 1855 года стр. 91, Geinitz, Gæa v. Sachs. 1843 года pl. 98.	E	E	---	E?	Gluckbrunn Se. Gf), Konitz, Poesneck, Corbusen (G).	
4	— <i>fiustacea</i>	<i>Postea</i> , pl. iii, <i>Retepora</i> id. Phillips, geologic. Trans. 2 серия iii. стр. 120, pl. 12 fig. 8, <i>Gorgonia infundibuliformis?</i> Goldf. tab. 10 fig. 1 a (exclusis aliis).	---	---	---	E	Humbleton (S.K.), Koenitz (K G), Glucksbrum (Gf. G.) Poesneck (G)	
5	<i>Infundibuliformis</i> .	<i>Postea</i> pt. iii <i>Gorgonia</i> id. Goldf. pl. 36 fig. 2 a (exclusis aliis).	---	---	---	P	Уралъ? (Gf.), Ишчулова, Чаестрова на Двинь (de V.).	
6	— <i>ramosa</i>	<i>Postea</i> , pt. iii <i>Hornera?</i> id. King. MS	---	---	---	E	Humbleton (K).	

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				М ъ с т н о с т и .	Замѣчанія.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол.	перм- ская.		
7	— retiformis . . .	<i>Postea</i> , pt. iii <i>Escharites</i> id. Schloth. Mün. Ak. vi. pl. 1 fig. 1, 2 <i>Eschara</i> id. Schloth. syst. Verz. Pet. Samml. стр. 19, <i>Gorgonia infundibuliformis</i> Goldf. pl. 36 fig. 2 b. c Quenstedt, Wieg. Archiv. 1835 года стр. 89 Geinitz Gaa von Sachsen стр. 98.	---	---	---	PE	Glucksbrunn (Sc. Gf. G.) Koenitz Poesneck (G), Ишалки, Гребени (de V).	
8	— vigulacea . . . <i>Echinodermata</i> <i>Crinoides</i> .	<i>Postea</i> , pt. iii <i>Retepora</i> id. Phill. Geolog. Tr. 2 серия, iii стр. 120 pl. 12 fig. 6, 7.	---	---	---	E	Humbleton (S. K).	
1	Encrinites — ramosus <i>Conchifera</i> . <i>Brachiopoda</i> . Terebratula	Mill. Schl. Beitr. pt. ii pl. 2 fig. 8, pl. 3 fig. 9, 15, Gein. Gaa v. Sachsen стр. 98, <i>Cyath. planus</i> , Miller, стр. 86.	---	---	E	E	Bristol, Ирландія, K. Glucksbrunn Kamsdorf, Poesneck, Mansfeld, Humbleton, п.	Г. King нашель, въ Humbleton, одинъ видъ <i>Cidaris</i> еще не описанный.
1	Terebratula elongata	Schl. (a ne Sow.) Pet. pl. 20 fig. 2, Nachtr. 20 fig. 2 id. Mün. Ak. vol. vi, pl. 7 fig. 7, v. Buch, Ub. Tor. стр. 106, Geinitz, Gaa v. Sachsen стр. 97, Rocmer Verst. des Harz pl. 5 fig. 18, 19, 20 <i>T. Qualeni</i> Fisch. Bull. de Moscou, 1842 года стр. 466 id. Kutorga 1842 года, Verh. M. G. St. Petersburg. стр. 26 pl. 6 fig. 2, <i>Tereb. hastata?</i> Phill. (a ne Sow.) Pal. Fossil. pl. 35 fig. 168 tab. post. IX fig. 9 a, b, c, d.	---	E	E	PE	Grund, Harz, Newtown Bushel? D Jorksh. K. Schmerbach, Glucksbrunn, Corbusen, Koesneck, Humbleton, Ишалки, Никифуръ, Сантанулова, въ 2 верстахъ отъ Дюмы Челманъ, Яманулова, устья Сакмары близъ Оренбурга, Ишегулова, рѣка Сухона п.	Г. <i>lata</i> , <i>complanata</i> , <i>intermedia</i> , Schl. Mün. Ak. vol. vi. pl. 7 fig. 12 я 14 (слѣдуя Г. Geinitz).
2	— id. var. . . .	T. plica, Kutorga 1842 года, Verh. M. G. St. Petersburg страниц. 26 plan 5 figur. 11.	---	---	P	PE	Стерлитамакъ, К. Кириловъ, Humbleton, Corbusen п.	Разность съ синнимъ синусомъ. Подобный синусъ, слѣдуя Г. Buch существуетъ иногда у <i>Tereb. elongata</i> .

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчания.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол.	перм- ская.		
1	<i>Spirifer undulatus</i>	Sow. Min. conch. 562 fig. 1, <i>Terebr. alatus</i> Schl. Min. Taschen. VII, pl. 2 fig. 1, 3, 9 Petref. crp. 200 Quenst. wiegm. arch. 1835 года стр. 79 v. Buch. ub. Delth. crp. 37 Geinitz, gaea v. Sachsen, crp. 97.	---	---	---	P?E	Midderidge, Humbleton, Gera, Roepsen, Koenitz, Schmerbuch, Билбей? (Fisch. Bull. Mosc. 1842 стр. 466).	
2	— <i>multiplicatus</i>	Sow. geol. Tereb. 2 серия tab. iii crp. 119	---	---	---	E	Humbleton.	
3	— <i>hystericus?</i>	Schl. Pet. crp. 249 pl. 29 fig. 1 de Kon. Foss. Belg. crp. 256 pl. 15 fig. 3, <i>Delt-</i> <i>thyris micropterus</i> , goldf.	Э	Е	Е	P?	Kaisersteinel, C. Eifel, D. Tour- nay, К. Кириловъ? п.	
4	— <i>cristatus</i>	Schl. Mün. Ak. 1817 года t. vi. pl. 1 fig. 3 <i>S. octoplicatus</i> , sow. Min. conch. 562 fig. 2, 3, v. Buch, über Delth. crp. 39 и Мém. soc. geol. Fr. pl. 8 fig. 9 gein. gaea v. Sachsen crp. 97 de kon. Foss. Belg. crp. 240 pl. 15 fig. 5.	---	---	Е	PE	Derbyshire, Visé, K. Glücksbrunn Koenitz, Ilmenau, Humbleton, Арзамасъ, Ишалки п.	
5	— <i>curvirostris</i>	Nob. tab. nest. VI. fig. 14 a, b	---	---	---	P	Кириловъ.	
6	— <i>Blasii</i>	Nob. tab. nost. VI fig. 9 a, b, c, d	---	---	---	P	Кириловъ.	
7	— <i>rugulatus</i> (*)	Kutorga, 1842 года, verh. M. G. St. Petersb. crp. 22 pl. 5 fig. 5.	---	---	---	P	Сантаулова, округа Билбея.	
8	— <i>ind. spec.</i>	Tab. nost. VI fig. 15	---	---	---	P	Сантаулова.	
	<i>Orthis</i>	Dalm.	---	---	---			
1	<i>Orthis pelargonata</i>	Ter. id. S. hl. Mün. Ak. vi. pl. 8 fig. 21, 24 о <i>Lospü</i> v. Buch. Мém. soc. geol. Fr. iv. crp. 210.	---	---	---	E	Roepsen (v. Buch.), Koenitz Aff. <i>O. crenisria</i> . Dechen), Schmerbach (Quenstedt)	
2	— <i>Wangenheimi</i>	Nob. tabl. N st. XI fig. 5 a b	---	---	---	P	Гребени.	

(*) Кроме этихъ 7 видовъ, многие другіе были упоминаемы въ цехштейнѣ, но безъ малѣйшихъ подробностей, такъ напримеръ *S. minutus*, Sow., (Sedgwick, geol. Trans. часть 5 страница 119), *S. multicostatus*, Dechen (Geinitz, Gaea von Sachsen). Весьма сомнительно чтобы *S. trigonatus* былъ когда либо найденъ въ цехштейнѣ, хотя объ этомъ и говорится въ Нѣмецкомъ переводѣ сочиненія Г. De la Beche.

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчания.
			силур- ская.	девони- анская	камен- поугол	перм- ская.		
5	— excavata	Geinitz, N. Jahrb. für Min. 1842 года стр. 578, pl. 10 fig. 12, 13 gein. gæa v. Sachsen, стр. 97.	---	---	---	Е	Altenburg близъ Poesneck.	Эта раковина, которую мы не видѣвъ имѣеть кажется судя по описаніямъ, брюшной черепокъ вогнутый и потому можетъ быть <i>Leptaena</i> .
	Chonetes	Fischer.						
1	— Sarcinulata . . .	Ter. id. Schl 1820, Petref. стр. 256 pl. 29 fig. 5, <i>O. striatella</i> , Dalm. id. His. Leth. suec. 20 fig. 7 <i>Lept. lata</i> v. Buch, Berl. Ak. 1828 pl. 3, fig. 1 и 2 <i>orthis Hardrensis</i> , phill. Pal. Fos 60 tab. 10 ¹ .	PE	E	PE	P	Ludlow, Ems, Daun, Prum, Gothland, Покрой, С. Berry, Pomrou, Eifel, D. Hardrow, Iorkshire, Tournay, Витегра, Двина, Донецъ, К. окрестности Бахмута п.	
	Productus	Sow.						
1	— horridus	Sow. Min. conch. pl. 519 fig. 1 <i>Pr. calvus</i> pl. 569 fig. 2 и 6 <i>gryphites aculeatus</i> , schl. Min. Taschenb. vii. pl. 4 fig. 1 2 3 <i>Pr. id.</i> Quenstedt, wiegm. Arch. 1835 pl. 1 fig. 2 Bronn Leth pl. 3 fig. 1 и 2 Geinitz Jahrb. 1841 года стр. 640 id. gæa v. Sachsen, стр. 97 <i>Pr. Hoppii</i> , koen Jan. Fos. sect. pl. 9 fig. 108.	---	---	---	Е	Glücksbrunn, Eisenach, Kamsdorf, Ilmenau, Roepsen, Schmerbach, Humbleton, Durham.	
2	— horrescens	Nob. tab. nost. XVIII fig. 1 a, b, c, d, <i>P. calva</i> , Kutorga (a ne sov.) verh. M. G. St. Petersburg. стр. 17 pl. 5 fig. 1.	---	---	---	Е	Усть-Вага, Краснобирск, Никифуръ и во многихъ мѣстахъ близъ Билибея.	
3	Productus Cancrini .	Nob. tab. nost. XVIII fig. 7 и XVI fig. 8 a b c d e kon. Fos. Belg. стр. 179 pl. 9 fig. 3 Tisch, Bull. Mosc. 1842 года стр. 466 <i>P. rpinosus</i> , Kutorga loc. cit. стр. 18 pl. 5 fig. 2 (a ne sow).	---	---	---	Е	P Visé, К. Арзамасъ, Ишалки, Князь-Павлова, Устлонъ и Свиляжскъ, близъ Казани, Ключишки, Кидашъ, Никифуръ, Ильегулаа, Митифтамакъ, Гребени п	

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоическая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур- ская.	девони- анская.	камен- ноугол.	перм- ская.		
4	— Leplayi	Nob. tab. post. XVI fig. 4 a, b	—	—	—	Р	Белогора близъ Бахмута.	
5	— Morrisianus . . .	<i>Strophalosia Morrisiana</i> , King (MS) . . .	—	—	—	Е	Humbleton	(Эти два вида имѣютъ маленькую Area какъ у <i>Prod. horrescens</i> и <i>subaculeatus</i> .)
6	— Spiniferus (') . .	<i>Strophalosia spinifera</i> , King (MS)	—	—	—	Е	Humbleton	
	Lingula	Brug.						
1	— mytiloides	Sow. Min. conch. pl. 19 fig. 1 и 2 Portlock, Rep. Londond. стр- 444 pl. 32 fig. 7.	—	—	Е	Р?Е	Wolsingham, Co. de Durham, Ту- rone, K. Thickleу, Клевелина на Черемшамъ п.	Русскій видъ прибли- жается къ <i>L. parallela</i> <i>Phill.</i>
	Orbicula	Lam.						
1	— ? Speluncaria . .	Schl. de la Beche, Manuel Нѣмецкое изданіе стр. 459.	—	—	—	Е	Glucksbrunn	Тѣло весьма сомни- тельное.
	<i>Dimyaires.</i> Solemya	Lam.						
1	— biarmica	Nob. tabl. post. XIX fig. 4 a и b	—	—	—	Р	Князь-Павла близъ Барнукова, городокъ на Чусовой, Карла въ округѣ Билибея.	
	Allorisma	King (MS).						
1	— elegans	King (MS)	—	—	—	Р?Е	Арзамасъ, Humbleton.	
	Osteodesma	Deshayes.						
1	Osteodesma Kutorgana	Nob. tab. post. XIX fig. 9	—	—	—	Р	Арзамасъ, Серіевскъ, Никифуръ.	
	Unio	Brug.						
1	— umbonatus . . .	Fischer, 1840 года Bull. de la soc. des. Nat. de Moscou стр. 489 tab. post. XIX fig. 10	—	—	—	Р	Карла округа Билибея	

(*) *Productus rugosus* Schl., *antiquatus* Sow., *spinus* Sow., и *longispinus*, id, въ Нѣмецкомъ переводѣ сочиненія de la Beche разсматриваются найденными въ цехштейнѣ, но это кажется несправедливо.

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур- скал.	девон- анская	камен- поугол	перм- скал.		
2	— Видъ неопредѣлен.	Kutorga, 1842 года verh. M. G. St. Petersb. стр. 27 pl. 6 fig. 4, <i>unio acuta</i> sow. Fisch. loc. cit.	---	---	---	Р	Т о ж ъ.	
	<i>Axinus</i>	Sow. partim. <i>schizodus</i> , King (MS)	---	---	---	---	---	Г. King, бывъ увѣренъ что <i>Axinus</i> горькоземстаго известняка существенно различается отъ <i>Axinus angulatus</i> Ламд. глины предлагаетъ новое родовое названіе <i>Schizodus</i> .
1	— <i>Obscurus</i>	Sow. Min. con. pl. 314	---	---	---	Е	Garforth близъ Leeds.	
2	— <i>parallelus</i>	King (MS)	---	---	---	Е	Берегъ между Shields и Sunderland.	
3	— <i>truncatus</i>	King (MS)	---	---	---	Е	Humbleton,	
4	— <i>Schlotheimi</i>	<i>Cuculaea</i> id. Genitz N. Jahrb. 1841 года стр. 678 pl. 11 fig. 6 <i>Tellinites dubius</i> , schl. Mün. Ak. vi. pl. 6 fig. 4 и 5 гаа v. Sachsen стр. 96.	---	---	---	Е	Eisenach, Glücksbrunn, Nera.	Образцы давные Г. Geinitz насъ увѣрили что <i>Cucul. schlotheimi</i> имѣетъ замокъ подобный <i>Axinus Rossicus</i> .
5	— <i>Rossicus</i>	Nob. tabl. nost. XIX fig. 7 а и в.	---	---	---	Р	Ишалки, Ключишки на Волгѣ въ 30 верстахъ ниже Казани Клевелино на Черемшамь.	
6	— <i>rotundatus</i>	Brown Manch. Trans. vol. 1 pl. 6 fig. 29.	---	---	---	Е	Newton близъ Манчестера	
7	— <i>parvus</i>	Id. ibid. стр. 65 pl. 6 fig. 30	---	---	---	Е	Ibid.	
8	— <i>undatus</i>	Id. ibid. pl. 6 fig. 31	---	---	---	Е	Ibid.	
9	— <i>pusillus</i>	Id. ibid. pl. 6 fig. 32	---	---	---	Р?Е	Ibid. Клевелино.	
10	<i>Axinus minimus</i>	(<i>Lucina minima</i>) id. ibid. pl. 6 fig. 33.	---	---	---	Е	Ibid.	
	<i>Nucula</i>	Lam.	---	---	---	---	---	

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоическая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол.	перм- ская.		
1	— Kazanensis . . .	Nob. tabl. nost. XIX fig. 14	—	—	—	Р	Свіяжскъ.	
2	— vinti. ●	King (MS) <i>Astarte</i> , Sedgw. Trans geolog soc. серия 2, vol. iii стр. 119.	—	—	—	Е	Whitley, Durham.	Раковина плантиче- ская съ <i>Cucullaea Sul-</i> <i>cata</i> , geol. Tr. серия 2 vol. iii, стр. 119.
	<i>Arca</i>	Linn.						
1	— tumida	Sow. M. C. pl. 474 fig. 3	—	—	—	Е	Durham, Humbleton.	
2	— antiqua	(Münst) Goldf. pl. 122 fig. 8 <i>Myt. stiatum</i> , schl. Mün. Ak. vol. vi pl. 6 fig. 3.	—	—	—	Е	Glucksbrunn.	
3	— Kingiana	Nob. pl. XIX fig. 11	—	—	—	Р	Ишегулова.	
	<i>Mytilus</i>	Linn.						
1	— acuminatus	<i>Mod. ib. sow. geol. Tr. серия 2 iii стр. 119</i> <i>Myt. Hausmanni</i> , Goldf. pl. 138 fig. 4.	—	—	—	Е	Humbleton, Durham, нижніи пласты въ Gera, Schwarzfeld.	
2	— septifer	King (MS)	—	—	—	Е	Durham.	
	<i>Modiola</i>	Lam.						
1	— Pallasii	Nob. tab. nost. XIX fig. 16 а и к	—	—	—	Р	Арзамасъ, Ишалки, Барнуково, Ключишки, Серіевскъ, Чисто- поль, Ишегулово, Никифуръ, Гребени, Челманъ, Чагестрова на Двинь.	
2	— Costata	(<i>Arca costata</i>) Brown, Manch. Tr. vol. i, pl. vi, fig. 34 и 35 <i>Pleurophorus costatus</i> , King (MS).	—	—	—	РЕ	Ишалки, Humbleton, Neutoun близъ Манчестера, Iorkshire, Neustadt?	Для этихъ двухъ ока- менностей Г. King предлагаетъ новыи родъ <i>Pleurophorus</i> .
3	— modioliformis	<i>Pleurophorus modioliformis</i> , King (MS)	—	—	—	Е	Humbleton.	
	<i>Pinna</i>	Linn.						
1	— Prisca	Laspe Münst. 1839 Keitr. Heft 1 стр. 45 pl. 4 fig. 4 gein. gæa v. Sachsen. стр. 96.	—	—	—	Е	Glucksbrunn, Merzenberge близъ Gera, Neustadt.	

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол	перм- ская.		
	<i>Monomiaria.</i>							
	<i>Avicula</i>	Lam.						
1	— <i>speluncaria</i> . . .	Quenst. Wieg. Arch. 1835 pl. 1 fig. 1 gein. N. Jarb. 1841 стр. 639 <i>Gryphites</i> id. schl. <i>A. gryphacoides</i> , sow. geol. Tr. серия 2, стр. 119 omal. d'H. Préc. élém. de g. 1843	—	—	—	P?E	Roschitz, Koenitz, Poesneck, Glucksbrunn, Арзамасъ?	
2	— <i>keratophaga</i> . . .	Quenst. Wieg. Arch. 1835 стр. 86 <i>Mytil. keratoph.</i> schl. Mün. Ak. vi pl. 5 fig. 2 goldf. pl. 116 fig. 6 gein. N. Jahrb. 1841 стр. 639 off. to <i>A. lunulata</i> , de kon. gæa v. Sachsen стр. 96.	—	—	—	PE	Glucksbrunn, Koenitz, Poesneck, Камсдорф, Humbleton, Устлонъ Каргала. Слѣдую Г. King эти двѣ раковины имѣютъ два мускульныя впечатленія весьма явственныхъ.	
5	— <i>antiqua</i>	Münst. goldf. 116 fig. 7 (a ne goldf 160 fig. 9)	—	—	—	P PE	Малой Ярославецъ, Марисъ-Каналъ, К. Glucksbrunn, Humbleton, Теплова, Ключишки, Пинега, Барнукова.	
4	— <i>kazanensis</i>	Nob. <i>postea</i> pt. iii	—	—	—	P	Устлонъ близъ Казани. Сергеевскъ Сосѣдственная съ <i>Av. Speluncaria</i> .	
5	— <i>sericea</i>	Nob. <i>postea</i> pt. iii	—	—	—	P	Устлонъ, Арзамасъ.	
6	— <i>inflata</i>	Brown Manch. Trans. vol. i стр. 65 pl. 6 fig. 25 и 26.	—	—	—	E	Newtown близъ Манчестера.	
7	— <i>Binneyi</i>	Id. ibid. pl. 6 fig. 27	—	—	—	E	Ibid.	
8	— <i>discors</i>	Id. ibid. pl. 6 fig. 28	—	—	—	E	Ibid.	
	<i>Gervilia</i>	Defr.						
1	— ? <i>tumida</i>	King (MS)	—	—	—	E	Humbleton.	
2	— видъ неопредѣлен.	Geinitz. N. Jahrb. 1841 стр. 639 pl. 11 fig. 2.	—	—	—	E	Altenburg, Sommeritz и проч.	
	<i>Pecten</i>	Linn.						

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол.	перм- ская.		
1	<i>Pecten pusillus</i> . . .	<i>Pleuronectes pusillus</i> , Schl. Mün. Ak. pl. 6 fig. 6 <i>Lima pusilla</i> , Quenst. wieg. Arch. 1835 стр. 81.	—	—	—	Е	Glucksbrunn, Humbleton.	
2	— <i>koksharofi</i> . . .	Nob. <i>postea</i> , pt. iii	—	—	—	Р	Шидрова.	
3	— видъ неопредѣлен.	Sow. <i>geol. trans.</i> 2 серия, iii, стр. 120.	—	—	—	Е	Humbleton.	
	<i>Spondylus</i>	Lam.						
1	— <i>goldfussi</i>	Münst. 1839 Beitr. heft. 2 стр. 44 pl. 4 fig. 3 Gein. <i>gaea</i> v. Sachsen, стр. 96.	—	—	—	Е	Roepsen близъ Gera, Corbusen.	
	<i>Ostrea</i>	Linn.						
1	— <i>matricula</i>	Nob. <i>postea</i> , pt. iii	—	—	—	Р	Ишалки	Въ то время когда мы открыли эту <i>Ostrea</i> , ея считали самою древнею изъ всѣхъ извѣстныхъ; недавно Г. Kopinck открылъ другой видъ въ горномъ известнякѣ Бельгiи.
2	— ? <i>pusilla</i>	King (MS)	—	—	—	Е	Берегъ между Schields и Sunder-land.	
	<i>Molluska.</i> <i>gasteropoda.</i>							
	<i>Melania</i>	Lam.						
	— видъ неопредѣлен.	Phill. (MS) <i>geol. Tr.</i> серия 2, vol. iii, 118.	—	—	—	Е	Hawthorn hive, Durham.	
	<i>Natica</i>	Adanson.						
1	— <i>minima</i>	Brown, <i>Manch. Trans.</i> vol. i, pl. 6 fig. 22, 23, 24	—	—	—	Е	Newtown, Humbleton.	
2	— видъ неопредѣлен.	Сосѣдственный съ предъидущимъ	—	—	—	Р	Ишалки, Ишегулова.	

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозойческая почва.				Мѣстности.	Замѣчания.
			силур- ская.	девони- анская	камен- угол	перм- ская.		
	<i>Euomphalus</i> . . .	Sow.						
1	— planorbites . . .	Münst. (collect. du Dr. Schmidt à Ieaa) gein. gaea v. Sachsen. стр. 94.	—	—	—	—	E Kamsdorf.	
	<i>Neurotomaria</i> . . .	Defr.						
1	— Carinata . . .	Phill. G. Jorks. ii pl. 15 fig. 1 <i>Helix</i> id. sow. Min. conch. pl. 10.	—	—	—	E	E Settle, Iorkshire, Castle Isl, Ир- ландія, K. Humbleton, n. (King).	
2	<i>Plaurotomaria penea</i>	Nob. <i>postea</i> , pt. iii	—	—	—	—	P Арзамасъ, Ключишки, Метифта- макъ на Дюмль.	
5	— nodulosa . . .	King (MS)	—	—	—	—	E Humbleton.	
	<i>Trochus</i>	Linn.						
1	— Antrinus . . .	Schl. Mün. Ak. pl. 7 fig. 6 (<i>Trochilites</i>).	—	—	—	—	E Glucksbrunn.	
2	— helicina . . .	<i>Trochil. helic.</i> schl, Quenst. Wieg. Arch. 1835, <i>Turbo hel.</i> gein. Jahrb. 1841 стр 638 <i>Troch.</i> id. Geinitz. gæa von Sachsen. 95	—	—	—	—	E Ibid. Altenburg.	Эта раковина намъ ка- жется есть не что иное какъ <i>Pleurotomaria</i> .
	<i>Turbo</i>	Lenn.						
1	— mancuniensis . .	Brown, Mauch. Tr. vol. i pl. 6 fig. 1, 2, 3.	—	—	—	—	E Newtown, Humbleton.	
2	— minutus . . .	Brown, ibid. стр. 6 fig. 4 и 5.	—	—	—	—	E Newtown.	
3	— видъ неопредѣлен.	Gein. gæa v. Sachsen, стр. 95	—	—	—	—	E Saara, Zehma, Sommeritz близъ Altenburg.	Маленькая и кониче- ская.
	<i>Macrocheilus</i> . . .	Phill.						
1	— symmetricus . .	King MS	—	—	—	—	E Humbleton.	
	<i>Loxonema</i>	Phill.						

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчанія.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол.	перм- ская.		
1	— rugifera	Phill. pal. foss. pl. 38 fig. 188 <i>Melania</i> id. Ph. geol. Jorks. ii pl. 16 fig. 26.	—	—	Е	Е	Е?	Brushford, D. Otterburn, <i>Валдай</i> K. Humbleton? (King. MS.) п.
2	— ? Urei	<i>Turritella urei</i> , Flem. Brit. Anim. стр. 305 ure Ruth. pl. 14 fig. 7.	—	—	—	Е	Е?	Lanarks K. Humbleton? (Kin. MS.) п.
	<i>Turritella</i>	Lem.						
1	— biarmica	Kutorga, Verh. M. G. St. Peterb. 1842 стр. 28 pl. 6 fig. 3.	—	—	—	—	Р	Округъ <i>Билибей, Ишалки.</i>
	<i>Murchisonia</i>	d' Arch. и de Ver. Bull. S. G. de Fr. xii, стр. 154.						
1	— subangulata	Nob. <i>postea</i> , pt. iii	—	—	—	—	Р	<i>Ишалки, Арзамасъ, Ключики,</i> <i>Чистополь, Никифуръ.</i>
	<i>Rissoa</i>	Fréminville.						
1	<i>Rissoa pusilla</i>	Brown, Manch. Trans. vol. i стр. 63 pl. 6 fig. 6, 7 и 8.	—	—	—	—	Е	Newtown близъ Манчестера.
2	— Leighü	Brown, Manch. Tr. vol. i, стр. 63 pl. 6 fig. 9, 10 и 11.	—	—	—	—	Е	Newtown близъ Манчестера.
3	— minutissima	Id. ib. pl. 6 fig. 12, 13 и 14	—	—	—	—	Е	Ibid.
4	— gibsoni	Id. ib. pl. 6 fig. 15, 16 и 17	—	—	—	—	Е	Ibid.
5	— obtusa	Id. ib. pl. 6 fig. 19, 20 и 21	—	—	—	—	Е	Ibid. Silksworth, Durham.
	<i>Cephalopoda.</i>							
	<i>Nautilus</i>	Linn.						
1	— Freislebeni	Gein. N. Jahrb. 1841 стр. 637 pl. 11, fig. 1 id. gae v. Sachsen стр. 95.	—	—	—	—	Е	Gera, Ilmenau
2	— видъ неопредѣлен.	Nob	—	—	—	—	Р	<i>Шидрова на Двинь</i>
1	Ammonites? (обломки)	Sow. geol. Tr. серия 2 iii, стр. 118	—	—	—	—	Р?	— — — — —
	<i>Annelida.</i>							
	<i>Serpula</i>	Linn.						

Можетъ быть обло-
мокъ *Cyrtoceratites*.
Этотъ обломокъ при-
надлежитъ *Nautilus*
(King).

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоическая почва.				Мѣстности.	Замѣчания.		
			силур- ская.	девони- анская	камен- поугол	перм- ская.				
1	— видъ неопредѣлен.	Geinitz, N. Jahrb. 1841 стр. 638 id. gæa v. Sachsen стр. 95.	—	—	—	—	E	Corbusen, Altenburg.		
2	— неопредѣлен. слѣды	Sow. geol. Trans. серия 2 vol. iii стр. 118	—	—	—	—	—	E	Humbleton, берегъ между Schielbs и Sunderland.	
<i>Crustacea.</i>										
	Limulus	Müll.								
1	— Oculatus	Kutorga, Beitr. z. Kenntn. des Kupfers. der. Ural, 1838 стр. 22 pl. 4 fig. 1, 2, 3	—	—	—	—	—	P	Пермская губернія.	
	Cytherina	Lam.								
1	— видъ неопредѣлен.	Nob	—	—	—	—	—	P	Располная близъ рѣки Сылвы, Акбатъ близъ Бузульмы, Вязники	
<i>Р и б и.</i>										
<i>Cestraciontes.</i>										
	Janassa	Münst.								
1	— angulata	Münst. Beitr. Heft. 1 1839 стр. 49 и 114 pl. 4 fig. 1 и 2 id. Heft. 3 pl. 3 fig. 5 Kurtze, comm. стр. 20 gæa v Sachsen, стр. 95.	—	—	—	—	—	E	Glucksbrunn, Eisleben, Richelsdorf	<i>Janassa Humbolti</i> , Münst. heft. 1 стр. 116 есть вѣроятно разность.
2	— bituminosa	Münst. Beitr. Heft 1 стр. 116 schl. Nachtr. часть 2 pl. 22 fig. 9 gæa von Sachsen.	—	—	—	—	—	E	Schmerbach, Richelsdorf	<i>Trilobites bituminosus</i> (Schl) есть разность <i>I. angulata</i> (Geinitz).
3	— dictea	Münst. Heft. 1 1842 Heft. 5 стр. 39 pl. 15 fig. 10 и 16.	—	—	—	—	—	E	Richelsdorf.	
	Dictea	Münst.								
1	— Striata	Münst. Beitr. Heft. 3 стр. 124 pl. 3 fig. 4 и 2 pl. 8 fig. 3 и 10 id. 1842 Heft. 5 pl. 51 <i>Acrodus larva</i> , Agas. vol. 3 pl. 22 fig. 23, 25	—	—	—	—	—	E	Richelsdorf, Thalltter.	
	Wodnica	Münst.								
1	— Striatula	Münst. Beitr. Heft. 6 стр. 48 pl. 1 fig. 1 a и d	—	—	—	—	—	E	Richelsdorf.	

№	РОДЫ И ВИДЫ.	АВТОРЫ И СИНОНИМЫ.	Палеозоническая почва.				М Ъ С Т Н О С Т И.	З а м ъ ч а н и я.
			силур- ская.	девони- анская	камен- поугол.	перм- ская.		
	Byzenos	Münst.						
1	— lati-pinnatus . .	Münst. Beitr. Heft. 6 стр. 50 pl. 1 fig. 2.	—	—	—	Е	Richelsdorf.	
	Rademas	Munst.						
1	— macrocephalus .	Munst. Beitr. Heft. 6 стр. 52 pl. 14 fig. 1	—	—	—	Е	Richelsdorf.	
	Strophodus. . . .	Agass.						
1	— arcuatus	Munst. Beitr. Heft. 3 1840 стр. 123 pl. 3 fig. 7 pl. 8 fig. 11 Heft. 6 стр. 50 pl. 1 fig. 3	—	—	—	Е	Richelsdorf.	
	Acrodus	Agass.						
1	— Althausi	Munst. Beitr. Heft. 3 pl. 8 fig. 5 pl. 3 и 4 fig. 6	—	—	—	Е	Ibid.	
	Gyropristis. . . .	Ag.						
1	— Obliquus	Ag. 3 стр. 177	—	—	—	Е	Въ окрестностяхъ Belfast. Ichtyodorulite.	
	<i>Lepidoida.</i> Palaeoniscus	Ag.						
1	— Freislebeni . . .	Ag. Poiss. Foss. v. 2 стр. 66 pl. 11 и 12 Germ. verst. d. Manst стр. 12 fig. 9 и 14 Kurtze, commentatio, 1839 стр. 12 Knorr. 1755 стр. 17 и 19, synon: <i>Ichthyolitus</i> <i>eislebenensis</i> , <i>Palaeothrissum</i> <i>aquilobum</i> , Hest, <i>Palacot. bleunioides</i> , Holl. <i>Acipenses</i> <i>bituminosus</i> , Germ. <i>Palaeon. Treislebeni</i> , Blainv. <i>Palaest. macrocephal. plainv.</i>	—	—	Е	Е	Ardwick, K. Mansfeld, Hesse. Слѣдуя Г. Germar, его <i>P. megacephalus</i> можетъ быть есть ни что иное какъ разность этого вида, съ широкою и сплюснутою головою.	
2	— macropomus . .	Ag. Poiss. Foss. v. 2 стр. 81 pl. 9 fig. 6 и 7	—	—	—	Е	Ilmenau.	
3	— magnus	Ag. v. 2 стр. 78 pl. 13 и 14, Germar, verst. стр. 18, Kurtze, comm. стр. 13.	—	—	—	Е	Seld.	

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				М ъ с т н о с т и.	З а м ъ ч а н и я.	
			силур- ская.	девони- анская.	камен- ноугол.	перм- ская.			
4	— Comtus	Ag. v. 2 стр. 97 pl. 106 fig. 1 и 3, <i>Paleot magnum</i> , <i>P. macrocephalum</i> , Blainv. geol. Tr. серия 2 iii pl. 8, fig. 1 и 2 pl. 9 fig. 2	—	—	—	—	E	E. Thickey, Ferry Hill, co. de Durham, Darlington, Clarence railway, west bolden, witley, Rushyford.	
5	— elegans	Ag. 2 стр. 95 pl. 10, b fig. 4 и 5 <i>Palaest id</i> , Sedgw. geol. Tr. 2 серия iii pl. 9 fig. 1	—	—	—	—	E	E. Thickey, Midderidge co. de Durham, Darlington.	
6	— glaphyrus	Ag. 2 стр. 98 pl. 10 c, fig. 1 и 2 . . .	—	—	—	—	E	E. Thickey Ferry Hill.	
7	— longissimus . . .	Ag. Poiss. Foss. 2 стр. 100 pl. 10 c, fig. 4	—	—	—	—	E	Ferry Hill, Houghton, w. Bol.	
8	— macrophthalmus .	Ag. 2 стр. 99 pl. 10 c, fig. 3	—	—	—	—	E	E. Thickey, Darlington.	
9	Palaeon. Tchefkini (*)	Fisch. Bull. Nat. de Moscou, 1842 pl. 4 .	—	—	—	—	P	Округъ Билибей, степь Каргалы	
10	— lepidurus	Ag. 2 стр. 64 pl. 10 fig. 3, 7, 8 и 9 .	—	—	—	—	PE	Scharfeneck, Графство Glatz, ot tendorf, Силезія.	
11	— Vratislaviensis .	Ag. v. ii, стр. 60 pl. 10 fig. 1, 2, 4, 5 и 6	—	—	—	—	E	Neudorf, Ruppertsdorf, Силезія.	
12	— catopterus	Ag. Poiss. Foss. и Proc. geol. soc. vol. ii стр. 206.	—	—	—	—	E	Rhone Hill, Ирландія.	Мы рассматриваемъ красный песчаникъ въ Rhone - Hill соответствующимъ породамъ Силезіи, о которыхъ было говорено выше.
	Tetragonolepis . . .	Fisch.							
1	— Murchisoni . . .	Fisch. Bull. de Moscou, 1842 стр. 463 .	—	—	—	—	P	Троицкъ.	
	Platysomus	Ag.							
1	— gibbosus	Ag. 2 стр. 164 pl. 15, Germ. verst. d. M. стр. 25, Kurtze, comm. стр. 22 <i>Stromateus gibbosus</i> , Blainv, <i>strom. angulatus</i> , Germ. <i>Rhombus di luxian.</i> wolfarth.	—	—	—	—	E	Mansfeld Richelsdorf.	

(*) Три вида, очень вѣроятно принадлежащіе къ этому роду, были найдены въ степи Каргалы, близъ Оренбурга. — Образцы этихъ видовъ находятся въ коллекціи Горнаго Института въ С. Петербургѣ.

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				М б с т н о с т и .	Замьчанія.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол.	перм- ская.		
2	-- rombus . . .	Ag. 2 стр. 167 pl. 16 Germ. 1. с. стр. 26 Kurtze, стр. 24 Knorr. стр. 1 pl. 20 fig. 1 <i>stromateus major</i> , Blainv, <i>strom. Knorri</i> , Germ. <i>Rhombus diluv. wolfarth</i> .	---	---	---	E	Mansfeld.	
3	-- macrurus . . .	Ag. 2 стр. 170 pl. 18 fig. 1 п 2 geol. Tr. серія 2 iii, pl. 12 fig. 1 п 2.	---	---	---	E	E. Thickley.	
4	-- parvus	Ag. 2 стр. 170 pl. 18 fig. 3 geol. Tr. Ist. серія iv, pl. 2.	---	---	---	E	Low Pallion, Northumberlandt	
5	Platys. striatus . . .	Ag. 2 стр. 168 pl. 17 fig. 1 п 4, geol. Tr. серія 2 iii, pl. 12 fig. 3 п 4, <i>uropteryx</i> <i>striatus</i> (Walchner).	---	---	---	E	Whitley, Durham (Sedgw), East. Thickey, Ferry Hill.	
6	-- intermedius . . .	Munst. Beitr. Heft. 5 1842, стр. 43 . . .	---	---	---	E	Richelsdorf.	
7	-- Althausi	Munst. ibid. стр. 44 pl. fig. 2	---	---	---	E	Ibid.	
8	-- Fuldai	Munst. ib. стр. 45 pl. 6 fig. 1	---	---	---	E	Ibid.	
	Doryterus	Munst.	---	---	---			
1	-- Hoffmanni . . . <i>Ящерообразный.</i> (Sauroides).	Germ. Munst. Beitr. 1842, Heft. 5 стр. 35, pl. 14 fig. 4.	---	---	---	E	Richelsdorf.	
	Acrolepis	Ag.	---	---	---			
1	-- Dunceri	<i>Palaeon. Dinkeri</i> . Germ. verst. d. Manst. стр. 19 fig. 1 п 5, Kurtz. comm. pl. 1, Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 40, <i>Acr. asper</i> , Ag. Jahrb. 1841, стр. 614, id. gæa v. Sachsen стр. 94.	---	---	---	E	Mansfeld, Fisleben, Richelsdorf.	
2	-- expectuus	Geinitz. gæa v. Sachsen, стр. 94, <i>Pal. exculp-</i> <i>tus</i> , Germ. loc. cit. стр. 21, fig. 6 п 8, Kurtze, ib. стр. 19 pl. 2 Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 42 pl. 6 fig. 2.	---	---	---	E	Mansfeld, Schmerbach.	

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчания.
			силур- ская.	девони- анская	камен- поугол	перм- ская.		
3	— Sedgwicki . . .	Ag. 2 стр. 11, pl. 52, geol. Tr. 2 серия iii pl. 3 fig. 3.	—	—	—	E	Ferri-Hill, East-Thickley.	
4	— angustus . . .	Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 40	—	—	—	E	Richelsdorf.	
5	— giganteus . . .	Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 41	—	—	—	E	Richelsdorf.	
6	Acrol. intermedius .	Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 41	—	—	—	E	Richelsdorf.	
	Pygopterus	Ag.						
1	— Humboldti . . .	Ag. стр. 10 pl. 54 и 55, Germ. verst. d. M. стр. 22, Kurtze, comm. стр. 25, <i>Esox</i> <i>Eislebensis</i> , Kruger, Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 48 pl. 5 fig. 1.	—	—	—	E	Mansfeld, Richelsdorf, Neuders- hausen, Glucksbrunn.	
2	— mandibularis . .	Ag. 2 стр. 10, pl. 53 и 54 a, geol. Trans. серия 2 iii, pl. 10 и 11, <i>Nemopteryx man-</i> <i>dibulatis</i> и <i>sauropsis scoticus</i> (Walchn).	—	—	—	E	Ferry Hill, East-Thickley.	
	<i>Pycnodontes.</i>							
	Globulodus	Munst.						
1	— elegans	Munst. Beitr. Heft. 5, 1842, стр. 47 pl 15 fig. 7.	—	—	—	E	Richelsdorf.	
	<i>Coelacanthes.</i>							
	Coelacanthus	Ag.						
1	— granulosus . . .	Ag. 2 pl. 62	—	—	—	E	Ferry Hill, East-Thickley.	
2	— Hassiæ	Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 49	—	—	—	E	Richelsdorf.	
	<i>Reptiles.</i>							
	Protorosaurus . . .	Herm. v. Meyer						

№	Роды и виды.	Авторы и синонимы.	Палеозоническая почва.				Мѣстности.	Замѣчания.
			силур- ская.	девони- анская	камен- ноугол.	перм- ская.		
1	Protosaur. Speneri	Id. in. Munst. Beitr. Heft. 5 стр. 8 fig. 1 <i>Monitos antiquus</i> , Holl, Mon. Foss. de Thur. cuvier, Miscell. Berolinensia, 1710, стр. 99 Link Akt. Erudit. Lipsiæ, 1718, pl. 11, Gein. gæa v. Sachsen, стр. 93.	—	—	—	Е	Mansfeld, Glucksbrunn. Eisleben	
	Thecodontosaurus	Riley и Stutchb.						
1	— antiquus . . .	Riley, geol. Tr. 2 серия v. стр. 349 . . .	—	—	—	Е	Redland близъristol.	
	Palæosaurus . . .	Riley и Stutchb.						
1	— cylindrodon . . .	Riley, geol. Tr. серия 2 v. pl. 29 fig. 4 . . .	—	—	—	Е	Ibid.	
2	— platyodon . . .	Id. geol. Tr. серия 2 v. pl. fig. 5 . . .	—	—	—	Е	Ibid.	
	Rhopalodon . . .	Fisch.						
1	— Vangenheimi . . .	Fisch. Bull. soc. d. Moscou, 1841, стр. 460 pl. 7.	—	—	—	Р	Ключевскій близъ рѣки Дюмы (Билибей) и рудники Карлин- скіе близъ Нижне-Троицка.	
	Brithopus	Priscus } Kutorga, Beit. zur Kenntn.						
	Orthopus	Primævus }						
	Syodon	Biarmieum } des Ural, 1838	—	—	—	Р	Пермская губернія.	Эти три рода необхо- димо снова изслѣдо- вать.

Замѣчаніе. Общая таблица окаменѣлыхъ рыбъ, которая недавно опубликована Г. Agassiz заключаетъ три вида, не введенныхъ въ нашъ реестръ, а именно: *Palaeoniscus Speciosus* и *P. ornatus?* (Münst) изъ Richelsdorf, и *Pygopterus sculptus* (Ag.) изъ Ferry Hill, въ Англіи.

ОБЩАЯ ТАБЛИЦА ФАУНЫ ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ ВЪ ЕВРОПѢ.

К л а с с ы.	Роды.	Сумма видовъ въ Европѣ.	Виды исключительно свойственные Пермской системѣ въ Европѣ.	Виды найденные въ осадкахъ болѣе древнихъ	Виды найденные въ Россіи.			
					а) Свойственные этой странѣ.	Найденные уже въ другихъ странахъ.		
						а' Въмѣстѣ въ Пермской системѣ и въ системахъ болѣе древнихъ	б' Въ Пермской системѣ исключительно.	с' Въ системахъ болѣе древнихъ исключительно.
Позвны	7	15	13	2	3	1?	2	— —
Echinoderma	2	2	1	1	— —	— —	— —	— —
Conchifera, порядка: Brahiopodes	7	30	20	10	8	3	4	5
----- порядка: Dimyaires	10	26	26	— —	8	— —	3	— —
----- порядка: Monomyaires	5	16	15	1	4	— —	3	— —
Mollusca порядка; Gastéropodes	11	22	19	3	3	— —	— —	— —
----- порядка; Céphalopodes	1	3	3	— —	1	— —	— —	— —
Annélidæ	1	2	2	— —	— —	— —	— —	— —
Crustacéæ	2	2	2	— —	2	— —	— —	— —
Pisces	16	43	42	1	2	— —	— —	— —
Reptilia	4	5	5	— —	1	— —	— —	— —
Сумма	66	166	148	18	32	3 или 4	12	5

Мы доставили для изслѣдованія, Г. Agassiz, небольшое число Ichthyolithes изъ Пермскихъ пластовъ Россіи, о которыхъ къ сожалѣнію мы еще не знаемъ сужденія этого ученаго.



II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Плавка СЕРЕБРЯНЫХЪ РУДЪ ВЪ ГАВРИЛОВСКОМЪ ЗАВОДѢ
КОЛЫВАНОВОСКРЕСЕНСКАГО ОКРУГА.

(Изъ отчета Г. Капитана Соколовскаго 2-го о занятіяхъ
учениковъ 2-го класса практическаго заводскаго отдѣленія
Барнаульскаго окружнаго училища, въ 1843 году).

Гавриловскій заводъ плавить однѣ только руды
Салаирскихъ мѣсторожденій, состоящихъ почти ис-
ключительно изъ тяжелаго шпата. Массы тяжелаго
шпата сихъ рудниковъ заключены въ тальковомъ
сланцѣ, а потому и самыя руды бываютъ болѣе
или менѣе тальковаты.

Глина производящая отъ разрушенія тальковаго
сланца также входитъ, болѣе или менѣе, въ составъ

Салаирскихъ рудъ, сверхъ того рудныя массы бывають разсѣчены прожилками кварца и самый тяжелый шпатъ не рѣдко заключаетъ въ себѣ кварцъ. По этому различію не металлическихъ породъ, Салаирскія руды раздѣляются; 1) на чисто тяжелошпатовыя; 2) тальковатощпатовыя и 3) кварцоватощпатовыя руды.

Металлическія породы разсѣяны по массѣ Салаирскихъ рудъ чрезвычайно мало и притомъ весьма не въ значительномъ количествѣ: желѣзо встрѣчается въ нихъ въ видѣ сѣрнаго колчедана; мѣдь въ видѣ колчедана мѣднаго; цинкъ въ видѣ цинковой обманки; свинецъ въ видѣ свинцоваго блеска.

Изъ этихъ четырехъ породъ всѣхъ обыкновеннѣе цинковая обманка, потомъ сѣрный колчеданъ; что же касается до свинцоваго блеска и въ особенности мѣднаго колчедана, то они весьма рѣдко и при томъ въ крайне умеренномъ количествѣ встрѣчаются въ здѣшнихъ рудахъ.

Всѣ сѣн породы находятся въ нижнихъ горизонтахъ тяжелошпатовыхъ Салаирскихъ мѣсторожденій; въ верхнихъ частяхъ рудныхъ толщъ ихъ замѣняютъ желѣзныя охры, рѣдко охры свинцовыя и чрезвычайно рѣдко мѣдная зелень.

По этому различію металлическихъ породъ Салаирскія руды раздѣляются на руды колчеданистыя, содержація сѣрнистыя металлы, и руды охристыя. Содержаніе серебра въ Салаирскихъ рудахъ зависитъ

преимущественно отъ серебряной черши, но кромѣ ея въ нихъ находятъ иногда самородное серебро. Въ охристыхъ рудахъ иногда встрѣчаются зерна самороднаго серебрястаго золота, которое попадаетъ всего чаще въ рудахъ, проникнутыхъ кварцемъ и желѣзною охрою, каковы на примѣръ руды 1 Салаирскаго рудника изъ Васильепоповскихъ и Харитоновскихъ работъ и руды вновь открытаго Константиновскаго прииска; самородное золото также заключено бываеъ въ талькѣ, сопровождающемъ рудный Салаирскій тяжелый шпатель.

Промывка тальковатыхъ рудъ даетъ тонкій шликъ, по сплавкѣ котораго получается лигатурное золото, содержащее въ фунтѣ 65 золотника чистаго золота и 26 золотниковъ серебра. Въ отношеніи къ количеству серебра Салаирскія руды мало различаются между собою и содержаніе ихъ измѣняется отъ $\frac{1}{2}$ золотника до 1 золотника, среднимъ же числомъ можетъ быть принято въ $\frac{3}{4}$ и ни какъ не болѣе $\frac{7}{8}$ золотника; впрочемъ встрѣчаются гнѣздами руды въ 2, 3 и даже 4 золотника, а прежде находимы были куски тяжелаго шпата, проникнутаго серебряною чернью, и содержащаго до $\frac{1}{2}$ фунта и даже до 1 фунта серебра въ пудъ. Содержаніе свинца, мѣди, цинка, желѣза и не металлическихъ веществъ, входящихъ въ составъ различныхъ видоизмѣненій Салаирскихъ рудъ, подробности можно видѣть изъ нижеслѣдующей таблицы разложеній, сдѣланныхъ учени-

ками 2 класса практическаго заводскаго отдѣленія, подъ наблюденіемъ преподающаго аналитическую химию Г. Капитана Айдарова, который руководствовалъ и все прочія разложенія, приведенныя въ этой статьѣ.

Т А Б Л И Ц А

№	Количество рудъ, содержание металловъ и проч.	BaS	Si	Fe	Cu	Pb	Zn	Sb	S	Al	Ca	Mg	И того.	Примѣч.
1	Шпатово-колчеданистая руда 1-го Салаирскаго рудника, изъ Троицкихъ работъ, содержащая обыкновенно отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ золотника серебра и состоящая изъ тяжелаго шпата, съ примѣсью кварца и талька, со вкрошенными въ нихъ сѣрнымъ и мѣднымъ колчеданами, цинковою обманкою и свинцовымъ блескомъ, по разложенію ученика 2-го класса практическаго заводскаго утѣшенія Козмина, содержитъ Расчитывая полученное по этому разложенію количество сѣры на металлы получимъ.	62,02	19,58	3,41 Железнаго колчедана. Fe 5,96	0,70 Мѣднаго колчедана. Cu+Fe 1,95	1,07 Свинцоваго блеска. Pb 1,92	0,50 Цинковой обманки. Zn 0,74	слѣды	4,01	1,90	1,63	2,93	98,55	
		Всего сѣрнистыхъ металлическихъ породъ 10,57%												
2	Чисто-шпатовыя охристыя руды, содержащія въ пудѣ серебра до $\frac{3}{4}$ и рѣдко до 1 золотника и состоящія изъ болѣе или менѣе сплошнаго тяжелаго шпата, какъ напримѣръ руды 1-го Салаирскаго рудника изъ Харитоновскихъ работъ и руды Константиновскаго прииска, содержатъ: Одинъ сортъ по разложенію ученика Сергѣева Другой по разложенію Ярославцева	78,05 75,11	15,22 10,50	2,27 6,25	слѣды	0,58		0,43		1,20 4,65	1,28 1,24	0,80 0,95	98,82 99,71	
3	Шпатово-охристыя руды 1-го Салаирскаго рудника изъ Васильепоповскихъ работъ, состоящія изъ тяжелаго шпата, смѣшаннаго съ кварцемъ и окрашеннаго окисью желѣза, содержатъ въ пудѣ серебра отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ золотника. Одинъ сортъ, по разложенію ученика Титова содержитъ Другой по разложенію Ярославцева Третій по разложенію Сергѣева	53,01 54,47 71,27	25,95 22,64 20,41	6,05 17,93 3,67	слѣды 0,75	3,19 0,22 0,19	6,35	слѣды слѣды 0,69		1,85 1,80 0,83	0,53 0,72 1,30	1,05 0,90 1,04	97,98 99,43 99,40	
4	Шпатово-охристыя, тальковатыя, руды, 3 Салаирскаго рудника, содержатъ обыкновенно отъ $\frac{3}{4}$ до 1 золотника въ пудѣ и состоятъ изъ тяжелаго шпата, смѣшаннаго съ тальковымъ сланцемъ и окрашеннаго желѣзною охрою. Одинъ сортъ по разложенію Ярославцева Другой по разложенію Титова	85,60 78,41	9,00 17,09	1,78 3,03		0,60		слѣды		1,28	0,56 0,59	0,80 1,35	99,62 100,47	
5	Кварцево-охристыя, шпатовыя, руды 1-го Салаирскаго рудника, изъ Соймановскихъ работъ, состоящія преимущественно изъ кварца, съ тяжелымъ шпатовъ и желѣзною охрою, содержатъ въ пудѣ серебра отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ золотника, одинъ сортъ этой руды содержитъ, по разложенію Ярославцева Другой по разложенію Козмина	14,46 31,05	73,82 54,70	4,47 5,55		0,44		слѣды 0,33		2,57 2,68	1,28 1,67	2,48 0,95	99,08 98,06	

Всѣ другія видоизмѣненія Салаирскихъ рудъ подходятъ болѣе или менѣе къ этимъ пяти сортамъ, такъ что шихты серебряной плавки Гавриловскаго завода состоятъ почти всегда изъ этихъ только рудъ.

При недостаткѣ котораго либо изъ описанныхъ сортовъ стараются замѣнить его другимъ близкимъ къ нему по составу. Такимъ образомъ постоянную шихту завода можно считать состоящею, приблизительно:

Изъ 40 пудовъ шпатово-колчеданистыхъ рудъ .	№ 1
— 45 ——— чисто шпатовыхъ . . . ——— .	№ 2
— 35 ——— шпатово-охристыхъ . . ——— .	№ 3
— 30 ——— шпатово-охристыхъ тальковатыхъ	№ 4
— 50 ——— кварцево-охристыхъ шпатоватыхъ	№ 5

200 пудовъ шпатовыхъ рудъ среднимъ содержаніемъ въ пудѣ отъ $\frac{5}{4}$ до $\frac{7}{8}$ золотника.

Шихта проплавляется на роштейнѣ. Цѣль этой плавки, какъ извѣстно, состоитъ въ томъ, чтобы собрать серебро, разсыянное въ рудахъ, въ небольшой массѣ роштейна, обработать этотъ продуктъ помощію свинца и потомъ изъ серебрястаго свинца, или веркблея, получить посредствомъ купеляціи чистое серебро. При плавкѣ рудъ на роштейнѣ получаютъ два главные продукта: роштейнъ, образующійся на счетъ сѣрнистыхъ соединеній, заключенныхъ въ рудахъ, и шлакъ состоящій изъ металлическихъ окисловъ и землистыхъ основаній, находящихся въ проплавляемой шихтѣ. По этому должно разсматривать

составъ описанной нами шихты въ отношеніи къ полученію роштейна и образованію легкоплавкаго шлака.

Съ перваго взгляда оказывается, что содержація сѣрнистыхъ металлическихъ веществъ, необходимыхъ для образованія роштейна, недостаточно въ описанной нами шихтѣ, для образованія надлежащаго количества роштейна. Принявши въ расчетъ, что колчеданистая руда № 1 содержитъ только 10,57% различныхъ сѣрнистыхъ металловъ, мы получимъ на 40 пудовъ этой руды, входящихъ въ составъ шихты, только 4 пуда 8 фунтовъ сѣрнистыхъ веществъ. Весь остальные сорта Самарскихъ рудъ, входящихъ въ шихту Гавриловскаго завода, вовсе не содержатъ колчедановъ. Главнѣйшая составная часть этихъ рудъ есть тяжелый шпатель, количество котораго въ различныхъ ихъ сортахъ простирается отъ 15 до 85%. Тяжелый шпатель можетъ давать роштейнъ двоякимъ образомъ: или самъ по себѣ, обращаясь при плавкѣ въ сѣристый баритъ, или дѣйствуя своею сѣрою на металлическія основанія окисленныхъ рудъ.

Изъ числа этихъ основаній въ описанныхъ нами сортахъ рудъ содержится: отъ 2 до 17% желѣзнаго окисла, отъ 1 до 3% свинцоваго, отъ 1 до 6% цинковаго и менѣе одного процента мѣднаго окисла. Слѣдовательно, принявши общее содержаніе металлическихъ окисловъ въ окристыхъ рудахъ за 5% и исключая изъ этого значительную часть на образо-

ваніе шлаковъ, настывшей и другихъ продуктовъ, можно предположить, что среднее полученіе роштейна на счетъ сѣрнистыхъ металловъ, заключающихся въ рудѣ и тяжелаго шпата, ни какъ не можетъ быть болѣе 5%, что дѣйствительно подтверждается опытомъ, потому что при плавкѣ Салаирскихъ рудъ, какъ мы увидимъ въ послѣдствіи, не получается даже и этого количества роштейна. Относительно образованія роштейна на счетъ тяжелаго шпата и сѣрнистыхъ металлическихъ веществъ, заключающихся въ рудахъ, должно принять въ соображеніе слѣдующія, весьма важныя для успѣха плавки, обстоятельства.

Сѣрнокислый баритъ въ отношеніи къ образованію роштейна ни въ какомъ случаѣ не можетъ выдержать сравненія ни съ однимъ изъ сѣрнистыхъ соединеній, заключающихся въ колчеданистыхъ рудахъ, потому что онъ, будучи минераломъ весьма трудноплавкимъ, требуетъ для обращенія своего въ сѣрнистый барій весьма возвышенной температуры, тогда какъ колчеданы, какъ вещества легкоплавкія и близкія по составу своему къ составу роштейна, легко обращаются въ этотъ продуктъ. Принявши въ расчетъ количество сѣры, содержащейся въ тяжеломъ шпатѣ и въ одномъ изъ колчедановъ, напримеръ желѣзномъ, не трудно убѣдиться, что дѣйствіе сѣрнаго колчедана, въ отношеніи къ образованію роштейна, должно быть въ четверо сильнѣе, нежели

дѣйствию тяжелаго шпата, потому что первый минералъ заключаетъ въ себѣ 54% сѣры, тогда какъ послѣдній содержитъ ее только 13%.

Здѣсь мы должны еще обратить вниманіе на то, что сѣрнистыя соединенія различныхъ металлическихъ веществъ имѣютъ не одинаковую способность собирать въ себѣ серебро изъ рудъ, и въ этомъ отношеніи тяжелый шпатъ далеко уступаетъ не только сѣрному и мѣдному колчедану, но и роштейну.

Чтобы опредѣлить сереброизвлекательную способность различныхъ сѣрнистыхъ соединеній былъ произведенъ надъ ними (кандидатомъ Денисовымъ 2) рядъ сравнительныхъ опытовъ, для которыхъ составлена была пробная шихта изъ 100 пробирныхъ пудовъ различныхъ сортовъ рудъ.

Шихта эта славлялась съ 20, 30, 40 и 50 пудами испытываемыхъ сѣрнистыхъ соединеній въ набитыхъ и засыпанныхъ съ верху муссеромъ тигляхъ; полученный роштейнъ пробоваши на серебро и опредѣляли количество этого металла, полученное въ роштейнѣ при содѣйствіи извѣстнаго сѣрнистаго соединенія. Такимъ образомъ опредѣлено, что мѣдный колчеданъ лучше всѣхъ другихъ сѣрнистыхъ металловъ извлекаетъ серебро изъ рудъ, потому что при пособіи его получали отъ 92 до 97% серебра въ роштейнѣ; за нимъ слѣдовалъ горновой роштейнъ, представляющій смѣсь различныхъ сѣрнистыхъ соединеній, какъ можно видѣть изъ прилагаемой ниже

таблицы Д, въ немъ получалось отъ 80 до 95 $\frac{1}{2}$ руднаго серебра; потомъ сѣрный колчеданъ, въ косякъ было собрано отъ 75 до 93 $\frac{1}{2}$ серебра и наконецъ сѣрнокислый баритъ, при содѣйствіи котораго получалось только отъ 60 до 85 $\frac{1}{2}$ руднаго серебра.

При обработкѣ этихъ роштейновъ металлическимъ свинцомъ замѣчено, что полученный при сплавкѣ съ мѣднымъ колчеданомъ продуктъ менѣе другихъ былъ способенъ уступать серебро свое свинцу, отъ этого веркблси получались убогаго содержанія, на противъ того роштейны оставались богатыми. Такимъ образомъ мѣдистые руды и продукты, имѣя при рудной плавкѣ преимущество по извлеченію изъ шихтъ серебра, при обработкѣ свинцомъ представляютъ значительный недостатокъ.

Имѣя въ виду это обстоятельство, выходить, что для выгоднѣйшаго концентрированія руднаго серебра въ роштейнъ и обработки этого продукта металлическимъ свинцомъ, лучшимъ средствомъ должно считать сѣрный колчеданъ, за нимъ слѣдуетъ горповой роштейнъ и потомъ уже тяжелый шпатель.

Основываясь на этихъ данныхъ и руководствуясь опытомъ, въ шихту Гавриловскаго завода, по немнѣнію сѣрнаго колчедана, прибавляютъ около 20 пудокъ или 40 $\frac{1}{2}$ горповаго или убогаго роштейна, полученнаго отъ второй операціи серебряной плавки, то есть отъ извлеченія изъ печнаго или богатаго роштейна серебра посредствомъ свинца на извлекатель-

ныхъ горнахъ, и этотъ продуктъ, при содѣйствіи тяжелаго шпата, дѣйствующаго на охристыя руды, образуетъ изъ рудныхъ шихтъ то количество богатаго роштейна, которое, по содержанію въ рудахъ серебра, должно выплавляться изъ шихтъ.

Обращаясь къ составу Салаирскихъ рудъ въ другомъ отношеніи, именно въ отношеніи образованія легкоплавкаго шлака, прежде всего должно принять въ разсмотрѣніе количество кремнистой земли, которое находится въ рудныхъ шихтахъ, потому что во всѣхъ шлакахъ кремнистая кислота занимаетъ мѣсто электроотрицательнаго тѣла. Приведенныя выше разложенія даютъ возможность приблизительно опредѣлить ее содержаніе, также какъ и количества прочихъ веществъ, образующихъ шлакъ. Взявъ въ расчетъ среднее содержаніе земель въ каждомъ сортѣ Салаирскихъ рудъ, опредѣленными разложеніями, и расчисливъ содержаніе ихъ въ рудной шихтѣ по количеству рудъ каждаго сорта, образующихъ шихту, выходитъ, что въ 200 пудахъ шихты будетъ заключаться.

Si	— 57,71	въ ней кислорода	29,98	} 13,94
Al	— 3,31	— — — — —	1,59	
Ca	— 2,43	— — — — —	0,68	
Mg	— 2,99	— — — — —	1,15	
Ba	— 68,23	— — — — —	7,96	
(во 116,1 — BaS)				
Fe	— 8,36	— — — — —	2,56	

Здѣсь не приняты въ расчетъ Cu , Pb , Zn и Sb , потому что окислы сии содержатся въ рудахъ въ небольшомъ количествѣ и при плавкѣ скорѣе входятъ въ составъ роштейна, нежели шлака, который содержитъ едва замѣтные слѣды ихъ. Сравнивъ количество кислорода въ кремнистой землѣ, которая заступаетъ въ шлакѣ мѣсто кислоты, съ суммою кислорода прочихъ составныхъ частей, образующихъ основанія, выходитъ, что Салаирскія руды однѣ безъ всякихъ флюсовъ могли бы образовать при сплавкѣ, по отдѣленіи сѣрной кислоты тяжелаго шпата, шлакъ, который представлялъ бы сплавокъ двухкремнекислыхъ солей съ трехкремнекислыми, но опытъ показываетъ, что для обработки этихъ рудъ необходима особая примѣсь, именно простая горшечная глина, которой прибавляютъ въ шихту около 20 пудовъ или 10%.

Безъ этой примѣси почти никогда нельзя достигнуть совершеннаго отдѣленія частей роштейна отъ шлака, и если ее не употреблять, въ такомъ случаѣ расплавленная шихта будетъ давать густой, весьма не чистый пузыристый шлакъ, заключающій большое количество зеренъ роштейна.

Составъ Гавриловской глины конечно нельзя считать постояннымъ, потому что образованіе ея было механическое; но во всякомъ случаѣ, чтобы судить о томъ, какое вліяніе имѣетъ она при плавкѣ Салаирскихъ рудъ нужно знать составныя ея части. Раз-

ложение этой глины, произведенное ученикомъ Сергеевымъ, дало слѣдующій результатъ.

	въ нихъ O.		
Si	— 62,61	— 32,52	
Fe и Mn	— 8,30	— 2,48	}
Al	— 13,73	— 6,07	
Ca	— 4,45	— 1,25	
Mg	— 5,28	— 1,30	
H	— 6,00		
100,35			

Слѣдовательно глина Гавриловскаго завода, по составу своему, представляетъ смѣсь трехкремнистыхъ соединений различныхъ металлическихъ окисловъ и землистыхъ основаній, и по содержанию кислорода въ ея кремнистой землѣ и прочимъ составнымъ частямъ близко подходитъ къ составу рудной шихты. Это сходство показываетъ, что примѣсь глины нужна не для того, чтобы увеличить въ расплавляемой массѣ шихты количество кислоты или основаній, но чтобы ввести въ составъ шлака новыя вещества, которыя соединясь съ прочими составными частями руды, облегчили бы ихъ плавку, а главное сдѣлали бы относительный вѣсъ шлака легче. Последнее обстоятельство совершенно объясняетъ полезное дѣйствіе глины при плавкѣ Салавирскихъ рудъ, ибо цель этой примѣси состоитъ въ томъ, чтобы, какъ выражаются плавильщики, сдѣлать садку роштейна, от-

носительный вѣсъ котораго, какъ увидимъ ниже, не многимъ разнится отъ вѣса шлака; а безъ примѣси глины подходилъ бы еще ближе къ вѣсу этого продукта, въ составъ котораго входилъ бы тогда преимущественно тяжелый кремнекислый барить.

Кромѣ горноваго роштейна и глины прибавляютъ еще въ шихту рудной плавки до 10% шлаковъ отъ этой же самой работы.

Шлаки прибавляются какъ потому, что продуктъ этотъ представляетъ готовое, уже болѣе легкоплавкое соединеніе, нежели составныя части шихты, и потому долженъ облегчать ея плавку, такъ и для того, чтобы извлечь изъ шлаковъ этихъ остающееся въ нихъ серебро, ибо въ шихту полагаются преимущественно шлаки нечистые, заключающіе зерна роштейна.

Разсмотрѣвши составъ шихты Гавриловскаго завода, сдѣлаемъ краткій обзоръ устройства печей, точной расплавки руды, угара серебра, употребленія угля и проч. при плавкѣ Салаирскихъ рудъ, сравнительно съ рудною плавкою другихъ серебряноплавильныхъ заводовъ Алтайскаго округа.

Шахтные печи въ Гавриловскомъ заводѣ имѣютъ въ вышину отъ 8 до 12 футовъ считая отъ шестка; внутренняя ширина ихъ по передней стѣнѣ равна 2 футамъ, а по задней $2\frac{1}{2}$ футамъ; длина отъ передней стѣны къ фурмѣ $3\frac{1}{4}$ футамъ. Фурмы здѣсь чугунныя и ставятся на 24 дюйма выше шестка;

отверстіе или глазъ фурмы равенъ въ ширину $2\frac{1}{2}$, а въ длину 3 дюймамъ. Въ такую фурму вставляется обыкновенно круглое сопло діаметромъ въ $2\frac{1}{2}$ дюйма. Фурма ставится горизонтально и выдается въ печь на 1 дюймъ.

Вообще размѣры и устройство здѣшнихъ шахтныхъ печей ни чѣмъ не отличаются отъ устройства печей другихъ заводовъ, исключая высоты, которая въ Барнаульскомъ заводу простирается до 16 футовъ. Внутренность печей выкладывается огнепостояннымъ кирпичемъ, а подъ набивается сначала глиною, а потомъ тяжелою и легкою мусерною набойкою. Набойка начинается въ 12 дюймахъ отъ фурмы; въ ней вырѣзывается покатый шпуръ, который оканчивается передовымъ гнѣздомъ, находящимся въ наружной печи, называемой шесткомъ; по этому здѣшнія печи должно отнести къ роду печей съ открытою грудью, задѣланныхъ чрезъ шпуръ.

Просушка и задувка печей производится также на обще принятыхъ въ заводахъ правилахъ, то есть сначала прогрѣваютъ ихъ постепенно углемъ, потомъ понемногу стараются ошлаковать внутренность ихъ, пропуская вмѣстѣ съ углемъ нѣсколько корытцовъ шлаковъ, потомъ пускаютъ дутье и начинаютъ плавить рудную смѣсь; причемъ сначала проплавляютъ убогую шихту, потому что при ошлакованіи печи, часть проплавленной руды можетъ приставать къ

ея бокамъ. При обыкновенномъ ходѣ рудной плавки на одну рѣшетку угля бросаютъ два или три корытца рудной смѣси, причемъ стараются, чтобы рудная сыпь какъ можно равномернѣе ложилась на уголь; на эту сыпь снова кладутъ рѣшетку угля, а на уголь опять то же количество руды. Такимъ образомъ пропускаютъ цѣлую колошу, состоящую изъ 4 рѣшетокъ угля и 8 или 12 корытцевъ руды, смотря по ходу плавки. Какъ скоро первая колоша прогоритъ и начнетъ понижаться, то забрасываютъ другую.

При хорошемъ ходѣ плавки въ сутки проходитъ до 20 такихъ колошъ, причемъ расплавляется вся шихта, состоящая изъ 200 пудовъ руды; по этому суточная расплавка рудъ въ Гавриловскомъ заводѣ ни сколько не уступаетъ расплавкѣ другихъ Алтайскихъ заводовъ. Должно принять въ расчетъ, что вмѣстѣ съ рудами расплавляется 20 пудовъ или 10% горноваго роштейна и 20 пудовъ или 10% глины, количество которой еще увеличивается, когда роштейнъ трудно выдѣляется изъ шлака, что легко узнаютъ по густотѣ расплавленной массы и сѣрному запаху, издаваемому шлакомъ. Такимъ образомъ можно положить, что въ сутки расплавляется здѣсь болѣе 250 пудовъ рудъ и флюсовъ, исключая шлаковъ.

Хорошее качество угля, какъ извѣстно, имѣетъ важное вліяніе на суточную расплавку рудъ или вообще на успѣхъ плавки.

Въ этомъ отношеніи заводъ Гавриловскій не мо-

жетъ идти въ сравненіе съ другими заводами Алтайскаго округа, потому что употребляютъ смѣтничный уголь, приготовляемый изъ осиноваго, пихтоваго и частию березоваго лѣсу. Съ давняго времени принято за правило, что употребленіе угля при плавкѣ Салаирскихъ рудъ должно быть гораздо менѣе, нежели въ другихъ заводахъ, въ томъ предположеніи, что Салаирскія руды легкоплавки, но это предположеніе не оправдывается опытомъ.

Тяжелощпатовыя руды могутъ только облегчать плавку, то есть быть легкоплавкими въ смѣшеніи съ другими рудами; но самъ по себѣ тяжелый шпатель есть минералъ весьма трудноплавкій.

Употребленіе угля дѣйствительно должно быть менѣе въ Гавриловскомъ заводѣ; но единственно потому, что тамъ не производится выплавки свинца; извѣстно, что при Алтайской свинцовой плавкѣ, которая ведется гораздо медленнѣе, нежели серебряная, употребленіе угля бываетъ весьма значительное и простирается иногда до 8 коробовъ на 100 пудовъ руды, тогда какъ собственно при серебряной рудной плавкѣ, не включая сюда извлекательную и раздѣлительную работы и некоторыя побочныя операціи, также требующія горючаго матеріала, какъ на примѣръ гертовая плавка, употребленіе угля ни какъ не должно быть болѣе 5 коробовъ на 100 пудовъ руды. Въ Гавриловскомъ заводѣ, собственно при рудной плавкѣ, употребляется до $5\frac{1}{2}$ коробовъ угля на

100 пудовъ руды и это зависитъ, какъ выше было замѣчено, преимущественно отъ дурнаго качества угля. Плавка ведется здѣсь, какъ вообще въ заводахъ Алтайскаго округа, съ болѣе или менѣе темнымъ наростомъ, величина котораго при хорошемъ ходѣ плавки простирается отъ 4 до 6 дюймовъ. Въ смѣну получаютъ въ одинъ или два выпуска отъ 5 до 12 пудовъ роштейна, такъ что въ сутки, отъ проплавки 200 пудовъ шихты, получается не болѣе 20 пудовъ этого продукта, содержаніемъ отъ 6 до 10 золотниковъ серебра въ одномъ пудѣ. Въ общей сложности получается роштейна нѣсколько менѣе того количества, которое было употреблено въ шихту, такъ что изъ 41,660 пудовъ употребленнаго въ плавку съ 1 Марта 1842 по 1 Марта 1843 года горноваго роштейна, получено роштейна печнаго только 41,375 пудовъ.

Весьма естественно, что при рудной плавкѣ теряется часть сѣры, заключающейся въ проплавляемомъ съ рудами роштейнѣ, тогда какъ увеличеніе массы этого продукта, на счетъ сѣрнистыхъ металловъ, заключающихся въ рудахъ, не можетъ быть значительнымъ, какъ было объяснено прежде.

Угаръ серебра собственно при рудной плавкѣ простирается здѣсь до 36 долей отъ пуда руды или 39% всего серебра, заключающагося въ шихтѣ. Рассчитывая этотъ угаръ на одно рудное серебро или на 72 доли, составляющія обыкновенное содержаніе

проплавляемыхъ въ теченіе года рудъ, процентальный угаръ будетъ равняться 50%.

Столь значительный угаръ серебра зависитъ преимущественно отъ убогости и качества Салаирскихъ рудъ, и при всѣхъ стараніяхъ возвысить въ нихъ содержаніе и отдѣлить трудно плавкія породы, посредствомъ различныхъ способовъ обогащенія, донинѣ еще не достигнуто выгодныхъ результатовъ.

Убогость рудъ бываетъ причиною, что изъ опредѣленнаго вѣса ихъ получается только малое количество роштейна, именно, какъ сказано выше, не болѣе 10%. Эта незначительная масса продукта не можетъ удобно отдѣляться отъ огромнаго количества шлака, который по не совершенной жидкости своей и большому относительному вѣсу легко задерживаетъ зерна роштейна и чрезъ то увеличиваетъ угаръ серебра. Если выплавлять изъ Салаирскихъ рудъ роштейны убогіе, количество которыхъ при томъ же содержаніи будетъ значительнѣе, тогда какъ показали опыты, угаръ при рудной плавкѣ бываетъ менѣе, но за то обработка большой массы убогаго роштейна металлическимъ свиномъ сопровождается большою потерей серебра при извлекательной работѣ и въ особенности огромнымъ угаромъ свинца. Вообще совершенство рудной плавки состоитъ въ томъ, чтобы собрать какъ можно болѣе серебра, заключавшагося въ рудахъ, въ роштейнѣ и какъ можно менѣе оставить этого металла въ шлакахъ. Это-

го можно достигнуть только при совершенно правильномъ, основанномъ на химическомъ изслѣдованіи рудъ и продуктовъ, составленіи шихты и при томъ при такой степени жара, которая бы могла привести рудную шихту въ совершенно жидкое состояніе; потому что только при этихъ условіяхъ можетъ происходить успѣшное выдѣленіе роштейна изъ шлака. Разность въ относительномъ вѣсѣ этихъ продуктовъ, количество и богатство получаемого при плавкѣ роштейна также имѣютъ великое вліяніе на успѣхъ плавки.

Чѣмъ болѣе эта разность, чѣмъ значительнѣе масса выплавленного роштейна, тѣмъ удобнѣе онъ выдѣляется изъ шлака; чѣмъ менѣе въ немъ содержаніе серебра, тѣмъ потрата этого металла будетъ нечувствительнѣе. Мы уже сказали выше о количествѣ и богатствѣ серебромъ получаемого отъ рудной плавки роштейна, а потому рассмотримъ въ подробности составъ этого продукта опредѣленный разложеніями, которыя произведены были учениками окружнаго училища.

Т А Б Л И Ц А В.

№	Составъ роштейна.	S	Ba	Fe	Cu	Zn	Pb	Al	Ca	Mg	KиNa	И того.	Примѣч.
	Печной роштейнъ Гавриловскаго завода содержитъ по разложенію учениковъ:												
1	Шадрина	24,94	35,33	20,38	6,66	2,74	0,21	0,47	0,89	1,43	—	92,67	
2	Сергѣева	27,74	35,62	24,97	5,10	1,66	1,51	0,62	0,44	0,41	—	98,07	
3	Кандидата Денисова 3-го .	25,90	39,66	20,42	6,25	2,54	слѣды		1,51	1,56	—	97,84	
	Расчитывая полученное по этому разло- женію количество сѣры на металлы можно выразить составъ его слѣдующею формулою	—	Zn	+ 3	Cu + 7	Ba	+ 9	Fe					
	Печной роштейнъ Барнаульскаго завода, по разложенію кандидата Денисова 1-го	26,04	19,87	23,81	9,44	9,26	5,51	0,55	2,08	0,15	2,43	99,14	
	Формула его	—	Zn	+ Cu	+ Ba	+ 3	Fe						

Изъ этихъ разложеній видно, что печной роштейнъ Гавриловскаго завода состоитъ, какъ и всѣ продукты этого рода, преимущественно изъ односѣрныхъ соединеній желѣза, баріа и мѣди, съ небольшимъ количествомъ односѣрнаго цинка свинца, и другихъ металловъ.

Главное различіе его отъ роштейна Барнаульскаго и другихъ состоитъ единственно въ относительномъ количествѣ этихъ составныхъ частей, такъ на примѣръ, въ Барнаульскомъ роштейнѣ на три атома односѣрнаго желѣза содержится по одному атому односѣрныхъ баріа, мѣди и цинка, тогда какъ въ Гавриловскомъ роштейнѣ на 9 атомовъ односѣрнаго желѣза содержится 7 атомовъ односѣрнаго баріа, 3 атома односѣрной мѣди и одинъ атомъ односѣрнаго цинка. Принявши всѣ Гавриловскаго роштейна, взятаго на разложеніе, за единицу, выходитъ, что $\frac{1}{3}$ этого вѣсу составляетъ барій, $\frac{1}{4}$ сѣра, $\frac{1}{5}$ желѣза почти $\frac{1}{10}$ мѣдь со свинцомъ и цинкомъ а остальное составляетъ весьма незначительное количество глинилъ, кальціа и магніа, какъ можно видѣть изъ таблицы.

Въ Барнаульскомъ роштейнѣ сѣра также составляетъ $\frac{1}{4}$ всего вѣсу, $\frac{1}{4}$ желѣзо, $\frac{1}{3}$ барій, $\frac{1}{5}$ мѣдь и цинкъ и $\frac{1}{10}$ свинецъ и остальные составныя части. Гавриловскій роштейнъ имѣетъ болѣе землистый, нежели металлическій видъ, на воздухѣ онъ скоро разсыпается, и если лежитъ въ большихъ кучахъ,

то иногда загорается самъ собою. Явленія эти происходятъ вѣроятно отъ избытка въ роштейнѣ сѣрнистаго барія, который удобнѣе, чѣмъ другіе сѣрнистые металлы этого продукта, окисляется на воздухѣ. Цвѣтъ Гавриловскаго роштейна сѣроваточерный, въ порошокъ сажистый, относительный вѣсъ = 4,29; твердость онъ имѣетъ незначительную, такъ что при треніи одного куска о другой растирается въ порошокъ, причемъ издаетъ запахъ сѣрнистаго водорода.

Вмѣстѣ съ этимъ роштейномъ получается отъ рудной плавки шлакъ чернаго цвѣта, стекловатый и довольно плотный. Иногда онъ звключаетъ въ себѣ небольшія зерна роштейна; относительный вѣсъ его 3,55; составъ этого шлака можно видѣть изъ слѣдующей таблицы:

Т А Б Л И Ц А С.

№	С О С Т А В Ъ Ш Л А К А .	Si	Ba	Mn	Fe	Al	Zn	Ca	Mg	S	Sb	И того.	Примѣч.
1	Шлакъ отъ рудной плавки Гавриловскаго завода, по разложенію ученика Ярославцева, содержитъ во 100 частяхъ	55,05	43,53	—	7,06	4,02	1,81	2,57	0,82	3,88	слѣд.	98,74	
2	Другой образецъ шлака отъ этой же плавки, по разложенію ученика Титова	40,37	38,40	—	5,06	6,32	1,36	1,49	3,87	0,95	0,55	98,37	
3	Третій по разложенію кандидата Денисова 2	38,7	34,9	1,6	4,1	4,8	7,9	2,7	2,0	1	слѣд.	97,70	
	Въ немъ сѣрнистыхъ соединений	—	Ba 1,85	—	Fe 1,21	—	Zn 0,12	—	—	—	—	3,18	
	За исключеніемъ сѣрнистыхъ соединений останется въ шлакъ	38,7	33,21	1,6	3,09	4,8	7,79	2,7	2,0	—	—	93,89	
	Въ нихъ кислорода	19,52	3,46	0,55	0,70	2,23	1,53	0,75	0,77	—	—		
	Слѣдовательно шлакъ этотъ можетъ быть выраженъ формулою	—					9,97						
			((Fe	Mg	Ca)+	2(Ba	Zn)) ⁵	Si ²	+Al	Si ²			
4	Шлакъ отъ рудной плавки Барнаульскаго завода, по разложенію Г. Капитана Айдарова	49,92	24,96	—	8,12	4,47	ZnMn 0,73	9,28	0,88	0,88	слѣд.	99,24	
	Въ немъ сѣрнистыхъ соединений	—	Ba 0,93	—	Fe 1,27	—	Zn 0,40	слѣд.	S(Pb, Cu, Sb)	—	—	2,6	
	За исключеніемъ ихъ останется	49,92	23,94	—	7,09	4,47	0,35	9,28	0,88	—	—	95,93	
	Въ нихъ кислорода	25,92	2,49	—	1,61	2,07	0,07	2,59	0,33	—	—		
	Слѣдовательно формула его будетъ	—					9,16						
			(Ba, Fe,	Ca	Mg	Mn)	Si+	Al	Si ²				

Слѣдовательно существенная разность между шлакомъ отъ рудной плавки Гавриловскаго завода и шлакомъ отъ той же плавки Барнаульскаго и другихъ сереброплавильныхъ заводовъ Алтайскаго округа (составъ которыхъ мало различается одинъ отъ другаго) состоитъ въ томъ, что въ первомъ всѣ металлическіе окислы находятся въ видѣ двукремнекислыхъ соединеній, тогда какъ въ другомъ они представляютъ трехъ-кремнекислыя соединенія, исключая глинозема, который составляетъ двукремнеземикъ.

Принявши и здѣсь какъ прежде общій вѣсъ шлака за единицу, выходитъ, что въ Гавриловскомъ шлакѣ $\frac{7}{8}$ этого вѣса состоитъ изъ кремнезема, почти столько же изъ барита, а остальная $\frac{1}{8}$ изъ закисей желѣза и марганца, окиси цинка, глинозема, извести магнезій и сѣрнистыхъ соединеній, находящихся въ шлакѣ въ видѣ роштейна.

Въ Барнаульскомъ шлакѣ кремнеземъ составляетъ почти половину всего вѣса шлака, барій $\frac{1}{8}$, а остальную $\frac{7}{8}$ составляютъ закиси желѣза и марганца, окись цинка, глиноземъ, известь, магнезія и сѣрнистыя соединенія. Слѣдовательно и здѣсь, какъ при составѣ роштейна, количество барита въ первомъ случаѣ почти вдвое болѣе противу втораго.

Серебро роштейна, полученнаго отъ рудной плавки, извлекается изъ этого продукта въ горну посредствомъ свинца, что и составляетъ собственно

вторую операцію серебряной плавки. Горнило или гнѣздо этого горна имѣетъ видъ неправильнаго конуса, обращеннаго вершиною къ низу; глубина его равняется 3 футамъ, а наибольшій діаметръ въ верхней части горна 5 футамъ. Извлекательный горнъ набивается смѣсью изъ 20 частей огнепостоянной глины, 20 частей угольнаго муссера, 40 частей обыкновенной глины, 4 частей футероваго камня и 30 частей мелкаго щебня отъ разломки печей.

Воздухъ доставляется въ печь 3 соплами; фурма ставится на $2\frac{1}{2}$ дюйма выше верхней плоскости горнила и склоняется на 12° въ горнъ. Въ такомъ горну въ одну сплавку, продолжающуюся отъ 12 до 15 часовъ, обрабатываютъ отъ 200 до 250 пудовъ роштейна, полученнаго отъ рудной плавки и до 50 пудовъ веркблея или серебристаго свинца.

Процессъ извлекательной работы основанъ на томъ, что свинецъ, имѣя болѣе средства къ серебру нежели сѣра, извлекаетъ этотъ металлъ, разлагая сѣрнистое серебро, заключенное въ роштейнъ.

Работа производится слѣдующимъ образомъ: сначала прогрѣваютъ горнъ, наполняя его по немногу углемъ, потомъ пускаютъ дутье изъ всѣхъ трехъ сопелъ, наблюдая притомъ, чтобы набойка совершенно прокалилась. Послѣ этого начинаютъ забрасывать роштейнъ, который предварительно разбиваютъ въ крупныя куски и отпускаютъ вѣсомъ до 250 пудовъ; если же горнъ выфутеренъ вновь и на немъ не

производилось еще сплавки роштейна, то для большаго нагрѣванія выпускнаго отверстія, бросаютъ въ горнъ до 10 пудовъ свинца. Безъ этой предосторожности у выпуска (турушки) роштейнъ легко могъ бы застыть и затруднить работу. Въ выпускное отверстие горна, еще прежде, нежели начнутъ засыпку колошъ, вставляется особый желѣзный штрель, который оканчивается въ видѣ продолговатаго конуса, и служитъ въ послѣдствіи для выпусканія роштейна. Печной роштейнъ засыпается слоями съ углемъ; чтобы расплавить его даютъ сильный жаръ въ продолженіи часа, что называется собственно прожегомъ роштейна. Послѣ этого, отнявши дутье, начинаютъ счищать съ расплавленнаго роштейна плавающія на немъ нечистоты, которыя и составляютъ такъ называемый шлакъ, или сокъ съ роштейна.

Счистивши этотъ шлакъ, снова забрасываютъ уголь и потомъ присаживаютъ по частямъ до 50 пудовъ серебристаго свинца, или веркблея, полученнаго отъ предъидущей извлекательной работы.

Веркблей насаживается болѣе къ противофурменной сторонѣ печи; чтобы избѣжать излишней потери металла, когда онъ расплавится, переворачиваютъ уголь, чтобы остающіеся на немъ частицы свинца стекали въ горнъ. Въ расплавленную массу свинца и роштейна ставятъ сырой осиновый шестъ, наблюдая чтобы конецъ его доходилъ до выпускнаго отверстія или турушки; отъ сгоранія этого шеста,

называемого дразнилкою, образуются водяные пары и газы, приводящіе расплавленную массу въ кипѣніе, что весьма много способствуетъ успѣху извлеченія, увеличивая число точекъ прикосновенія расплавленнаго свинца и ролштейна. Верблей, употребленный на извлеченіе, содержащій въ пудѣ отъ 10 до 12 золотниковъ серебра, по окончательной расплавкѣ первой 50 пудовой присадки, или перваго отдѣленія горновой работы, повышается до 20 и даже 25 золотниковъ и поступаетъ въ раздѣленіе на трейбофены. Послеъ первой сплавки или перваго отдѣленія обогащенный свинецъ выпускаютъ, а на оставшійся въ горну ролштейнъ снова присаживаютъ 50 пудовъ серебрястаго свинца съ меньшимъ содержаніемъ противъ употребленнаго на первое отдѣленіе.

Потомъ, когда эта вторая сплавка кончится и свинецъ вынутъ, присаживаютъ къ оставшемуся ролштейну, который послеъ каждой сплавки дѣлается убоже серебромъ, третіе отдѣленіе, состоящее также изъ 50 пудовъ верблея. Точно такимъ же порядкомъ пропускаютъ 4 и 5 отдѣленія, причемъ на послѣднее отпускается убогій Нерчинскій свинецъ, содержащій отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ золотника серебра или глетъ съ трейбофена. Обработавши все 5 отдѣленій или 250 пудовъ свинца, снова счищаютъ шлакъ, называемый сокомъ или шлакъ со свинца, и выпускаютъ послѣднее отдѣленіе; потомъ вынимаютъ штрель и начинаютъ выпускать оставшійся отъ извлеченія убогій

или, какъ называютъ его, горновой роштейнъ. Выпустивши роштейнъ, горнъ подчищаютъ, подмазываютъ фурму огнеостойною глиною и потомъ снова начинаютъ работу.

Употребленный въ извлеченіе печной, или богатый роштейнъ, содержащій среднимъ числомъ $7\frac{1}{4}$ золотника серебра, содержитъ по окончаніи работы не болѣе $2\frac{1}{4}$ золотниковъ въ пудъ.

Средній угаръ при этой операціи, считая на пудъ расплавленнаго роштейна, равняется 1 золотнику $17\frac{1}{2}$ долямъ или 15,6%.

Угаръ свинца, на 100 пудовъ употребленнаго въ извлеченіе роштейна, 2 пуда 16 фунтовъ.

Угля на 100 пудовъ роштейна употребляется отъ $2\frac{1}{8}$ до $3\frac{1}{2}$ коробовъ.

Продукты этой работы суть: горновой или убогій роштейнъ, остающійся послѣ извлеченія изъ богатаго роштейна серебра, шлакъ или сокъ съ роштейна, получаемый въ началѣ работы, шлакъ или сокъ со свинца, получаемый при ея окончаніи и серебрястый свинецъ или веркблей.

Разсмотримъ въ подробности ихъ составъ:

Т А Б Л И Ц А

№	С о с т а в ъ Р о ш т е й н а .	S	Ba	Fe	Cu	Pb	Zn	Sb	Al	Mg	Ca	И того.	Примѣч.
	Горновой роштейнъ Гавриловскаго завода по разложенію учениковъ:												
1	Климова	23,63	36,04	22,60	6,78	3,48	4,00	слѣд.	0,53	0,37	1,74	99,17	
2	Сергѣева	26,76	32,72	22,29	7,11	1,22	3,74	0,36	0,62	1,17	1,68	97,67	
3	По разложенію кандидата Денисова . .	26,50	36,09	Fe+Al 22,22	6,58	1,36	4,00	слѣд.	—	0,72	1,80	99,27	
	Расчитавши количество сѣры на всѣ составныя части роштейна, опредѣленнаго разложеніемъ, получимъ слѣдующую формулу.	—	8Fe+	4Ba	+ 2	(Cu	Pb)S	+ Zn	+ (Mg	Ca)S			

Слѣдовательно составъ горноваго роштейна очень мало отличается отъ роштейна, получаемаго при рудной плавкѣ; вся разность состоитъ въ томъ, что въ горновомъ продуктѣ, какъ показываетъ формула, на 8 атомовъ односѣрнистаго желѣза, содержится 4 атома односѣрнистаго барія, 1 атомъ односѣрнистаго цинка, 2 атома полусѣрнистыхъ свинца и мѣди и 1 атомъ полусѣрнистыхъ кальція и магнія, тогда какъ въ печномъ на 9 атомовъ односѣрнистаго желѣза содержится 7 атомовъ односѣрнистаго барія, 3 атома односѣрнистой мѣди и 1 атомъ односѣрнистаго цинка.

Шлакъ или сокъ съ роштейна, получаемый при началѣ горновой работы, содержитъ, по разложенію Кандидата Денисова 2, во 100 частяхъ:

Кремнезема	32,88
Баритовой земли	20,72
Глинозема и желѣзной закиси.	27,64
Мѣдной окиси	2,45
Свинцовой	1,87
Цинковой	1,98
Извести.	1,63
Магnezіи	1,93
Сѣры	9,88
	<hr/>
	100,98

Шлакъ со свинца, получаемый при окончаніи горновой операціи, содержитъ по разложенію того же кандидата Денисова въ 100 частяхъ:

Кремнезема	20,92
Баритовой земли	10,84
Железной окиси	25,69
Свинцовой	16,62
Мѣдной	3,98
Цинковой	1,88
Глинозема	2,98
Извести	7,66
Магнезіи	1,86
Сѣры	6,58
	<hr/>
	99,01

Оба эти шлака заключаютъ въ себѣ болѣе или менѣе запутанныхъ зеренъ роштейна; послѣдній, кромѣ того, иногда содержитъ зерна металлическаго свинца, а потому составъ ихъ не можетъ быть выраженъ химическою формулою.

Убогій веркблей Гавриловскаго завода, по разложенію кандидата Климова, содержитъ во 100 частяхъ:

Свинца	96,62
Серебра	0,43
Мѣди	0,47
Сюрьмы	0,29
Железа	0,21
	<hr/>
	98,02

Серебристый свинецъ или веркблей, обогащенный на извлекательныхъ горнахъ, поступаетъ наконецъ

на третью и послѣднюю работу серебряной плавки, раздѣленіе на трейбофенъ. Работа эта состоитъ въ раздѣленіи серебра отъ свинца въ особо устроенныхъ печахъ, называемыхъ трейбофенами, при помощи возвышенной температуры и при содѣйствіи вдуваемаго въ печь воздуха. Здѣсь свинецъ, какъ металлъ, подверженный окисленію болѣе нежели серебро, обращается въ окись, которая въ сплавленномъ состояніи называется глетомъ и спускается, по мѣрѣ образованія, съ расплавленной массы серебрястаго свинца или веркблея, а серебро остается въ трейбофенѣ въ болѣе или менѣе чистомъ состояніи. Трейбофенная работа въ Гавриловскомъ заводѣ производится на общепринятыхъ правилахъ, а потому ограничимся здѣсь однимъ краткимъ ея очеркомъ.

Трейбофенъ, какъ извѣстно, состоитъ изъ трехъ частей: горнила или собственно трейбофена, имѣющаго видъ плоской чашки; вѣтряной печи, въ которую кладутъ горючій матеріалъ и поддувала или зольника, отдѣленнаго отъ вѣтряной печи только однимъ колосниками или рѣшеткою. Горнило имѣетъ здѣсь около 9 футовъ въ діаметрѣ и покрывается подвижною шляпою, обмазанною внутри глиною; горючимъ матеріаломъ служатъ дрова. Подъ горнило состоитъ изъ чугунныхъ досокъ, на которыя полагается шлакъ въ довольно крупныхъ кускахъ; сверхъ шлака выкладывается другой подъ изъ кирпича, поставленнаго на ребро; на него уже набивает-

ся искусственная мергельная набойка, состоящая из $\frac{5}{4}$ извести и $\frac{1}{4}$ глины. Набойка эта состоит из двух слоевъ, нижней или мертвой набойки, которая остается безъ перемѣны иногда болѣе года, и верхней или дѣльной набойки, которая набивается вновь послѣ каждаго раздѣла, потому что она, пропитавшись глетомъ, образуетъ такъ называемый гертъ, который по окончаніи трейбованія выламывается и идетъ на гертовую плавку для извлеченія изъ него серебристаго свинца.

Верхняя набойка набивается такъ плотно, чтобы отъ вдавливанія пальцемъ она не принимала ни малѣйшаго впечатлѣнія, на ней вырѣзывается углубленіе, называемое шпуромъ, которое служитъ вмѣстѣ лицомъ бликовому серебру, оно имѣетъ въ длину и ширину 8 вершковъ, а въ глубину одинъ вершокъ. Приготовленная такимъ образомъ набойка просушивается около 5 или 6 часовъ самымъ легкимъ огнемъ, потомъ начинаютъ присадку веркблея, который сначала стараются располагать болѣе по бокамъ трейбофена, наблюдая притомъ всевозможную осторожность, чтобы при первой присадкѣ не повредить набойки. Когда всѣ 200 пудовъ, составляющіе первую присадку, будутъ размѣщены во кругъ шпура по бокамъ трейбофена, тогда въ вѣтряной печи разводятъ умѣренный огонь, который не усиливаютъ до тѣхъ поръ, пока набойка не просохнетъ, что обыкновенно продолжается часовъ 6 послѣ первой при-

садки. По окончаніи расплавки веркблея и совершенной просушки набойки трейбофена, которая узнается по прекращенію отдѣленія водяныхъ паровъ изъ особыхъ каналовъ, находящихся ниже кирпичнаго пода трейбофеннаго горнила, увеличиваютъ жаръ въ вѣтряной печи; въ это время на расплавленной массѣ свинца образуется особый продуктъ, называемый абштрихомъ и состоящій изъ различныхъ постороннихъ примѣсей, заключавшихся въ веркблеѣ, съ частію пепла, приставшаго отъ набойки.

Продуктъ этотъ, будучи гораздо легче свинца, плаваетъ на поверхности его и счищается съ расплавленной массы пасаженнымъ на желѣзный крюкъ полѣномъ.

Счистивши абштрихъ жаръ въ вѣтряной печи снова увеличиваютъ до того, что на поверхности веркблея показываются слабые пары свинцоваго окисла; въ то же время пускаютъ по немногу дутье изъ трехъ сопель, помѣщенныхъ на задней стѣнѣ трейбофена, при чемъ образуется сплавленный свинцовый окисель или глетъ, который, прикасаясь къ набойкѣ, входитъ въ нее и составляетъ гертъ. Когда набойка сильно пропитается глетомъ, такъ что уже не будетъ болѣе принимать въ себя этого продукта, тогда спускаютъ его изъ трейбофена въ небольшую чугунную печь, называемую горнушкою, гдѣ онъ, проходя чрезъ раскаленные угли, возстановляется; иногда же онъ выпускается въ пастолцѣмъ

своемъ видѣ. Глетъ или возстановленный изъ него свинецъ употребляются снова на послѣднее отдѣленіе горновой работы, при хорошемъ треібованіи онъ не долженъ содержать въ пудѣ болѣе $\frac{1}{4}$ золотника серебра.

По мѣрѣ пониженія расплавленной массы, проходящей отъ спусканія глета, присаживаютъ новое количество веркблей, обыкновенно отъ 50 до 100 пудовъ въ смѣну, и продолжаютъ это до тѣхъ поръ, пока не посадятъ все количество серебрястаго свинца, назначенное въ раздѣленіе, и простирающееся отъ 400 до 600 пудовъ. По окончаніи присадки, что обыкновенно бываетъ на трети сутки, пускаютъ треібофенъ на погонь, то есть сгоняютъ постепенно весь накопившійся глетъ, при этомъ чѣмъ менѣе остается въ треібофенѣ глета, тѣмъ осторожнѣе должно его спускать, потому что онъ тогда бываетъ очень богатъ серебромъ. Когда весь веркблей будетъ обращенъ въ глетъ и спущенъ изъ треібофена, тогда лигатурное серебро собирается въ шпуръ; здѣсь его перемѣшиваютъ нѣсколько разъ желѣзнымъ крюкомъ, причемъ остающійся въ немъ свинецъ выходитъ на поверхность и обращаясь въ окиселъ спускается въ видѣ богатаго серебромъ глета.

Въ это время на расплавленномъ металлѣ, изъ подъ слоя глета, появляются бѣлыя пятна серебра, которыя постепенно увеличиваются и наконецъ по-

крываютъ всю его поверхность: это показываетъ, что серебро окончательно очистилось или вскрылось. Иногда послѣ вскрытія серебра оно снова покрывается глетомъ, тогда его должно снова перемѣшать и глетъ спустить.

Серебро собравшееся въ шууръ и совершенно очистившееся заливаютъ сначала теплою, а потомъ холодною водою, вынимаютъ полученный бликъ и по совершенномъ охлажденіи набойки разламываютъ гертъ. При этомъ получаютъ серебряныя крохи, остающіяся на поверхности набойки, особливо, если она была повреждена при первой посадкѣ веркблея.

Все раздѣленіе продолжается отъ 3 до 4 сутокъ, при чемъ задолжается 2 рабочихъ, подъ присмотромъ мастера. Отъ каждаго раздѣла получается серебра въ бликъ отъ 1 пуда 30 фунтовъ до $2\frac{1}{2}$ пудовъ, герта отъ 70 до 115 пудовъ, съ содержаніемъ въ пудъ серебра отъ 1 до $1\bar{7}$ золотника и до 26 фунтовъ свинца.

Угаръ серебра при раздѣленіи не превышаетъ $1\frac{1}{2}\%$ или 20 долей отъ пуда веркблея, а потеря свинца простирается до $15\frac{1}{2}\%$ или 6 фунтовъ отъ пуда веркблея.

Гавриловскій заводъ, какъ сказано выше, ежегодно обрабатываетъ до 500 тысячъ пудовъ рудъ на 14 шахтныхъ печахъ; отъ расплавки ихъ получается около 50 пудовъ бликового серебра. При этомъ за-

воду употребляетъ до 28 тысячъ коробовъ угля и до 2,750 пудовъ Нерчинскаго свинца на извлеченіе серебра изъ роштейновъ и раздѣленіе веркблеевъ, такъ что на каждый фунтъ выплавленнаго серебра угараетъ около 1 пуда 15 фунтовъ свинца. Потеря эта значительнѣе угара свинца на другихъ Алтайскихъ заводахъ, гдѣ она не превосходитъ 1 пуда 5 фунтовъ или 1 пуда 10 фунтовъ; этотъ увеличенный угаръ происходитъ какъ отъ убогаго содержанія Гавриловскихъ печныхъ роштейновъ, которыхъ для полученія опредѣленнаго количества серебра обрабатывается болѣе чѣмъ въ другихъ заводахъ, такъ и отъ состава сихъ продуктовъ.

Гавриловскій роштейнъ, выплавляемый изъ однихъ Салаирскихъ рудъ, весьма мало содержитъ свинца, и при томъ этотъ металлъ въ большемъ количествѣ остается въ немъ послѣ извлеченія нежели въ роштейнахъ другихъ заводовъ, которые содержатъ иногда до 5 и даже 10 процентовъ свинца.



2.

Отчетъ объ опытахъ, произведенныхъ въ Барнаульскомъ заводѣ, надъ извлеченіемъ серебра изъ роштейновъ въ малыхъ горнахъ.

(Г. Полковника Соколовскаго 1-го).

Сущестующій нынѣ въ Колывано-Воскресенскихъ заводахъ способъ извлеченія серебра изъ роштейновъ, безъ сомнѣнія имѣетъ недостатки и долженъ уступить, какъ по несовершенству извлеченія, такъ и по большему угару серебра и свинца, способамъ, принятымъ въ заводахъ Саксонскихъ, гдѣ серебро извлекается изъ роштейновъ обозженныхъ, которые плавятся со свинцовыми рудами, нынѣ принятому въ Венгріи богатому и убогому освинцованію и даже старому Нижне-Венгерскому способу, который въ существѣ сходствуетъ съ Алтайскимъ, потому что при немъ серебро извлекается изъ роштейновъ также металлическимъ свинцомъ.

Недостатокъ рудъ свинцовыхъ и трудноплавкость рудъ серебряныхъ составляютъ причину, по которой заводы Алтайскіе, признавая преимущество Саксонской и Венгерскихъ плавокъ, должны остаться при нынѣшнемъ образѣ извлеченія серебра. Для выполненія ежегоднаго наряда 1,000 пудовъ этого металла, Алтайскіе заводы должны расплавить до

3,457,000 пудовъ серебряныхъ рудъ, въ томъ числѣ рудъ свинцовыхъ изъ мѣсторожденій можно добывать не болѣе 368,500 пудовъ. Собственно серебряныя руды по расплавкѣ даютъ отъ 20 до 25% роштейна, слѣдовательно изъ всей массы ихъ получить можетъ до 875,000 пудовъ этого продукта, въ которомъ заключается болѣе 1,500 пудовъ серебра. Все количество свинцовыхъ рудъ содержитъ этого металла до 74,000 пудовъ, слѣдовательно отношеніе серебра, заключеннаго въ роштейнѣ къ свинцу, находящемуся въ рудахъ, будетъ почти какъ 1 къ 49. Въ Саксонскихъ заводахъ принято за правило, чтобы въ шихтахъ свинцовой плавки, въ которыя входитъ обожженный роштейнъ, выплавленный изъ серебряныхъ рудъ, на одну часть серебра было не менѣе 128 частей свинца; при меньшемъ отношеніи, веркблей получаютъ слишкомъ высокаго содержанія, что производитъ значительную потерю серебра и притомъ прочіе продукты этой плавки, какъ напримѣръ блейштейнъ, также остаются богатаго содержанія. Если бы всю массу Алтайскихъ серебряныхъ роштейновъ расплавить съ тѣми свинцовыми рудами, которыя ежегодно получаютъ изъ мѣсторожденій, тогда, по приведенному выше отношенію, не принимая даже въ расчетъ угара свинца, шихты этой плавки дали бы веркблей въ 78 золотниковъ, содержаніе необыкновенно высокое, при которомъ угаръ серебра сдѣлался бы огромнымъ,

особенно если принять въ соображеніе трудноплавкость Алтайскихъ свинцовыхъ рудъ.

Расчеты эти достаточно убѣждаютъ, что Алтайскіе заводы, при нынѣшней производимости своихъ рудниковъ, ни какъ не могутъ ввести Саксонскаго способа извлеченія. Они не въ состояніи также обрабатывать роштейны и способомъ богатаго освинцованія, принятымъ въ Венгріи, который въ существѣ сходствуетъ съ Саксонскою плавкою, потому что при немъ роштейны полученные изъ серебряныхъ рудъ также переплавляются съ рудами свинцовыми, и гдѣ при томъ отношеніе серебра къ свинцу еще значительнѣе, чѣмъ въ Саксоніи, такъ, что на 1 часть серебра въ Венгріи признаютъ необходимымъ имѣть въ шихтахъ не менѣе 225 частей свинца.

Недостатокъ свинцовыхъ рудъ вынуждаетъ Алтайскіе заводы обрабатывать свои роштейны металлическимъ свинцомъ, котораго $\frac{4}{5}$ годичной потребности выплавляется изъ собственныхъ свинцовыхъ рудъ, $\frac{1}{5}$ доставляется изъ заводовъ Нерчинскихъ. Обработка металлическимъ свинцомъ, кромѣ значительнаго угара серебра, невыгодна и потому уже, что при ней менѣе нежели плавкою съ рудами свинцовыми переходитъ серебра изъ роштейна въ веркблей и слѣдовательно не въ полной мѣрѣ достигается цель этой работы. Въ богатомъ освинцованіи въ веркблей переходитъ отъ 75 до 90% всего серебра въ шихтѣ находящагося, въ Саксонскомъ способѣ отъ 70 до

80%, при обработкѣ же роштейновъ металлическимъ свинцомъ, металлъ этотъ извлекаетъ 70% или 60%, а иногда только 50% серебра поступившаго въ работу.

До этой поры извѣстны четыре способа обработки серебряныхъ роштейновъ металлическимъ свинцомъ: а) убогое Венгерское освинцованіе, при которомъ свинецъ присаживается въ шестокъ шахтной печи во время плавки серебряныхъ рудъ. Здѣсь онъ извлекаетъ часть серебра изъ роштейна и потомъ выпускается вмѣстѣ съ нимъ изъ печи. б) Старый Нижне-Венгерскій способъ, гдѣ роштейнъ выпускается въ находящееся внѣ печи гнѣздо, въ которое положенъ металлическій свинецъ, такъ какъ въ одинъ оборотъ нельзя обезсеребрить роштейна до такой степени, чтобы продуктъ этотъ могъ быть переданъ въ послѣдующія работы, по этому застывшій надъ свинцомъ роштейнъ снова переплавляется на той же печи во второй, въ третій и даже въ четвертый разъ, и послѣ всякой переплавки выпускается на свинецъ, которому и отдаетъ свое серебро. в) Обработка такъ называемою гидростатическою плавкою. Здѣсь въ особо устроенныхъ печахъ не свинецъ проходитъ чрезъ роштейнъ, но продуктъ этотъ медленно сверху внизъ переходитъ чрезъ расплавленный свинецъ, передавая ему при этомъ прикосновеніи серебро. Для успѣха этой работы, требующей чрезвычайной внимательности, необходимо

наблюдать постоянное отношеніе между количествами расплавленного роштейна и свинца, такъ чтобы слой роштейна, находящійся въ одной части печи, не слишкомъ сильно, но и не слабо давилъ на слой свинца расплавленного въ особомъ гнѣздѣ печи, и чтобы въ слѣдствіе этого наблюденія роштейнъ не слишкомъ скоро, но и не очень медленно проходилъ черезъ слой металла. Въ гидростатической плавкѣ, названіе которой происходитъ отъ образа дѣйствія роштейна на свинецъ, также нельзя обезсеребрить роштейна, и продуктъ этотъ долженъ быть, какъ и въ старомъ Венгерскомъ способѣ, нѣсколько разъ переплавляемъ и приводимъ въ соприкосновеніе со свинцомъ d) Наконецъ способъ Алтайскихъ заводовъ состоитъ, какъ извѣстно, въ переплавкѣ полученнаго изъ рудъ роштейна въ особыхъ горнахъ, гдѣ черезъ него пропускаютъ три или четыре раза свинецъ; обезсеребренный роштейнъ поступаетъ въ шихты рудной плавки, а веркблей, при извѣстномъ содержаніи серебра, въ раздѣленіе.

Три первые способа обработки роштейновъ металлическимъ свинцомъ были испытаны въ Алтайскихъ заводахъ, съ цѣлію замѣнить ими нынѣшнюю извлекательную работу, но не принесли желаемыхъ успѣховъ. Въ Барнаулѣ въ 1859 году пробовали извлекать серебро способомъ Венгерскаго убогаго освинцованія, но при этомъ извлеченіе было весьма не совершенно: роштейны и послѣ присадки свинца

оставались еще очень богаты, тогда какъ угаръ этого металла былъ значителенъ.

Причины неуспѣха очевидны: въ Венгріи убогимъ освинцованіемъ обрабатываются роштейны, содержащіе серебра въ пудѣ 4, рѣдко 5 или 6 золотниковъ; одна присадка свинца хотя и извлекаетъ часть серебра, но его еще много остается въ продуктѣ, изъ котораго металлъ извлекается послѣдующими работами; притомъ убогое освинцованіе имѣетъ въ Венгріи и ту еще цѣль, чтобы извлечь свинцомъ сколько возможно болѣе золота, вмѣстѣ съ серебромъ въ роштейнѣ заключеннаго, и тѣмъ предохранить этотъ металлъ отъ угара въ послѣдующихъ плавкахъ. Алтайскіе роштейны, заключаая отъ 7 до 8 золотниковъ серебра, не могли быть одною присадкою свинца доведены до такого убогаго содержанія, при которомъ они обращаются въ шихты рудной плавки; значительный же угаръ свинца, оказавшійся при опытахъ, произошелъ отъ большей трудноплавкости Алтайскихъ рудъ, которыя для совершеннаго разжиженія шихты требовали сильнаго жара, увеличившаго потерю свинца.

Въ Барнаулѣ же произведены были опыты извлеченія серебра старымъ Нижне-Венгерскимъ способомъ, но и они не имѣли успѣха. Хотя при этомъ и могли довести роштейны до убогаго содержанія, переплавляя нѣсколько разъ продуктъ этотъ и вновь приводя его въ прикосновеніе съ металлическимъ

свинцомъ, но эти повторительныя переплавки роштейна, чрезъ мзру увеличивали угаръ серебра и при томъ потеря свинца была весьма значительна, ибо часть этого металла, переходя во время извлеченія въ роштейнъ, въ послѣдующую за тѣмъ переплавку его терялась безвозвратно.

Опыты извлеченія серебра изъ Алтайскихъ роштейновъ гидростатическою плавкою произведены были Г. Полковникомъ Фелькнеромъ въ Локтевскомъ заводѣ, въ бытность его управляющимъ этимъ заводомъ въ 1856 году. Результаты ихъ показали, что способъ этотъ сопряженъ съ угаромъ свинца, гораздо значительнѣйшимъ въ сравненіи съ нынѣшнею потерей этого металла и что роштейны, не смотря на повторительныя переплавки, не могли быть доведены гидростатическою плавкою до такого убогаго содержанія, при которомъ они обращаются въ рудныя шихты. Кромѣ того плавка эта, какъ объяснено выше, требуя великой тщательности въ производствѣ своемъ, весьма медленно обрабатываетъ роштейны что по огромной массѣ Алтайскихъ продуктовъ составляло бы весьма важное затрудненіе. Невозможность замѣнить обработку Алтайскихъ роштейновъ металлическимъ свинцомъ, другими, болѣе выгодными плавками и неуспѣхъ опытовъ, имѣвшихъ цѣлю производить работу эту способами принятыми въ заводахъ иностранныхъ, побуждали обратить вниманіе на улучшение нынѣшней плавки въ извлекательныхъ горнахъ.

Разсматривая ходъ этой работы, первымъ недостаткомъ ея должна казаться нарочная переплавка роштейна, послѣ которой его обрабатываютъ металлическимъ свинцомъ; переплавка эта, безъ всякаго сомнѣнiя, составляетъ главнѣйшую причину значительнаго угара серебра, которымъ сопровождается извлекательная работа Алтайскихъ заводовъ. Надобно было устранить эту потерю металла, избѣжать переплавки роштейна и продукты полученные изъ рудъ прямо обрабатывать свинцомъ и доводить до того убогаго содержанiя, при которомъ они обращаются въ рудныя шихты. Мнѣ казалось, что этого достигнуть можно было самымъ простымъ образомъ, устроивъ при шахтныхъ печахъ небольшiе извлекательные горна, въ которые выпускать по временамъ изъ двухъ смежныхъ печей полученные отъ плавки рудъ роштейны и обрабатывать продукты эти металлическимъ свинцомъ, также какъ въ обыкновенныхъ извлекательныхъ горнахъ, поддерживая только надлежащую степень жидкости роштейна угольнымъ жаромъ при посредствѣ дутья.

По этому предположенiю въ Барнаульскомъ заводѣ устроенъ былъ такой горнъ между двухъ смежныхъ шахтныхъ печей, находящихся въ одномъ общемъ корпусѣ 2 плавильной фабрики. Чтобы имѣть возможность придать горну надлежащую глубину, оба шестка шахтныхъ печей и гнѣзда ихъ повышены были противъ прочихъ печей на 4 фута;

эту высоту имѣлъ горнъ, внутреннее устройство котораго было совершенно одинаково съ обыкновенными горнами, съ тою только разностию, что тѣ вмѣщаютъ отъ 200 до 250 пудовъ роштейна и свинца, а новый горнъ могъ принять продуктовъ этихъ не болѣе 80 или 100 пудовъ. На горизонтѣ фабрики, въ передн горна сдѣлано было отверстіе для разлива металла въ изложницы, въ почвѣ же фабрики устроена была сковорода для выпуска изъ горна убогаго роштейна. Воздухъ проведенъ былъ отъ воздухопроводнаго канала, съ которымъ находятся въ сообщеніи сопла шахтныхъ печей, особою трубою чрезъ всю ширину печнаго корпуса. Эта труба оканчивалась сопломъ, положеннымъ на край горна у задней стѣны его. Легкій кирпичный навѣсъ покрывалъ горнъ и особою трубою проводилъ въ общую трубу плавильнаго корпуса, пламя и искры отдѣлявшіяся во время производства работы. Подробности устройства новаго горна и смежныхъ съ нимъ печей означены на прилагаемомъ чертежѣ.

Извлеченіе производилось въ новой печи слѣдующимъ образомъ: два или три раза въ сутки, когда роштейновъ достаточно накоплялось въ гнѣздахъ шахтныхъ печей, продукты эти выпускали въ горнъ съ начала изъ одной, а въ слѣдъ за тѣмъ изъ другой печи.

Горнъ предварительно наполняли каленымъ углемъ и за полчаса пускали дутье, чтобы болѣе ра-

зогрѣть его, и тѣмъ предупредить образованіе въ горну настыви.

Смотря по составу рудныхъ шихтъ; въ одинъ разъ выпускали въ горнъ отъ 40 до 60 и даже до 80 пудовъ роштейна. Счистивши съ продукта горновой сокъ и покрывъ поверхность его свѣжимъ углемъ присаживали свинецъ 1 отдѣленія, количество котораго составляло $\frac{1}{5}$ предполагаемаго вѣса роштейна; когда свинецъ расплавлялся, дразнили его въ горну и потомъ выпускали въ изложницы; за тѣмъ присаживали 2 отдѣленія свинецъ, опять дразнили и выпускали его и наконецъ пропустивъ 3 отдѣленіе свинца, въ слѣдъ за тѣмъ выпускали изъ горна роштейнъ уже убогій. Вся эта обработка продолжалась не болѣе 2 или 3 часовъ; по окончаніи ея горнъ оставался безъ дѣйствія до слѣдующаго выпуска роштейна.

Изъ этого изложенія хода работъ видно, что извлеченіе въ маломъ горну производилось точно также, какъ въ обыкновенныхъ Алтайскихъ извлекательныхъ горнахъ, съ тою только разностію, что здѣсь въ одинъ разъ обрабатывалось менѣе роштейна, чѣмъ на обыкновенномъ горну, гдѣ въ одну сплавку употребляется его отъ 150 до 200 пудовъ. Тѣ же самыя продукты получались при новой работѣ: веркблси, если они выходили таковаго содержанія, при которомъ заслуживали уже раздѣленія, передавались на трейбофены; въ противномъ случаѣ обращались

въ горнѣ при слѣдующемъ выпускѣ роштейновъ; убогіе роштейны, содержаніе которыхъ измѣнялось $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ золотниковъ, поступали въ шихты рудной плавки.

Такъ какъ въ теченіе сутокъ дѣйствіе горна продолжалось не болѣе 9 часовъ, потому при немъ достаточно было задолжать одного особаго плавильщика, которому впрочемъ во время присадки и выпуска свинца помогали работники обѣихъ шахтных печей.

Горновой плавильщикъ, по окончаніи извлеченія, въ промежуткѣ времени до слѣдующаго выпуска роштейновъ, подчищалъ въ горну, сдавалъ продукты, принималъ свинецъ и прочее. Плавка на шахтных печахъ ни мало не останавливалась во время извлеченія; въ нихъ, по выпускѣ роштейна, запирали выпускныя отверстія и продолжали плавить шихты обыкновеннымъ порядкомъ.

Чтобы опредѣлить, какую выгоду приносило извлеченіе въ малыхъ горнахъ въ сравненіи съ обыкновенною Алтайскою плавкою, въ теченіи всего 1845 года, печи, при которыхъ устроенъ былъ горнъ, дѣйствовали отдѣльно отъ прочихъ; продукты ихъ не смѣшивались съ другими заводскими продуктами; богатые веркбленіи раздѣлялись особо на трейбофснахъ, убогіе обрачивались на тотъ же горнъ, роштейны горновые переплавлялись съ рудами въ шихтахъ тѣхъ же шахтных печей. Для сра-

виенія новой плавки съ обыкновенною, двѣ другія шахтныя печи, одинаковаго устройства съ первыми, отдѣлены были отъ прочихъ; на нихъ расплавлены были почти тѣ же руды и продукты, что и на первыхъ, полученный богатый роштейнъ обработанъ отдѣльно, обыкновеннымъ Алтайскимъ способомъ, на особомъ извлекательномъ горну, продукты этой работы, богатые веркблен раздѣлены особо на трейбофеняхъ, веркблен убогіе обращались на тотъ же самый горнъ, горновой роштейнъ переплавленъ въ рудныхъ шихтахъ тѣхъ же самыхъ печей, однимъ словомъ, этотъ сравнительный опытъ произведенъ былъ по возможности надъ одинаковыми рудами и продуктами при совершенно равныхъ условіяхъ.

Такимъ образомъ на двухъ шахтныхъ печахъ, гдѣ устроенъ новый извлекательный горнъ, расплавлено было 93,250 пудовъ серебряныхъ рудъ, среднимъ содержаніемъ въ 1⁹³ золотниковъ; съ рудами обработано 20,360 пудовъ горноваго роштейна въ 1⁸⁶ золотниковъ. Во флюсъ употреблено 18,000 пудовъ или 19,5% известковаго камня, 2,400 пудовъ или 2,5% озерной соли и 18,860 пудовъ или 20,2% чистыхъ шлаковъ той же плавки; шлаки не чистые обращались на свои печи безъ учета. Для извлеченія серебра изъ роштейна, въ оборотъ находилось убогаго веркблея, возстановленнаго свинца и глета 10,622 пуда; количество и содержаніе свинцовыхъ продуктовъ, также какъ и расплавленнаго горноваго ро-

штейна, зависило отъ того, сколько и какого содержанія продуктовъ этихъ послучалось при извлекательной работѣ, потому что всѣ они, какъ уже было сказано, не смѣшивались съ прочими продуктами завода, но обрабатывались отдѣльно на тѣхъ же печахъ и горну.

Всего въ рудахъ и продуктахъ этой плавки находилось 72 пуда 11 фунтовъ $66\frac{3}{4}$ золотника серебра. Извлеченіе на маломъ горну дало 9,005 пудовъ 5 фунтовъ богатаго веркблея въ $17\frac{7}{8}$ золотника; изъ него по раздѣленію получено 40 пудовъ $29\frac{1}{2}$ фунтовъ бликоваго серебра $90\frac{5}{8}$ пробы, слѣдовательно чистаго золотистаго серебра въ бликахъ заключалось 58 пудовъ 17 фунтовъ $90\frac{3}{4}$ золотниковъ. Угаръ серебра при всѣхъ работахъ простирался до 13 пудовъ 21 фунта $62\frac{3}{4}$ золотника; считывая его, какъ принято въ заводахъ, на расплавленные руды, онъ будетъ равенъ $55\frac{1}{2}$ долямъ отъ каждаго пуда руды или $28,2\%$. Если же сдѣлать расчетъ на все количество серебра находившееся въ рудахъ и продуктахъ, въ такомъ случаѣ окажется, что изъ 100 частей общаго вѣса серебра, его получено въ бликахъ $55,1\%$, въ продуктахъ осталось $28,5\%$ и въ угарѣ оказалось $18,7\%$. На выплавку бликоваго серебра употреблено 1,915 пудовъ 19 фунтовъ $16\frac{1}{2}$ золотника свинца, что составляетъ потерю 1 пудъ 7 фунтовъ 5 золотника на каждый фунтъ серебра. При всѣхъ работахъ упо-

треблено 5,557 коробовъ угля, слѣдовательно на 100 пудовъ руды его расходовали по $5\frac{1}{3}$ коробовъ.

На двухъ другихъ шахтныхъ печахъ расплавлено было 95,010 пудовъ руды тѣхъ же самыхъ мѣсто-рожденій, среднимъ содержаніемъ въ 2 золотника. Съ ними обработано 21,420 пудовъ горноваго роштейна въ $2\frac{1}{8}$ золотника, во флюсь употреблено 18,400 пудовъ или 19,7% известковаго камня, 2,640 пудовъ или 2,8% озерной соли и 18,860 пудовъ или 20,2% шлаку той же самой плавки. Съ обѣихъ печей получено 28,725 пудовъ богатаго роштейна, среднимъ содержаніемъ въ $7\frac{8}{10}$ золотниковъ; продуктъ этотъ, переплавленный на особомъ горну, обработанъ былъ 13,794 пудами убогаго веркблея, абштриха и глета.

По извлеченіи получено 4,846 пудовъ богатаго веркблея, среднимъ содержаніемъ въ $17\frac{1}{2}$ золотниковъ; продуктъ этотъ, раздѣленный на трейбофенахъ далъ 20 пудовъ 32 фунта бликоваго серебра $90\frac{4}{4}$ пробы, слѣдовательно чистаго золотистаго серебра въ бликахъ получено 19 пудовъ 24 фунта $69\frac{1}{4}$ золотниковъ. Всего серебра, какъ въ рудахъ такъ и продуктахъ рудной плавки и извлекательной работы, заключалось 72 пуда 13 фунтовъ 16 золотниковъ 60 долей. Угаръ его при всѣхъ работахъ равнялся 15 пудамъ 35 фунтамъ 68 золотникамъ, что по расчету на однѣ руды составляетъ потерату $62\frac{1}{8}$ доли отъ каждаго пуда руды, или 52,7%. Если же расчетъ

сдѣлать на все серебро, находившееся какъ въ рудахъ, такъ и въ продуктахъ, тогда окажется, что изъ 100 частей его, въ бликахъ получено 27,0%, въ продуктахъ оставлено 51,4% и въ угарь оказалось 21,5%. Выплавка бликового серебра сопряжена была съ угаромъ 986 пудовъ 18 фунтовъ 62 золотника свинца, что составляетъ потерю 1 пудъ 7 фунтовъ 40 золотниковъ на каждый фунтъ серебра. При всѣхъ работахъ употреблено 5,341 коровъ угля, слѣдовательно на 100 пудовъ руды, его расходовали по $5\frac{2}{3}$ коровъ.

Сравненіе результатовъ обоихъ опытовъ показываетъ:

1) Что извлеченіе въ маломъ горну, гдѣ роштейнъ не переплавляется особо, сопряжено съ меньшею потратою серебра, ибо при расчетѣ на одни только руды угарь этотъ былъ менѣе $9\frac{3}{8}$ долями отъ пуда руды, или 4,5% въ сравненіи съ потратою при обыкновенномъ способѣ; по расчету же на все серебро, находившееся въ оборотѣ обѣихъ плавокъ, угаръ этого металла въ первомъ случаѣ былъ менѣе 2,58 процентами. Если сбереженіе серебра по первому расчету отнести на все количество руды обрабатываемыхъ въ Колывановоскресенскихъ заводахъ, предполагая, что переплавка и извлеченіе роштейновъ, въ особыхъ горнахъ будутъ уничтожены и вездѣ устроятся малые горна по образцу Барнаульскаго завода, тогда ежегодное сбереженіе серебра отъ введенія новаго

способа извлеченія, можетъ простирается отъ 70 до 80 пудовъ.

2) Кромѣ того при новомъ извлеченіи по расчету всего серебра, находившагося въ рудахъ и продуктахъ, гораздо болѣе получено его въ бликахъ и менѣе оставлено въ продуктахъ нежели при обыкновенномъ способѣ, а именно въ первомъ случаѣ его получено въ бликахъ $53,1\%$, а во второмъ только $27,0\%$. Предметъ этотъ весьма важенъ, потому что переплавка большого количества продуктовъ всегда сопряжена со значительною потратою серебра, которая въ послѣдствіи, при расчетѣ должна также пасть на руды.

3) Употребленіе свинца и угля какъ при новомъ такъ и при старомъ способѣ почти одинаковы.

4) Извлеченіе въ малыхъ горнахъ не представляеть ни какихъ неудобствъ и еще уничтожаетъ весьма трудную для плавильщиковъ нынѣшнюю плавку въ извлекательныхъ горнахъ.

Отчетъ объ этихъ опытахъ былъ представленъ на разсмотрѣніе Горнаго Совѣта Кольвановоскресенскихъ заводовъ. Какъ ни заманчивы были результаты ихъ, но я считалъ необходимымъ, прежде нежели сдѣлано будетъ окончательное заключеніе о тѣхъ выгодахъ, которыя можетъ привести Алтайскимъ заводамъ введеніе новаго способа извлеченія, повторить въ другихъ заводахъ опыты обработки

роштейновъ въ малыхъ горнахъ, въ томъ же видѣ, какъ они были сдѣланы въ Барнауль.

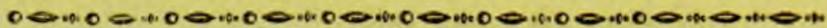
Совѣтъ одобрилъ это предположеніе и въ теченіи текущаго заводскаго года въ Змѣевскомъ и Локтевскомъ заводахъ устроено и дѣйствуетъ по одному новому горну, въ Барнауль же эта плавка производится на десяти печахъ, при которыхъ находятся пять малыхъ горновъ. Результаты сихъ опытовъ будутъ представлены на окончательное разсмотрѣніе Горнаго Совѣта 1845 года. Если, какъ ожидать должно и какъ частію извѣстно уже, опыты нынѣшняго года представляютъ столь же выгодные результаты, какъ и первыя испытанія Барнаульскаго завода, въ такомъ случаѣ во всемъ Алтайскомъ округѣ переплавка роштейновъ въ особыхъ горнахъ будетъ уничтожена и замѣнится обработкою по новому способу. Конечно не мнѣ судить о преимуществѣ этого способа, но мнѣ кажется, что по простотѣ своей, по умѣренному угару свинца и по убогости получающихся горновыхъ роштейновъ, а слѣдовательно и по совершенству извлеченія, способъ этотъ могъ бы выдержать сравненіе съ гидростатическою плавкою, съ убогимъ освинцованіемъ и со старымъ Венгерскимъ способомъ. Сравненіе это было бы весьма любопытно, потому что заводы Нижней Венгріи, по качеству своихъ серебряныхъ рудъ, ближе другихъ подходятъ къ Алтайскимъ заводамъ.

Объяснение чертежа шахтных печей Барнаульского завода и устроеннаго при нихъ извлекательнаго горна.

- a) Шахта печи.
- b) Засыпное окно, устроенное въ задней стѣнѣ печи.
- c) Труба печнаго корпуса.
- d) Шестокъ печи.
- e) Передовое гнѣздо.
- f) Фурма.
- g) Воздухопроводная труба.
- h) Сковорода, на которую выпускается роштейнъ, если онъ не поступаетъ въ горнъ.
- i) Выпускное отверстіе изъ шестка печи въ горнъ.
- k) Малый извлекательный горнъ.
- l) Стѣны и навѣсъ горна.
- m) Труба горна, сообщающаяся съ главною трубою печнаго корпуса с.
- n) Воздухопроводная труба горна.
- p) Фурма горна.
- q) Неподвижный желобъ, по которому выпускается изъ горна свинецъ и роштейнъ.

- г) Выпускное отверстие горна.
- с) Подвижной желобъ для разлива свинца въ изложницы.
- т) Изложницы.
- и) Чаша для роштейна.
- х) Сковорода для роштейна.
- у) Мѣсто куда сбрасываются съ шахтныхъ печей не чистые шлаки.
- з) Мѣсто для чистыхъ шлаковъ.





III.

С М Ъ С Ъ.



1.

О горной промышленности Банната.

(Переводъ съ Нѣмецкаго Г. Подполковника Озерскаго).



Хотя горнозаводское производство въ Баннатѣ не можетъ быть причислено къ числу прибыльнѣйшихъ, не менѣе того шесть горныхъ городовъ съ ихъ 20,000 жителей существуютъ исключительно отъ горной промышленности и состоящихъ съ нею въ тѣсной связи фабричныхъ работъ; кромѣ того, вдвое большее народонаселеніе изъ окрестностей, находятъ много случаевъ къ различнымъ заработкамъ и къ сбыту ихъ сельскихъ произведеній. Годичная производительность золота простирается отъ 30 до 40 марокъ, большая половина этого количества вымывается цѣ-

ганами; серебра извлекается около 2,000 марокъ, частью амальгамаціею, частью плавленіемъ; мѣди 6,000 центнеровъ, изъ коихъ около 2,000 центнеровъ пердѣлываются въ мѣдирасковочныя издѣлія и большею частью отправляются въ Турцію; цинка 2,000 центнеровъ; свинца, кромѣ теряющагося при выплавкѣ серебра, около 400 центнеровъ въ видѣ глета; желѣза въ однихъ казенныхъ заводахъ, свыше 10,000 центнеровъ чугунныхъ издѣлій и свыше 20,000 центнеровъ различныхъ сортовъ кричнаго желѣза и желѣзныхъ товаровъ; около 30,000 центнеровъ каменнаго угля и кокса; стоимость годовыхъ произведеній горнозаводской промышленности простирается до 700,000 флориновъ конвенціонною монетою.

Кромѣ этихъ подземныхъ сокровищъ, представляетъ также нѣкоторую занимательность наружное строеніе горъ и особливо горъ известковыхъ. Изъ находящихся тамъ пещеръ упомяну я о лежащихъ: близъ Рѣчицы, замѣчательной по найденнымъ въ ней Бергмейстеромъ Барономъ Рансонне костямъ допотопныхъ животныхъ и близъ Оравицы, заслуживающей вниманіе по ея красотѣ и тому обстоятельству, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ея ледъ не таетъ и лѣтомъ. Свойственныя известковымъ горамъ котлообразныя углубленія встрѣчаются здѣсь большихъ размѣровъ и многочисленнѣе, нежели гдѣ либо. Самое краткое описаніе техническихъ производствъ, водво-

ренныхъ въ Баннатскомъ горномъ округѣ было бы неумѣстно, не переходя границы, опредѣляемыя краткостію времени и необходимостію удѣлить его на другіе предметы; одно желѣзное производство задержало бы насъ слишкомъ долго. Принимая это въ соображеніе, я ограничусь нѣкоторыми замѣтками о добычѣ каменнаго угля, потому что Баннатскій каменный уголь считается лучшимъ въ цѣлой Венгріи, и объ извлеченіи цинка, такъ какъ нигдѣ въ другихъ мѣстахъ цинкъ въ Венгріи не готовится и докончу мои настоящія замѣчанія, описавъ нѣсколькими словами амальгамацию черной мѣди.

А) *Добыча каменного угля.*

Преходя молчаніемъ описаніе геогностическихъ отношеній, представляемыхъ Баннатскою каменноугольною формаціею, ограничусь только краткимъ очеркомъ отданныхъ въ откупное содержаніе Герлистіерскихъ (Gerlistier) каменноугольныхъ разработокъ, принадлежащихъ собственно правительству; онѣ находятся непосредственно на границѣ Оравицкаго казеннаго горнаго округа и залежаніе въ нихъ каменнаго угля сходно съ наблюдаемымъ болѣе нежели въ двадцати разработкахъ вблизи находящихся.

Герлистіерскій каменный уголь добывается изъ двухъ параллельно лежащихъ пластовъ каменноугольныхъ; одинъ изъ нихъ называется *лежащимъ* (Liegendflötz), другой *висящимъ* (Hangendflötz). Первый, назы-

ваемый также *моцнымъ* флэцомъ (*das mächtige flötz*), проходить въ каменноугольномъ песчаникѣ, имѣеть въ толщину до 10 футовъ и состоитъ изъ трехъ отдѣленій, а именно: изъ четыре фута въ толщину лежачаго, четыре же фута въ толщину средняго и два фута въ толщину висячаго; первыя два раздѣлены пластомъ песчаника проникнутаго горною смолою, мощность котораго простирается отъ 6 до 12 дюймовъ, послѣдній же пропласткомъ горячаго сланца, равномѣрно толщиною отъ 6 до 12 дюймовъ.

Висячій или *тонкій* (*schmale*) флэцъ проходить на разстояніи восьми клафтеровъ отъ перваго; лежачій бокъ его составляетъ слюдистый песчаникъ мощнаго пласта, а висячій сланцеватая глина; онъ также представляетъ два отдѣленія, каждое въ два фута толщиною; эти слои равнымъ образомъ раздвинуты пропласткомъ горячаго сланца, отъ 6 до 12 дюймовъ толщиною.

Оба параллельно лежащіе каменноугольные флэцы простираются отъ востока на западъ и падаютъ подъ угломъ въ 32° на полночь, они пересѣкаются тремя нерудоносными слоями, и въ западной части ихъ обрѣзываются слоемъ падающимъ подъ угломъ 40° , на востокъ же равномѣрно ограничиваются пластомъ пустой породы, наклоненнымъ также подъ угломъ въ 40° и совершенно вытѣсняются песчаникомъ, слои котораго приняли полночное направленіе.

Каменноугольные флецы разрабатываются многими штольнями, при чемъ употребляется такъ называемый столбовой способъ выработки; онъ состоитъ въ томъ, что попеременно вынимаются и оставляются столбы каменнаго угля въ четыре клафтера. После этого, столбы верхнихъ ярусовъ выработываются на очистку, подвигаясь постепенно отъ сзади стоящихъ къ переднимъ. Столбы между глубочайшею и непосредственно надъ нею находящеюся штольною еще не тронуты, но ниже уровня глубочайшей штольни уголь извлекается уже въ значительномъ количествѣ и въ настоящее время приступлено къ построению машины, посредствомъ которой предполагено откачивать воду и поднимать на дневную поверхность уголь; до нынѣ довольствовались, для достиженія этой цѣли, самыми простѣйшими устройствами.

Качество каменныхъ углей Герлистёрскихъ и вообще изъ горнаго округа Оравитцкаго превосходно, они считаются лучшими въ цѣлой Венгрии. Общество Дунайскаго пароходства предпочитаетъ ихъ всѣмъ другимъ; перезженные въ коксъ, они употребляются съ особеннымъ успѣхомъ въ заводахъ Цикловѣ и Оравитцѣ.

В) Добыча цинка.

Въ новѣйшее время необыкновенно усилилось примѣненіе цинка въ архитектурѣ и архитектоникѣ. Если принять въ соображеніе огромную производительность

этого металла въ Пруссіи, добыча цинка въ Баннатъ не можетъ не казаться ничтожною. Однако же она заслуживаетъ нѣкоторое вниманіе, потому что не только въ Венгріи, но и въ цѣлой Австрійской монархіи мѣста не имѣетъ; небольшое количество галмеев, встрѣчающееся въ Тироль и въ Ауранцо, непосредственно перерабатывается въ желтую мѣдь.

Обработываемыя руды почти исключительно состоятъ изъ галмеев (*) углекислаго воднаго цинковаго окисла, рѣдко впрочемъ встрѣчающагося совершенно чистымъ, но большею частію въ смѣшеніи съ разными посторонними веществами; содержаніе цинка бываетъ въ нихъ иногда весьма убого и сосредоточивается промывкою. Проба цинковыхъ рудъ производится сплавленіемъ съ опредѣленнымъ количествомъ мѣди, преобразующейся въ латунь, и увеличеніе въса ея соотвѣтствуется содержанію цинка. Руководствуясь подобными испытаніями производится оцѣнка и пріемъ рудъ.

Добываніе цинка начинается прокачиваніемъ рудъ; подвергая ихъ пожиганію въ пламенныхъ печахъ, руды утрачиваютъ содержащіяся въ нихъ кристаллизационную воду и угольную кислоту, послѣ чего толченіемъ и просѣвкою приводятся онѣ въ порошкообразное состояніе. Эта рудная мука, состоящая изъ цинковаго окисла и различныхъ землястыхъ примѣ-

(*) Галмеемъ собственно есть кремнекислый цинковый окисель.

сей, смачивается поташнымъ щелокомъ и потомъ смѣшивается съ толченымъ древеснымъ углемъ. Находящееся въ щелокъ кали служитъ для шлакованія землей, а уголь къ возстановленію цинковаго окисла.

За тѣмъ приступаютъ къ собственно такъ называемому процессу возгонки. Рудное смѣшеніе засыпается въ пустые цилиндры длиною до пяти футовъ, приготовляемые въ особой мастерской изъ огнепостоянной глины и кварцеваго песку, цилиндры устанавливаются рядами въ отвѣсномъ положеніи на подѣ отражательной печи.

Вытекающій возстановленный и расплавленный цинкъ, послѣ вторичной переплавки въ чугунныхъ котлахъ, при чемъ снимаются всплывающія наверхъ нечистоты, отливается въ штыки и обращается въ продажу. Въ цилиндрахъ остаются шлаки, при очищеніи которыхъ, до половины первыхъ становятся негодными къ дальнѣйшему употребленію. Опыты, предпринятые съ муфельными и лежащими цилиндрами, частію оказались неудачными и окончательное преслѣдованіе ихъ было прекращено, по причинѣ необыкновенно измѣняющихся цѣнъ на цинкъ.

С) Амальгамація въ Цикловѣ.

Одинъ изъ самыхъ труднѣйшихъ горнозаводскихъ вопросовъ состоитъ въ обработываніи рудъ, содержащихъ одновременно серебро и мѣдь, особенно, какъ это почти всегда бываетъ и преимущественно

въ Баннатъ, когда къ нимъ присоединяются сюрма, мышьякъ или свинецъ. Сколько до нынѣ извѣстно, употребляются въ большомъ видѣ одинъ изъ двухъ способовъ для обработки таковыхъ рудъ, свинцованіе или амальгамациа черной мѣди. Первый предпочитается въ тѣхъ случаяхъ, когда мѣдь и серебро-содержащія руды достаточно свинчисты или содержатъ золото, второй при противныхъ обстоятельствахъ. Въ Баннатъ водворены эти оба способа и частію соединены вмѣстѣ; я обращаюсь предпочтительно къ описанію амальгамациа черной мѣди, основываясь на томъ, что нигдѣ, кромѣ Шмельница, въ цѣлой Австрійской монархіи производство это не встрѣчается.

Изъ Оравитцскихъ серебро-содержащихъ мѣдныхъ рудъ представляющихъ примѣсь желѣза, сюрмы и мышьяка, выплавляется прежде всего лехъ, то есть смѣсь сѣрнистыхъ металловъ, изъ которыхъ получается черная мѣдь или сплавъ металловъ, содержащій въ одномъ центнерѣ, кромѣ мѣди, около 10 фунтовъ желѣза, сюрму, мышьякъ и отъ 12 до 15 лотовъ серебра.

Въ Догначкѣ, напротивъ того, руды содержащія, кромѣ серебра и мѣди, свинецъ и часть золота, проплавляются на лехъ, изъ котораго проплавкою съ свинчистыми примѣсями извлекаются около двухъ третей серебра и все золото, послѣ чего лехъ обрабатывается на черную мѣдь. Содержащійся въ по-

слѣдней свинець выделяется по мѣрѣ возможности зейгерованіемъ. Обработанная такимъ путемъ черная мѣдь содержитъ въ центнерѣ, кромѣ мѣди, около 15 фунтовъ желѣза и свинца, съ остатками серебра въ количествѣ отъ 8 до 10 лотовъ.

Черная мѣдь полученная въ Оравиць и Догначкѣ подвергается амальгамаци, но предъ тѣмъ предварительно прокаливается, для содѣланія ее хрупкою, послѣ чего толчется въ похверкѣ и приводится молотіемъ въ муку. Мелко измолотая и просѣянная мука черной мѣди смѣшивается съ нѣсколькими процентами сѣрнаго колчедана, или обильнаго сѣроу леха и съ 10 процентами поваренной соли и пожигается въ теченіи 6 или 8 часовъ при доступѣ воздуха въ пламенной печи.

Въ слѣдствіе этой операціи, мѣдь и желѣзо окисляются, сурьма и мышьякъ большею частію улетучиваются, свинець съ частію серебра вбирается подомъ печи, и почти все серебро вступаетъ въ соединеніе съ хлоромъ, выделяя его изъ поваренной соли. Операція эта считается оконченною, когда при растираніи не обнаруживаетъ металлическаго блеска.

За этимъ слѣдуетъ дѣйствительное сортучиваніе. Обожженная мука смачивается теплою водою до тѣхъ поръ, пока не приметъ видъ тѣста; наполнивъ имъ

подвижныя около осей бочки, вмѣщающія соразмѣрное серебру количество ртути и по нѣскольку мѣдныхъ шаровъ, бочки приводятся въ вращательное движеніе. Въ началѣ производится оно весьма быстро, подѣ конецъ гораздо медленнѣе, чтобы ртуть и амальгама могли настоящимъ образомъ соединиться и выдѣлиться изъ обрабатываемаго тѣста; операція эта продолжается отъ 18 до 20 часовъ.

Химическій процессъ совершающійся въ бочкахъ состоитъ въ томъ, что среди жидкой и нагрѣтой тѣстообразной смѣси, обильной мѣднымъ окисломъ, двухлористое серебро и мѣдные шары обнаруживаютъ обоюдное противодѣйствіе. Послѣдніе разлагаютъ двухлористое серебро и серебро соединяясь со ртутью производятъ амальгаму.

По окончаніи сортированія, ртуть и амальгама собираются въ особенный сосудъ; прожиманіемъ амальгамы отдѣляется она отъ механически примѣшанныхъ частицъ ртути и наконецъ прокаливается подѣ чугуннымъ козлакомъ. Ртутные пары сгущаются въ водѣ, а остающееся на тарелкахъ губчатое серебро переплавляется и за тѣмъ сдается на монетный дворъ.

Жидкость остающаяся въ бочкахъ, долженствующая содержать не болѣе одного квента серебра на одинъ центнеръ высушенныхъ мѣдистыхъ остатковъ,

послѣ должной просушки послѣднихъ, обрабатывается на безсеребристую черную мѣдь. Очистивъ ее на шпайсгердахъ еще разъ переплавляютъ, разливаютъ въ штыки и обращаютъ въ продажу.

2.

Нѣсколько замѣтокъ о минералогическихъ богатствахъ Восточной Сибири.

(Извлечено изъ письма къ Г. Подполковнику Озерскому, отъ бывшаго Директора Иркутской Гимназіи, Г. Щукина).

Минералогическое описаніе Россійскаго Государства, Севергина, изданное въ 1810 году, представляло сводъ свѣдѣній о всѣхъ мѣсторожденіяхъ минераловъ нашего отечества; въ этомъ сочиненіи сказано, что цеолитъ находится въ шарахъ Камчатки.

Вотъ все, что извѣстно было относительно цеолитовъ Иркутской губерніи. Членъ Императорской Академіи Наукъ Лаксманъ, жившій въ Иркутскѣ и умершій тамъ около 1801 года, имѣлъ въ своемъ кабинетѣ всѣ минералы Иркутской губерніи; но тамъ не было породъ изъ семейства цеолитовъ.

Кабинетъ его, вмѣстѣ съ богатымъ собраніемъ раковинъ Южнаго и Восточнаго океана, купленъ былъ

въ 1803 году для Иркутскаго главнаго народнаго училища и сохраняется нынѣ въ Иркутской гимназiи. Первое свѣдѣніе о существованіи цеолитовъ въ нынѣшней Иркутской губерніи получилъ я изъ разсматриванія минеральнаго кабинета, оставшагося въ Иркутскѣ послѣ смерти бывшаго Ассессора Сѣверикова. Кабинетъ его, состоявшій единственно изъ породъ Иркутской губерніи, заключалъ въ себѣ двѣ щетки красноватаго стильбита. Сѣвериковъ померъ въ 1803 году.

Изъ этого видно, что о существованіи цеолитовъ въ Иркутской губерніи узнали между 1801 и 1803 годами. По прибытіи въ Иркутскъ въ началѣ 1817 года и разсматривая обширнѣйшій кабинетъ бывшаго тогда Иркутскаго пробирнаго мастера Харинскаго, нашелъ я нѣсколько щетокъ красноватаго стильбита, но кабинетъ этотъ собирался съ давняго времени и настоящій владѣтель не зналъ, гдѣ онѣ были найдены. Лѣтомъ 1817 года, обозрѣвая вулканическія окрестности Тункинской крѣпости, удалось мнѣ найти бѣлые таблообразныя кристаллы, которые по наружному виду признаны мною за бѣлые листоватыя цеолиты (стильбиты). Известно ли было мѣсторожденіе цеолитовъ путешествовавшему по Иркутской губерніи въ 1817 году минералогу Морю, я не могъ получить въ Иркутскѣ удовлетворительнаго свѣдѣнія. Вѣроятно, Г. Моръ не думалъ, чтобы въ Иркутскѣ находились любители минералогіи и не

хотѣлъ никому сообщить о сдѣланныхъ имъ открытіяхъ. Въ 1818 году, обозрѣвая многія мѣста Верхнеудинскаго округа для собиранія различныхъ естественныхъ произведеній, между прочимъ нашелъ я куски бѣлаго лучистаго цеолита (мезотипа) близъ солянаго озера Оронгой по самой дорогѣ идущей къ Жяхтѣ, а не доѣзжая за 46 верстѣ до этого города собралъ я нѣсколько щетокъ и отдѣльныхъ кристалловъ анальсима. Эта находка заставила думать, что красноватые стильбиты, видѣнные мною въ кабинетахъ Сѣверикова и Харинскаго, должны находиться гдѣ либо въ Забайкальскомъ краѣ. Прибывшій въ 1822 году въ Иркутскъ Генераль-Губернаторъ А. С. Лавинскій узнавъ, что тамъ, при самыхъ ничтожныхъ средствахъ, составляются минеральные кабинеты, изъявилъ желаніе имѣть полное собраніе минераловъ вѣреннаго ему края. Начальники отдаленныхъ мѣстъ, узнавъ о желаніи его Высокопревосходительства, со всѣхъ сторонъ при удобныхъ случаяхъ высылали минералы собранные въ ближайшихъ окрестностяхъ.

Въ одной огромнѣйшей посылкѣ, отправленной изъ Верхнеудинскаго округа въ 1824 году, найдены были мною тѣ самые красноватые стильбиты, которые находились въ кабинетахъ Сѣверикова и Харинскаго. Представя Г. Генераль-Губернатору важность этого открытія для любителей минералогіи, я просилъ узнать въ точности мѣсторожденіе столь рѣд-

каго минерала. Отправленному въ 1825 году по дѣламъ службы Г. Харинскому поручено было между прочимъ обозрѣть берега рѣкъ Чикоя и Хилка и вообще мѣста лежащія по теченію рѣки Селенги. Осенью Г. Харинскій возвратился съ большою добычею собранныхъ имъ минераловъ. Кромѣ извѣстныхъ уже прежде породъ, привезены были: стильбиты различныхъ оттѣнковъ бѣлаго и розоваго цвѣта, шабазиты, мезотипы, анальсимы; въ этомъ собраніи найдено было нѣсколько щетокъ окристаллованнаго апофилита. Съ этого времени всѣ минеральные кабинеты Восточной Сибири снабжались цсолитами единственно съ береговъ рѣкъ Чикоя и Хилка. Самыя красивыя щетки стильбитовъ и шабазитовъ найдены Г. Харинскимъ близъ селеній Куналейскаго и Мухоршибирскаго. Въ 1854 году, обозрѣвая училища Забайкальскаго края, я видѣлъ нѣсколько щетокъ блѣднорозоваго стильбита въ минеральномъ кабинетѣ учителя Троицко-Савскаго уѣзднаго училища Г. Крюкова, который нашелъ новое мѣсторожденіе стильбитовъ въ 55 верстахъ отъ Троицко-Савска.

Нынѣ, когда партіи золотоискателей посѣщаютъ самыя отдаленныя мѣста, доступныя только бродячимъ Тунгузамъ, сколько можно было бы получить новыхъ свѣдѣній о мѣсторожденіяхъ минераловъ Восточной Сибири, но къ сожалѣнію начальники партій бывають большею частію лица безъ всякихъ по-

знаній, которые, имѣя въ виду одно только золото, не обращаютъ никакого вниманія на другіе предметы.

Съ того времени, какъ Иркутскіе купцы приняли участіе въ золотопромышленности, многіе изъ нихъ, по убѣжденію моему, поставили въ обязанность начальникамъ партій, собирать образцы всѣхъ встрѣчающихся минераловъ. Въ концѣ осени стоитъ только пересмотрѣть собранную добычу, чтобъ получить свѣдѣніе о новыхъ мѣсторожденіяхъ минераловъ.

Въ 1845 году Иркутской почетный гражданинъ В. Н. Баснинъ, какъ извѣстный любитель просвѣщенія, отправивъ одну партію золотоискателей осмотрѣть пространство отъ Киренска до рѣки Удерей, поручилъ ей между прочимъ собирать образцы минераловъ. Партія въ сопровожденіи Тунгуса ѣхала вблизи береговъ Средней Тунгуски. Черезъ нѣсколько дней, проѣхавъ значительное разстояніе, она не встрѣтила ни одного Тунгуса. Прежній проводникъ не зналъ уже мѣсть и партія принуждена была ѣхать по солнцу. Держась извѣстнаго направленія, она черезъ три мѣсяца безъ проводника выѣхала на рѣку Удерей. Сколь ни затруднительно для минералогическихъ изслѣдованій путешествіе на верховыхъ лошадяхъ и по мѣстамъ едва проходимымъ, но желаніе Г. Баснина было исполнено.

Партія, возвратясь зимою въ Иркутскъ, привезла

множество минераловъ найденныхъ во время поѣздки.

Кромѣ горныхъ породъ, были слѣдующіе минералы: 1 сердолики густаго кроваваго цвѣта, 2 горные хрустали и раухтопазы, 3 халцедоны сѣраго и разной степени густоты голубаго цвѣта, 4 яшма краснаго, зеленаго, желтаго и другихъ цвѣтовъ, 5 известковые шпаты бѣлаго и желтаго цвѣта различныхъ кристаллизаций, 6 свинцовый блескъ, 7 желѣзный колчеданъ и прочее.

Но всего замѣчательнѣе, что въ этомъ собраніи найдено три куска бѣлаго лучистаго мезотипа, находимаго до нынѣ единственно между рѣками Хилкомъ и Селенгою въ Верхнеудинскомъ округѣ; вѣроятно, въ прошломъ 1844 году отправленная туда же партія золотоискателей найдетъ и другіе минералы.

5.

О выдѣлкѣ и цѣнности желѣза въ Бельгии (*).

Статья Г. Герена.

(Переводъ съ Нѣмецкаго Г. кондуктора Иванова).

При всякой пудлинговой операціи выдѣлываютъ

(*) Polytechnisches Journal 1844 года Bd, XCI, Heft. 3.

четыре крицы, каждая весомъ отъ 50 до 75 фунтовъ.

Обжавъ ихъ по мѣрѣ возможности въ самой печи посредствомъ лома, вытаскиваютъ изъ нея и поспѣшно подносятъ подъ тяжелый чугунный лобовой молотъ, гдѣ сначала сплющиваютъ ихъ однимъ ударомъ, при чемъ изъ нихъ вытекаютъ шлаки какъ изъ губки; потомъ ихъ перевертываютъ другими сторонами, такъ что изъ крицы образуется четырехугольная призма, около двухъ футовъ длиною, которую тотчасъ же пропускаютъ между валками около четырехъ разъ, отъ чего она превращается въ плоскую полосу, имѣющую около 5 дюймовъ ширины и $\frac{5}{4}$ дюйма толщины и называемую широкополосною болванкою (Mill-bars). Г. Геренъ видѣлъ въ Кульѣ совершенно новое устройство для обжима криць. Это есть родъ молота, который однако дѣйствуетъ не ударами отъ собственной тяжести, но поднимается и опускается посредствомъ кривошипа (или эксцентрика), производя такимъ образомъ не быстрое, но постепенное и въ то же время весьма сильное давленіе.

Такимъ образомъ полученное желѣзо представляетъ уже совершенно волокнистое сложеніе; но не имѣетъ еще надлежащей связи въ частяхъ своихъ, что замѣчается даже по наружному виду плоскихъ болванокъ. Ихъ разрѣзаютъ большими ножницами на нѣсколько кусковъ, длиною около двухъ футовъ,

такихъ ножницъ обыкновенно находится въ фабри-
кѣ нѣсколько; они постоянно приводятся въ движе-
ніе паровою машиною, устроенною для дѣйствія ка-
тальныхъ становъ. (Около пяти отръзанныхъ кусковъ
кладутъ одинъ на другой, связываютъ между собою
и закладываютъ въ отражательную печь, гдѣ нагрѣ-
ваютъ ихъ до сварочнаго жара и послѣ того про-
катываютъ въ валкахъ. Выдѣлка желѣза низшаго сор-
та этимъ и оканчивается, для полученія же лучшаго
сорта желѣза, его еще одинъ или нѣсколько разъ
подвергаютъ той же операци, которая здѣсь назы-
вается рафинированіемъ.)

Валки здѣсь вездѣ отливаются и обтачиваются на
самыхъ заводахъ. Для легчайшей обработки, ихъ от-
ливаютъ изъ сѣраго чугуна; только гладкіе плющи-
ленные валки отливаются въ чугунныя формы, для
сообщенія поверхности ихъ большей твердости, но
они все таки бываютъ нѣсколько мягки, такъ что
ихъ можно, хотя съ большимъ трудомъ, обтачивать,
что производится помощію стального рѣзца около
 $1\frac{1}{2}$ дюймовъ шириною, укрѣпленнаго на весьма тол-
стой подставкѣ.

(Если нужно получить самое лучшее желѣзо, то,
послѣ послѣдней прокатки сего, иногда еще разъ
проковываютъ подъ болѣе легкимъ молотомъ, какъ
это дѣлается на желѣзномъ заводѣ въ Monceauxur-
sambre.)

Г. Геренъ видѣлъ приготовленіе рельсовъ для же-
Гро н. Журн. Кн. IV. 1845

лѣзныхъ дорогъ, которое было въ полномъ ходу на машинной фабрикѣ Кокериля, въ Серенъ, и на желѣзномъ заводѣ въ Monceau-sur-sambre.

Для приготовленія рельсовъ, кладутъ нѣсколько кусковъ желѣза одинъ на другой, обыкновенно 5 или 6, около 5 дюймовъ шириною, $\frac{3}{4}$ дюйма толщиною и 4 фута длиною, связываютъ ихъ тонкимъ рѣзнымъ желѣзомъ и подвергаютъ въ печи сварочному жару, и послѣ того пропускаютъ ихъ между прокатными валками, для приданія имъ требуемой формы.

Между прочимъ должно замѣтить, что одинъ изъ наружныхъ кусковъ, который долженъ составлять верхнюю сторону рельса, дѣлается изъ такого желѣза, которое было уже разъ проварено, между тѣмъ какъ для прочихъ кусковъ употребляются необработанныя еще плоскія болванки.

Такъ какъ при изготовленіи рельса желѣзо прокатывается, то изъ этого слѣдуетъ, что верхняя часть готоваго рельса состоитъ изъ двупроварнаго, прочія же части его изъ однопроварнаго желѣза. Но изъ этого не должно заключать, что это также дѣлается и на всѣхъ заводахъ, на противъ, на лучшихъ заводахъ операція эта производится гораздо тщательнѣе. Для сварки и прокатки служатъ особенныя валки, между которыми пачки желѣза, нагрѣтыя до сварочнаго жара, прокатываются обыкновеннымъ способомъ въ толстые четырехъ-угольные бруски, кото-

рые потом пропускаются между рельсокатальными валками въ вырѣзки, имѣющіе форму рельсовъ, до тѣхъ поръ, пока эти бруски не примутъ надлежащей формы. Вырѣзки имѣютъ такую форму, что въ первыхъ изъ нихъ квадратный брусокъ только утончается и вытягивается не измѣняя своей квадратной формы, въ слѣдующихъ же вырѣзкахъ съ той стороны, которая должна образовать нижнюю, узкую часть рельса, брусокъ болѣе и болѣе сплющивается и въ то же время расширяется, между тѣмъ какъ верхняя часть удерживаетъ свою толщину и только на краяхъ получаетъ необходимыя закругленія. При этой обработкѣ рельсъ лежитъ на боку.

Наконецъ его еще пропускаютъ чрезъ одну вырѣзку, при чемъ онъ, проходя въ перпендикулярномъ положеніи или ребромъ съ лицевой стороны, сглаживается и закругляется. Совершенно прокатанный рельсъ выходитъ изъ валковъ весьма искривленнымъ, по этой причинѣ его кладутъ, пока онъ еще находится въ раскаленномъ состояніи, на большой чугунный столъ, выравниваютъ и срѣзываютъ оба конца, чтобъ придать ему нужную длину. Эта довольно важная операція (потому что рельсы всѣ должны непременно имѣть одинаковую длину) производится на упомянутыхъ желѣзныхъ заводахъ посредствомъ двухъ круглыхъ пилъ, кои составлены изъ нѣсколькихъ сегментовъ, но вообще устройствомъ своимъ похожи на обыкновенныя пилы. Диаметръ

ихъ бываетъ отъ 3 до $5\frac{1}{2}$ футовъ. Двѣ такихъ пилы располагаются параллельно и такъ, что ихъ оси находятся по одной и той же прямой линіи. Эти пилы помѣщены на разстояніи длины рельсовъ и приводятся въ движеніе тою же паровою машиною, которая сообщаетъ движеніе валкамъ. Предъ пилами находится родъ стола или помоста, на который кладется еще совершенно раскаленный до красна рельсъ, между тѣмъ какъ паровая машина пускается въ полный ходъ и пилы дѣйствуютъ чрезвычайно быстро; въ это время нѣсколько работниковъ нажимаютъ рельсъ къ обоимъ пиламъ. Въ продолженіе одной секунды, оба рельса на концахъ перениются въ одно время, послѣ чего готовые рельсы кладутъ въ сторону для охлажденія. Сварка, прокатка, выпрямленіе и отпиливаніе концовъ рельса производится такъ скоро, что достаточно одного нагрѣванія, чтобъ изъ пачки связанныхъ кусковъ желѣза сдѣлать совершенно готовый рельсъ.

Послѣ этого слѣдуетъ обработка обоихъ концовъ рельса, которые по новому своему устройству, за исключеніемъ разумѣется лицевой стороны, загибаются подъ тупымъ угломъ и этими сгибами въ послѣдствіи складываются вмѣстѣ въ подушкахъ и заклиниваются. Чтобъ произвести этотъ сгибъ, конецъ рельса накачиваютъ въ обыкновенномъ кузничномъ горну и потомъ вкладываютъ его въ машину, представляющую родъ чеканнаго станка, которая

давленіемъ своимъ даетъ ему надлежащую форму, послѣ чего конечнымъ плоскостямъ придаютъ болѣе правильный видъ ручною отковкою. Наконецъ рельсы въ холодномъ состояніи еще осматриваютъ и потомъ выпрямляютъ, что на фабрикѣ Кокерилля производится посредствомъ винта. Нѣсколько работниковъ кладутъ рельсъ ребромъ на двѣ подставки, находящіяся на небольшомъ разстояніи одна отъ другой, такъ что часть рельса между этими подставками не имѣетъ опоры. Находящійся въ этомъ промежуточномъ пространствѣ вертикальный винтъ нажимаютъ на свободно лежащую часть рельса и такимъ образомъ производятъ давленіе нужное для выпрямленія его. При этомъ все зависитъ отъ надлежащей внимательности рабочаго, который замѣчаетъ на рельсѣ малѣйшія выпуклости или вогнутости и такія мѣста рельса выправляетъ подъ винтомъ.

На другомъ заводѣ въ Monceau-sur-sambre, этотъ винтъ замѣняется тяжелымъ ручнымъ молотомъ.

Бельгійское желѣзо, именно получаемое помощію кокса и выдѣлываемое въ пудлинговыхъ, печахъ имѣетъ вообще довольно хорошія качества.

(Почти все желѣзо бываетъ чрезвычайно жидковато и вязко и вмѣстѣ съ тѣмъ мягко, и потому оно можетъ имѣть многообразныя употребленія въ большемъ видѣ, какъ то: для рельсовъ желѣзныхъ дорогъ, для машинныхъ частей и для выдѣлки гвоздей,

при которыхъ высокая степень вязкости необходима, нежели твердость. Однако вообще Бельгійское желѣзо въ качествахъ уступаетъ лучшему Нѣмецкому желѣзу, и потому гдѣ требуется желѣзо особенной доброты, тамъ въ Бельгiи употребляютъ Нѣмецкое, а также и Шведское желѣзо.)

Выдѣлка желѣза въ Бельгiи очень значительна и можно принять, что болѣе половины получасмаго чугуна передѣлывается въ желѣзо.

Цѣны Бельгійскаго желѣза, выдѣлывасмаго помощью каменнаго угля въ заводѣ Кокериля суть слѣдующія:

Низшій сортъ желѣза означается № 1. Это показываетъ, что широкополосныя болванки были обработаны только одинъ разъ. Это желѣзо называютъ *fer mitis* и употребляютъ его только на самыя обыкновенныя работы. 100 килограммовъ его стоятъ 25 франковъ.

Лучшій послѣ этого сортъ, который идетъ на обыкновенныя издѣлія, употребляемыя въ общежитіи, есть № 2 (двуроварное). Изъ этого сорта дѣлаютъ рельсы для желѣзной дороги въ Серенѣ. Цѣна 26 франковъ за 100 килограммовъ.

Слѣдующій за этимъ сортъ желѣза обозначается № 3 (трехриварное). Цѣна 28 франковъ за 100 килограммовъ.

Наконецъ послѣдній сортъ подѣ, № 4, который не только перерабатывается четыре раза, но и вы-

дѣлывается изъ особеннаго чугуна, выплавленного изъ отборныхъ рудъ и употребляется только въ особенныхъ случаяхъ. 100 килограммовъ этого сорта желѣза стоятъ 40 франковъ.

Всѣ эти цѣны относятся впрочемъ къ желѣзу обыкновенныхъ размѣровъ, какъ то квадратному, круглому и прочимъ. Сорта желѣза, имѣющіе другую форму, какъ напримѣръ употребляемые на оконные переплеты, также листовое желѣзо, значительно дороже и стоятъ подъ № 2 40 франковъ.

Отливочный чугунъ 1 сорта стоитъ 13 фран.

————— 2 ————— 12 ———

кричный чугунъ 1 ————— 11 ———

————— 2 ————— 9 ——— 50 сант.

На желѣзномъ заводѣ Кулье, близъ Шарлеруа, установлены слѣдующія цѣны:

1 сорт. отъ 28 до 36 фран. обыкновенно 33 фран.

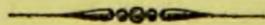
2 ——— — 26 — 31 ————— 30 ———

Оконное желѣзо 1 сорта ————— 38 ———

Отливочный чугунъ 1 сорта ————— 14 ———

————— 2 ————— 13 ———

Кричный чугунъ какъ половинчатый такъ,
равно и бѣлый 11 ———



4.

О золотѣ, открытомъ въ казенныхъ округахъ Уральскихъ заводовъ, въ 1844 году.

Въ продолженіе лѣта 1844 года развѣдочными партіями открыто золота: 1) въ округъ Екатеринбургскихъ заводовъ до 34 пудовъ 8 фунтовъ 72 золотниковъ 72 доли; 2) въ округъ Златоустовскихъ заводовъ до 28 пудовъ 15 фунтовъ 92 золотника 29 долей; 3) въ округъ Гороблагодатскихъ заводовъ до 8 пудовъ 24 фунтовъ 56 золотниковъ 60 долей; 4) въ округъ Богословскихъ заводовъ до 20 пудовъ 22 фунтовъ 19 золотниковъ 64 долей и 5) въ дачь Сѣверной Горной Экспедиціи, командированною изъ Богословскихъ заводовъ партією, прискано до 39 фунтовъ 84 золотниковъ 12 долей. Всего открыто вновь золота до 92 пудовъ 31 фунта 44 золотниковъ 45 долей. Кромѣ того, въ округъ Гороблагодатскихъ заводовъ найдено золотистой платины до 2 пудовъ 10 фунтовъ 22 золотниковъ 48 долей.

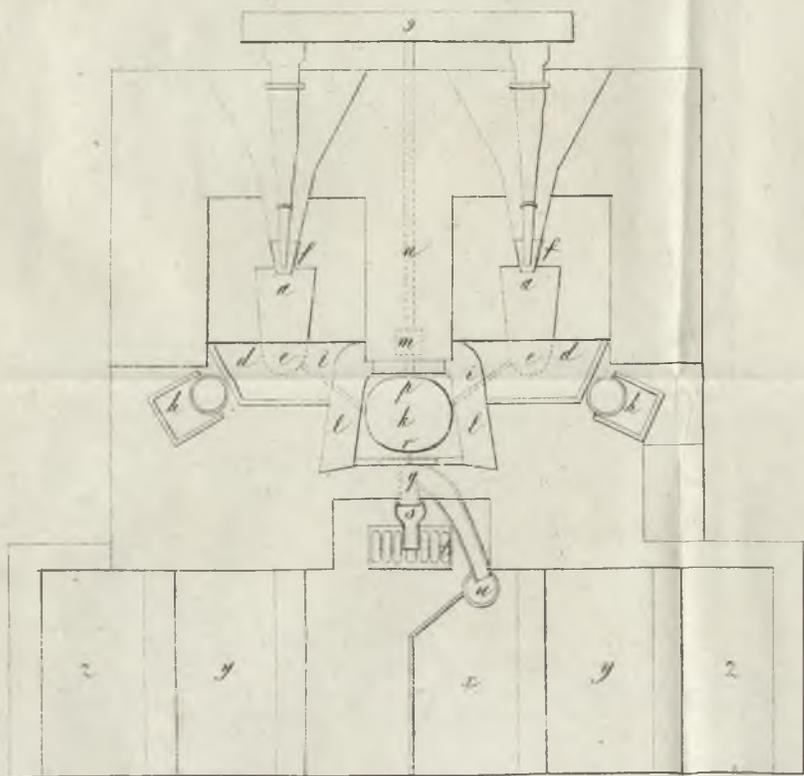
В Ъ Д О М О С Т Ь

ОБЪ ОПЫТАХЪ ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ВЪ ВОТКИНСКОМЪ ЗАВОДѢ НАДЪ ВЫДѢЛКОЮ ЖЕЛѢЗА ВЪ ГАЗОПУДЛИНГОВОЙ ПЕЧИ ВЪ 1844 ГОДУ.

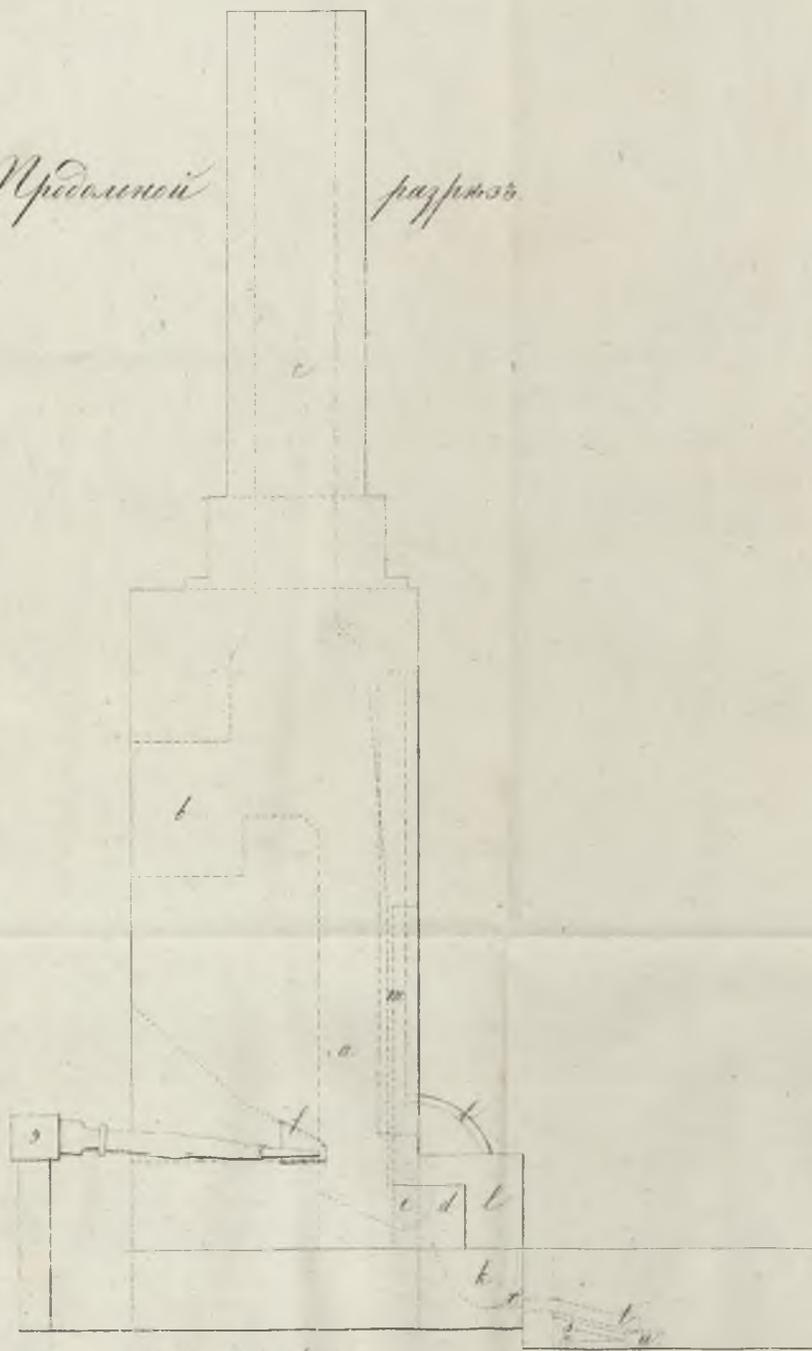
	Число.		Употреблено матеріаловъ.								Выдѣлено желѣза въ кускахъ.			Произошло угару.	
	Рабоч. смѣнъ.	Пус-ковъ.	Чугуна жесткаго и мягкаго.		Желѣза на державы.		У г л я.				Счетъ	В ѣ с ѣ.		пуды.	фунты
			пуды.	фунты	пуды.	фунты	На работу.		Наразогрѣвъ			пуды.	фунты		
							короб	рѣшеток.	кор.	рѣш.					
Въ Маѣ	9	3	473	---	11	30	10	20	2	16	257	456	---	28	30
— Июнѣ	45	1	2475	---	50	22	45	20	4	18	1318	2368	11	157	11
— Июлѣ	22	2	1210	---	26	35	26	6	4	40	652	1154	7	82	28
— Августъ	51	5	2816	---	62	15	61	10	10	---	1503	2686	32	191	23
— Сентябрь	52	3	2871	---	54	34	61	---	4	2	1390	2729	20	196	14
— Октябрь	48	3	2640	---	45	20	52	17	4	3	1155	2521	10	162	10
— Ноябрь	41	4	2222	---	34	30	40	7	8	6	1007	2122	5	134	25
— Декабрь	25	3	1298	---	22	25	25	17	7	4	581	1237	15	83	10
— Январь	57	4	3135	---	55	32	61	20 $\frac{1}{2}$	7	---	1427	2993	25	206	17
На починку инструментовъ	---	---	---	---	9	10	---	---	---	---	---	---	---	---	---
И того	350	28	19140	---	372	13	385	21 $\frac{1}{2}$	52	11	9290	18,269	5	1243	8
<i>Результаты.</i>															
По сложности всѣхъ этихъ опытовъ:															
Въ каждую смѣну выдѣлено желѣза												52	11		
Употреблено на каждый пудъ желѣза:															
Чугуна на угарь															2,72
Угля								0,506	рѣш	еток.					
А на обыкновенныхъ пудлинговыхъ печахъ по сложности дѣйствія ихъ въ 1844 году:															
Приготовлено въ смѣну желѣза въ пудлинговыхъ кускахъ												51	6 $\frac{3}{4}$		
Употреблено на каждый пудъ желѣза:															безъ долей.
Чугуна на угарь															5
Дровъ							4 $\frac{1}{2}$	кубичес	кихъ	фут	въ.				
или угля							0,69	рѣшето	къ.						

Чертежъ шахтныхъ печей Барнаульскаго завода и устроеннаго при нихъ
 извлекающаго горна.

Планъ.

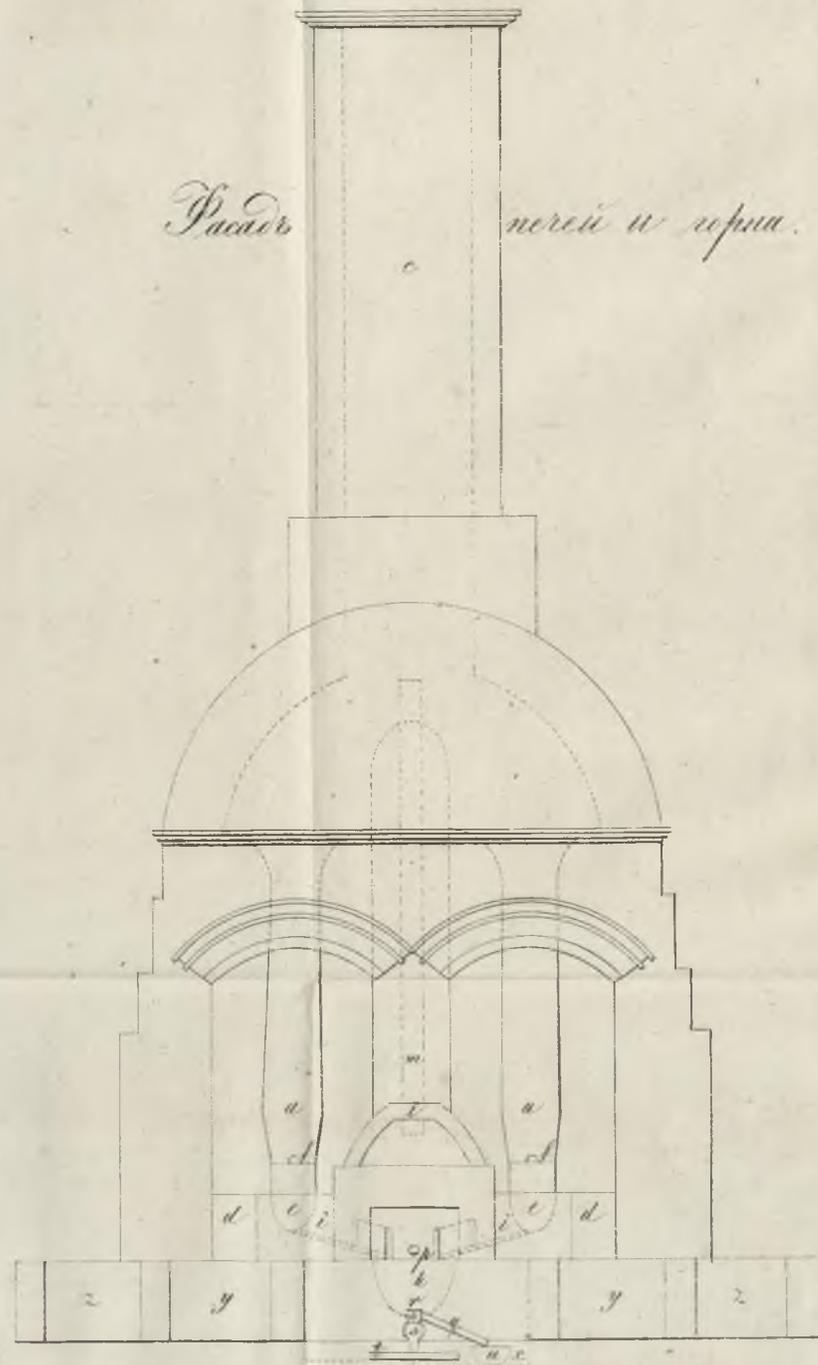


Продольной разрезъ.

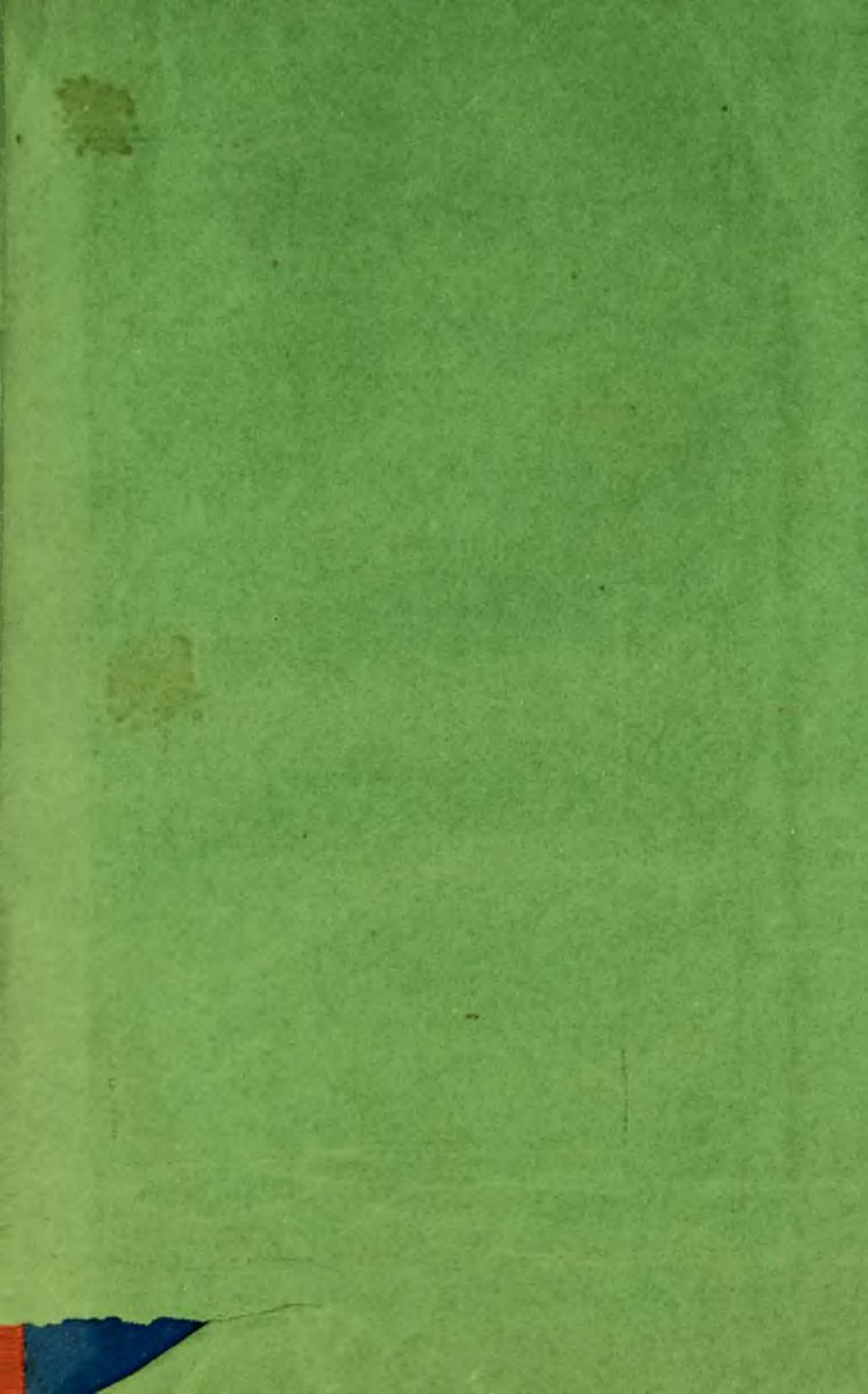


Раздоръ

печей и горна.



Торж. Шурт. 1845 № 4.



0-30к.

