

№ 9.

ГОРНЫЙ
ЖУРНАЛЪ

НА

1847 ГОДЪ.

№ 26



САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.



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 І І І .

К Н И Ж К А І Х .

521 66. САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К^о.

=
1847.



ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ
Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С.
Петербургъ, 1 Нолбря 1847 года.

Ценсоръ С. Куторга.

Государственная публичная
библиотека
им. В. Г. Белинского
г. Свердловск

1156548

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Страв.

I. ГЕОЛОГІЯ.

- 1) Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго; составлено Сиромъ Родерикомъ Импеемъ Мурчисономъ, на основаніи наблюденій, произведенныхъ имъ самимъ, Эдуардомъ Вершейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзерлингомъ, переводъ Г. Подполковника Озерскаго (продолженіе) 293
- 2) Нѣкоторыя замѣчанія о каменномъ углѣ, открытомъ въ Имеретіи. Статья Г. Абиха; переводъ Г. Штабсъ-Капитана Ерофѣевъ съ рукописи 356
- 3) Путевой отчетъ Графа Кейзерлинга; переводъ Г. Салемана 374

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

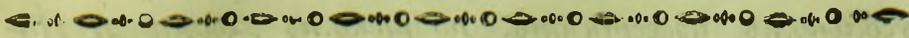
О сравнительныхъ опытахъ плавки мѣдныхъ рудъ холоднымъ и нагрѣтымъ воздухомъ; Г. кондуктора Просвирикова 387

III. СМѢСЬ.

- 1) Объ источникахъ горячаго газа близъ Баку и объ измѣреніяхъ горизонта воды въ Каспійскомъ морѣ; изъ письма Профессора Абиха къ Академику Фритчу, извлечено Г. Штабсъ-Капитаномъ Ерофѣевымъ 400

- 2) Вѣдомость о дѣйствіи казенныхъ золотыхъ промысловъ, Алтайскихъ, за 1846 годъ 403
- 3) Вѣдомость о казенныхъ золотыхъ промыслахъ, Екатеринбургскаго округа, за 1846 годъ . . . 407





I.
ГЕОЛОГІЯ.



I.

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ И ХРЕВТА
УРАЛЬСКАГО.**

(Составлено Сиромъ Родерикомъ Импеемъ Мурчисономъ, на
основаніи наблюденій, произведенныхъ имъ самимъ, Эдуар-
домъ Вернейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзерлингомъ).

(Переволь Г. Подполковника Озерскаго).

(Продолженіе).



Г Л А В А IX.

**Пермскія толщи на съверь, по рѣкамъ Съверной
Двинѣ и Пинегѣ. — Покоющіяся надъ ними осадки
краснаго цвѣта въ средней и южной Россіи.**



*Разрѣзы гипсовыхъ образованій, улегшихся на
Горн. Журн. Кн. IX. 1847.*

угольномъ известнякъ, по рѣкамъ Двинь и Пинежь. — Цехштейнъ около Усть-Ваги и Кирилова. — Разрѣзы отъ Усть-Ваги до Устюга Великаго, чрезъ покоящіеся сверху красные и зеленые рухляки и пески сопровождаемые туфообразнымъ известнякомъ. — Разрѣзы по берегамъ рѣкъ Стрѣльны и Сухоны. — Тотъма и соляные рассолы. — Вологда, Устюжна и проч. — Разрѣзы по Волгѣ ниже Костромы и отъ Юрьевца Поволгскаго чрезъ Балахну до Нижняго Новгорода — Отношенія красныхъ Волжскихъ осадковъ къ известнякамъ Казанскому и Свиляжскому. — Красные и гипсъ содержащіе пески и рухляки по рѣкѣ Окѣ. — Рухляки заключающіе окаменелости около города Вязники на Клязьмѣ. — Каменная соль и гипсъ Илецкой зацнты, въ Оренбургской губерніи. — Соленосныя породы въ степяхъ Астраханскихъ. — Горы Богдо и недоразумѣнія относительно геологическаго возраста ея.

Предъидущая глава посвящена указанію соотношеній одного изъ членовъ пермской системы, служащаго несомнѣннымъ представителемъ цехштейна; мы старались начертать соотношенія эти къ гипсовымъ и другимъ толщамъ залегающимъ ниже, а равно къ широко раскинувшимся сверху скопленіямъ конгломерата, краснаго рухляка и песку въ губерніяхъ Нижегородской, Симбирской и проч. Въ

настоящей главѣ предположено представить независимыя доказательства сходнаго порядка напластованія, по берегамъ рѣкъ Пинеги и Двины. Краткій обзоръ, вельдѣ за тѣмъ приложенный, покоящихся сверху краснаго цвѣта осадковъ въ губерніяхъ Вологодской, Костромской и проч. докажетъ что они сливаются съ замѣченными по рѣкѣ Волгѣ. Обратя вниманіе на подобныя же породы, тянущіяся въ южныя степи, мы объяснимъ какимъ образомъ толщи, отличающіяся тамъ богатствомъ соли, прикрыты особеннымъ известнякомъ, содержащимъ свойственныя ему отличительныя окаменѣлости.

Породы, обнаженныя въ берегахъ Двинскихъ, на разстояніи около 600 верстъ, отъ Архангельска, до Устья Великаго, показываютъ, съ нѣкоторыми измѣненіями образецъ напластованія подобнаго тому, которое опредѣлено было удаляясь отъ западной подошвы горъ Уральскихъ, внутрь губерній Оренбургской и Казанской. Огромная полоса угольнаго известняка, пересѣкаемая Сѣвѣрною Двиною, не много выше устья ея, была уже описана и намъ остается замѣтить только, что нѣсколько южнѣе образованіе это смѣняется формаціями юнѣйшими. Путешествуя вдоль береговъ Двины, представлялись намъ постепенно и по весьма понятной причинѣ новѣйшіе осадки; принявъ къ соображенію плоскій видъ страны и допуская что пласты, принимающіе участіе въ строеніи почвы ея лежатъ совершенно горизонтально, восхо

для нѣсколькихъ сотъ верстъ къ верховьямъ рѣки и по мѣрѣ достиженія высшаго уровня, мы въ правѣ были ожидать послѣдовательно повѣйшія формаціи. Достоверно извѣстно что рѣка эта имѣетъ быстрое паденіе и Устюгъ лежитъ на 300 футовъ выше моря. Между тѣмъ какъ часть нашей экспедиціи изслѣдовала берега Бѣлаго моря (*), другая (такъ мало было у насъ времени) осматривала рѣку Пинегу, одинъ изъ восточныхъ притоковъ Сѣверной Двины (**).

Разрѣзъ по рѣкѣ Пинегѣ. Опишемъ прежде всего вкратцѣ порядокъ пластованія на Пинегѣ. Подымаясь по этой рѣкѣ, огромныя толщи угольнаго известняка, съ *Productus giganteus* показываются мѣстами изъ подъ наносовъ и песковъ и смѣняются у деревни Укзэнга, другими полосами этого же известняка, въ которомъ встрѣчаются многія каменноугольныя окаменѣлости. По недостатку времени не удалось удостовѣриться лично, но полагаемъ весьма вѣроятнымъ, что при изслѣдованіи примыкающей съ боку узкой живописной долины Тинги, можно бы открыть солежаніе между этими каменноугольными породами, здѣсь весьма распространенными, и покоящимися выше ихъ гипсовыми осадками, причисляемыми нами къ системѣ пермской. Дорога,

(*) Гг. Мурчисонъ и Графъ Кейзерлингъ.

(**) Гг. Вернейль и Поручикъ (нынѣ Штабсъ-Капитанъ Кокшаровъ).

по принятому въ Россіи обыкновенію, проведенная по высотамъ и рѣка протекающая въ намывной долинѣ, наполненной изобильно наносами, воспрепятствовали намъ, на протяженіи около двадцати шести верстѣ, подмѣтить связь между членами пластованія, но выѣхавши вновь къ рѣкѣ, мы замѣтили въ четырехъ верстахъ выше погоста Кузоменскаго огромныя толщи гипса, занимающія утесы, до высоты тридцати или сорока футовъ. Гипсъ этотъ, съ тонкимъ подчиненнымъ ему пластомъ известняка по удостовѣренію нашему, проходитъ непрерываясь начиная отъ этого мѣста лежащаго въ 55 верстахъ на юго-западъ отъ Пинеги и тянется за 12 верстѣ выше этого города; мы не сомнѣваемся что порода эта занимаетъ обширную площадь на сѣверо-востокъ. Въ двухъ или трехъ верстахъ выше почтовой станціи Вешкомы, на правомъ берегу рѣки, гипсъ въ видѣ блестящаго, бѣлаго алебастра, образуетъ обнаженія, перемежаясь съ пропластками известняка. Самые толстѣйшіе слои проходящаго здѣсь между пластами известняка, никогда не превышаютъ двухъ или трехъ футовъ; порода эта разбита трещинами, рыхляковата и окаменѣлостей въ себѣ не содержитъ. Въ берегахъ рѣки выше города Пинеги, обнаженіе (*) представляетъ въ восходящемъ

(*) Въ утесѣ этомъ находится пещера, замѣняющая крестьянамъ ледники и погреба; по словамъ туземцевъ длина ея до двухъ верстѣ.

порядкѣ: 1) рядъ тонкихъ слоевъ известняка, общая мощность которыхъ простирается отъ 10 до 12 футовъ; нижніе слои содержатъ большой запасъ *Turritellæ*, *Aviculæ*, *Turbo* и другихъ видовъ, различающихся отъ окаменѣlostей каменноугольныхъ; 2) гипсъ съ тонкими прослойками рухляковаго известняка; 3) полосу известняка отъ двухъ до трехъ футовъ толщиною; 4) бѣлый гипсъ; 5) красный зернистый гипсъ; 6) красный и глинистый песчаникъ, съ примѣсю не большихъ гипсовыхъ желваковъ.

Однимъ словомъ берега Пинеги весьма ясно показываютъ (при совершенной горизонтальности пластованія), что угольный известнякъ прикрывается тамъ гипсовымъ или нижнимъ ярусомъ системы пермской.

Осмотръ береговъ рѣки Сѣверной Двины отъ устья къ верховьямъ.—Известнякъ сопровождаемый гипсомъ, рухляками и песками.—Известнякъ съ скамистостями, собственными цехштейну.—Прикрывающіе съверху пески, рухляки и тубообразные известняки. Путешествуя вдоль береговъ Двины (противу ея теченія, отъ основнаго угольнаго известняка, только лишь упомянутаго и перѣхавъ на значительное протяженіе страну занесенную песками и наносами, мы встрѣтили наконецъ обнаженія гипса съ тонкими прослойками известняка, совершенно подобныя Пинежскимъ. Онѣ показываются въ первый разъ на лѣвомъ берегу, въ трехъ верстахъ съ-

вернѣе почтовой станціи Заборской, гдѣ замѣтень гипсъ краснаго и бѣлаго цвѣтовъ. Появляясь первоначально, вдоль самаго уровня стояща вода рѣчныхъ, полосы эти постепенно приподнимаются, а въ 15 верстахъ отъ Калежскаго погоста, образуютъ утесы отъ 40 до 50 футовъ вышиною. Слои красные тамъ вовсе исчезаютъ, все обнаженіе имѣеть чистый, бѣлый цвѣтъ; образованіе это тянется въ видѣ снѣжной или ледяной полосы на протяженіе болѣе 20 верствъ, она увѣнчана темнозеленою оторочкою хвойныхъ деревьевъ, такая же картина повторяется по обоимъ берегамъ этой прекрасной сѣверной рѣки, имѣющей здѣсь около версты въ ширину. Однимъ словомъ, Двина течетъ здѣсь въ длинномъ ущельѣ, сложенномъ изъ алебастра.

Эти гипсовыя толщи весьма ясно составляютъ подчиненный членъ системы пермской, занимая въ точности то же положеніе относительно породъ каменноугольныхъ, какъ однородныя имъ огромныя образованія, описанныя въ предъидущей главѣ, примыкающія къ отлону горъ Уральскихъ. Фигура 35, дастъ вразумительное понятіе о належаши этихъ гипсовыхъ слоевъ (*b*) надъ известнякомъ каменноугольнымъ (*a*) и прохожденіе ихъ подъ другими слоями системы пермской (*c* и *d*). Гипсъ бываетъ иногда скопленъ въ большія гнѣзда, которыя выставляются прорѣзывая въ видѣ втековъ другіе горизонтальныя слои. Пропластокъ известняка замѣтный

по среди обнаженія, не превышая часто одного фута въ толщину, удерживается весьма постоянно; онъ отличается содержаніемъ одной или двухъ особыхъ окаменѣлостей, ядра которыхъ покрыты иногда оболочкою зеленой земли. Раковины, относятся почти все къ *Aviculæ*. Эти известковые и гипсовые слои сопутствуютъ и проходятъ ниже красныхъ и зеленыхъ рухляковъ (c), изъ которыхъ въ верхъ по теченію исключительно состоятъ берега; у рѣки Пенды, западнаго притока Двины, мы нашли не большіе плоскіе желваки, розоваго цвѣта, гипса, подчиненные рухлякамъ и толстому пласту красного мягкаго песчаника.

По рѣкѣ Двинѣ, вблизи Шестозерской (гдѣ мы открыли, въ первый разъ въ самыхъ верхнихъ слояхъ новѣйшія морскія раковины, которыя въ послѣдствіи описаны будутъ), нижній ярусъ состоитъ изъ полосъ гипса, окрашенныхъ красными рухляками, съ бѣлымъ и чистымъ гипсомъ, въ видѣ толстыхъ слоевъ. Далѣе на югъ, показываются вновь бѣлые известняки; они заключаютъ тѣ же мелкія *Aviculæ*, какъ ниже по теченію Двины, съ иными раковинами и наконецъ смѣняются другимъ известнякомъ (d), обнаженнымъ у Щидрова на Двинѣ, въ пяти верстахъ выше устья рѣки Ваги и также на южномъ берегу этой рѣки, непосредственно выше у перевоза.

Наиласованіе вблизи уровня водъ около Усть-

Ваги, состоитъ изъ нечистаго песчанистаго известняка, частью изъ темнаго, темно-зеленаго известковатаго песчаника, не много различающагося отъ нѣкоторыхъ измѣненій «нижняго зеленаго песчаника, (Lower Greensand)» прикрытыхъ слоями грязнаго зеленаго цвѣта известняка, заключающаго въ большомъ изобиліи слѣдующія окаменѣлости: *Productus horrescens* (Vern.), *Terebratula Schlotheimii?* (Buch), *Stenopora crassa* (Lonsd.), которыя все принадлежатъ къ дѣйствительному цехштейновому отдѣлу системы пермской (*). Независимо отъ соображенія, что подымаясь вверхъ по Двинѣ въ средину материка, мы естественно должны были встрѣчать пласты новѣйшіе, ясно что по прекращеніи огромной полосы угольнаго известняка, намъ представлялись слои отмѣнные и признаками минералогическими и указаніями зоологическими отъ этой столь хорошо извѣданной породы и всѣхъ нижнихъ осадковъ.

Паралельный поперечный разрѣзъ чрезъ известковую полосу къ Кирилову, съвернѣе Вологды опредѣляетъ подобный же порядокъ пластованія изъ слоевъ, равномерно не сходныхъ съ первообразомъ каменноугольнымъ, но съ другой стороны тождественныхъ, съ только лишь описанными; нѣсколько

(*) Въ послѣдствіи объяснено будетъ, что эти древніе известняки прикрыты полосами синей глины, песковъ и дресвы, съ живущими пыль раковинами арктическаго характера, подобными находящимся у Шестозерской.

сѣвернѣе города Кирилова, Баронъ Мейендорфъ и Профессоръ Блазіусъ, при переездѣ изъ Вытегры въ Устюгъ (*), открыли бѣлые рухляки и известняки обремененные окаменѣlostями, изъ которыхъ нѣкоторыя сходны съ Усть-Важскими, какъ то весьма характеристической *Productus horrescens*; другія же особенно свойственны этой мѣстности, напримѣръ *Terebratula superstes* (Vern.), *Spirifer Blasii* (Vern.), и *Terebratula* весьма близко подходящая къ *T. Roysii* (L. Eveillé).

Намъ не представилось возможности опредѣлить положительно переходы дальнѣйшаго восхожденія въ осадки, ясно характеризованные окаменѣlostями

Осадки краснаго цвѣта надъ известняками, заключающими окаменѣlostи. Путешествуя вверхъ по рѣкѣ Сѣверной Двинѣ, намъ встрѣчались постепенно первыя 300 верстѣ, какъ объявлено выше, осадки различающіяся отъ всѣхъ нижнихъ породъ Россіи, признаками зоологическими и минеральнымъ сложениемъ; преслѣдуя путь еще ближе къ верховьямъ, сдѣлалось очевидно, такъ горизонтальны были слои, что красные и зеленые рухляки и пески занимающіе берега Двины, принадлежатъ къ осад-

(*) Въ то время какъ мы поднимались въ 1840 году вдоль береговъ Двины отъ Архангельска до Устюга, Гг. Баронъ фонъ Мейендорфъ, Профессоръ Блазіусъ и Зиповъ-евъ проѣхали прямо изъ Вытегры въ Устюгъ, гдѣ мы и встрѣтились съ ними.

камъ еще менѣе древнимъ. Послѣ продолжительныхъ и безплодныхъ стараній открыть высшій порядокъ наслоенія, или какія либо новыя раковины между известняками пермскими и нѣкоторыми юрскими пластами, которые описаны будутъ въ слѣдующей главѣ, съ весьма большою нерѣшительностію причисляемъ мы гадательно часть слоевъ срединны Вологодской и прилегающихъ Костромской, Нижегородской губерній и проч., къ повѣйшей системѣ, сравнительно съ пермскою, принимая слово это въ строжайшемъ его значеніи (см. болѣе свѣтлой отгѣнокъ пермской системы на картѣ, означенный № 5).

Чтобы ознакомить читателей съ большимъ запасомъ собранныхъ нами доказательствъ, мы имѣемъ въ виду описать послѣдовательно естественныя указанія, наблюдаемыя при поднятіи по Двинѣ до Устья Великаго, при поперечномъ переѣздѣ въ Вологду рѣками Сухоною и Стрельною, оказавшіяся при изслѣдованіи сѣверной и западной границъ этихъ осадковъ и при спускѣ по Волгѣ, отъ Костромы до Нижняго Новгорода. Въ заключеніе мы покажемъ, что толщи окружающія послѣдній городъ сливаются съ пластами краснаго цвѣта, прикрывающими пермскіе известняки на Волгѣ и тянутся отъ Клязьмы на западъ.

Дорога, ведущая отъ Усть-Ваги до Устья, проложена на нѣсколько верстъ вблизи Двинскаго бере-

га, но огромная мощность наносныхъ песковъ, загромождившихъ поверхность, воспрепятствовала намъ открыть коренныя или основныя почвенныя породы этихъ мѣстностей. Утесы красноватаго цвѣта, обнажены однако же въ самыхъ берегахъ рѣчныхъ. У погоста Заостровскаго въ шести верстахъ сѣвернѣ Селецкаго, слою состоятъ изъ темно-краснаго и желтоватаго песчаника, частію кирпично-краснаго цвѣта, содержащаго слѣды водорослевидамъ подобныхъ отпечатковъ. Эти песчаники подчинены глинистымъ краснымъ рухлякамъ, являющимся мѣстами въ сильно переломанномъ состояніи. Растительность начинаетъ принимать болѣе полуденный характеръ. Въ огородахъ появляется хмѣль, и листовенница прекрасно принялась на волнисто-неровной песчанистой почвѣ, по которой выѣзжаютъ изъ Архангельской въ пространную Вологодскую губернію.

Вблизи Ларіоновской (*), весьма незначительнаго селенія, обнажены въ берегахъ Двины красные рухляки, подраздѣленные прослоемъ бѣловатаго мергеля (**); подобнаго рода отношенія удерживаются въ утесахъ нѣкоторой высоты. Приблизившись къ бе-

(*) На подробнѣйшей столитовой картѣ Европейской Россіи Ларіоновское показано не вдалекѣ отъ западнаго берега Сѣверной Двины, при рѣкѣ Устьямежа. Ал. Оз.

(**) Для составленія полнаго и совершеннѣйшаго разрѣза, совѣтуемъ будущимъ геогностамъ спуститься отъ Устьяга по Двинѣ до впаденія ея въ море.

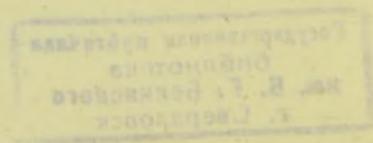
регамъ рѣчнымъ нѣсколько южнѣе, найдено что они сложены изъ мергелей, имѣющихъ раковистый изломъ. Мы сожалѣли нѣкоторое время о сдѣланномъ упущеніи, подвергнуть обнаженія вблизи Ларионовской болѣе точнѣйшему изслѣдованію, но вскорѣ убѣдились что подобныя имъ слои распространены почти по цѣлой губерніи и что мы далеко перешли за предѣлы линіи наслоенія ихъ на нижнемъ, окаменѣлости содержащемъ, известнякѣ. Въ нѣкоторомъ отстояніи на полдень отъ рѣки Сонги, показываются вновь красныя рухляки, поверхность земли болѣе нежели обыкновенно занесена и пески уступили мѣсто оболочкѣ изъ вязкой, свѣтлаго цвѣта, намывной глины. Провѣзая этотъ округъ покрытый глинами, мы разсуждали что страна въ которой пахотныя земли и богатыя пажити заступили мѣсто сѣверныхъ лѣсовъ, содержать можетъ быть слои весьма различной природы; но достигнувши вновь обнаженныхъ участковъ, тотъ же красный и испятнанный рухлякъ выставлялся изъ подъ тонкой намывной поверхностной глины, усыянной мѣстами эрратическими отторженцами. Единственно новое дополненіе составляютъ тонкія полосы известковатаго грубаго песчаника, большею частію похожаго на конгломератъ, съ обломками кремнистаго сланца, онѣ переходятъ нечувствительно въ нечистый известнякъ.

Окрестности города Красноборска пересѣчены оврагами идущими отъ востока на западъ, осматри-

вая ихъ, встрѣтились намъ многіе разрѣзы красныхъ рухляковъ, подраздѣленныхъ на нѣкоторыхъ промежуткахъ прослоями буровато-краснаго известковатаго грубаго песчаника и конгломерата. Придерживаясь литологическихъ признаковъ и отыскивая въ нихъ доказательства относительной древности породъ, нельзя не замѣтить, что описываемыя нами могутъ быть уподоблены нѣкоторымъ пластамъ, подчиненнымъ нижнему новому красному песчанику Англійскому; онѣ сходятся съ ними по содержанію пустотъ выполненныхъ желтоватымъ горькоземистымъ известнякомъ, черныхъ кремней и кварцевыхъ гольшей и проч. вѣснѣнныхъ въ известковый цементъ бураго, краснаго и зеленаго цвѣтовъ. Подобные пласты, могутъ служить однимъ изъ представителей доломитоваго конгломерата Ворчестершейрскаго, но въ заключеніе всего, должны сознаться, что они имѣютъ сходство со многими пластами, которые въ предъидущей главѣ, причислены къ пермскимъ.

Занимаясь изслѣдованіемъ этихъ конгломератовъ, мы не могли открыть въ нихъ обломковъ угольнаго известняка, которые какъ легко можно бы ожидать, не должны быть чужды скопленіямъ новѣйшаго возраста. Да позволено намъ будетъ предварить собраній нашихъ, изучавшихъ стросніе поверхности земной въ однѣхъ только переломанныхъ и приподнятыхъ странахъ запада, изобилующихъ твер-

117274



дыми, кристаллическими породами, противу принятія такого сужденія; у сѣверныхъ границъ описываемой теперь страны, наибольшая часть горнаго или угольнаго известняка имѣеть видъ мягкаго осадка, третичнымъ подобнаго, который по его горизонтальному и неизмѣненно сохранившемуся первобытному состоянію, никогда не могъ доставить твердыхъ, кусковатыхъ наносовъ. А потому, было бы неосновательно, ожидать обломковъ этихъ мягкихъ породъ въ строеніи конгломератовъ, составляющихъ часть красныхъ осадковъ, которыми окраины угольнаго известняка прикрыты соотвѣтственно. Разрушеніе известняка этого съ поверхности и перенесеніе кремней его, о чемъ въ послѣдствіи разсуждается, имѣли мѣсто долго спустя и состоятъ въ связи съ болѣе новѣйшими геологическими явленіями.

Почва окрестностей города Устюга, обнаженная рѣками Сухоною, Двиною и проч. состоитъ изъ песковъ, красныхъ и зеленыхъ рыхляковъ и бѣлаго туфуподобнаго известняка. Окаменѣлые древесные стволы, иногда большихъ измѣреній, разсыпаны въ пескахъ, которые въ этомъ отношеніи сходятся съ распространенными въ Пермской и Оренбургской губерніяхъ, предварительно описанными нами. Песчано-мѣдными рудами, они однако же не соутствуются.

Разрѣзы по рѣкамъ Стрельгѣ и Сухои. Тотъ-

линскіе соляныя разсолы и проч. Главныя второстепенныя спутники огромныхъ толщъ краснаго и зеленаго рухляковъ замѣчаемыхъ въ берегахъ рѣки Сухоны, подымаясь по ней отъ Устюга до Вологды, составляютъ толстыя полосы грязнаго бѣловатаго цвѣта, глинистаго известняка, походящихъ очень много на полосы встрѣчающіяся въ нижнемъ новомъ красномъ песчаникѣ и отчасти въ древнемъ красномъ песчаникѣ (*) острововъ Британскихъ. Отвѣсныя обнаженія по рѣкѣ Стрельнѣ, достигаютъ до 200 футовъ вышины; Сухона, въ которую предидущая впадаетъ, проложила себѣ дорогу между крутыми берегами не менѣе 240 футовъ въ вышину; нижеисчисленная послѣдовательность слоевъ въ нихъ наблюдаемыхъ, служить можетъ образцовымъ или генеральнымъ разрѣзомъ напластованія въ *восходящемъ* порядкѣ. Красный, плитняку подобный, рухлякъ съ раковистымъ изломомъ. Землистый туфуподобный бѣлый известнякъ, въ неправильныхъ, изъ желваковъ состоящихъ, тонкихъ слоевъ; изъ него пережигается известь, и окаменѣлостей въ себѣ не содержитъ. Красныя и зеленые рухляки, перемежающіеся на значительную толщину красивыми полосами. Тонкіе слои известняка весьма нечистаго и изъ сростковъ состоящіе. Повтореніе тѣхъ же крас-

(*) См. «Silurian System, стр. 55». О подобныхъ же слояхъ упомянуто было при описаніи разрѣзовъ на сѣверѣ отъ Устюга, стр. 303.

сныхъ и зеленыхъ рухляковъ. Все образованіе покрыто наносами и валунами. Эти различные по наружному виду рухляки, съ слоями известняковъ, занимаютъ всю страну, и слѣдовательно повторительное описаніе разрѣзовъ было бы совершенно бесполезно. При первомъ путешествіи нашемъ, не было вовсе замѣчено окаменѣлостей по рѣкамъ Стрельнѣ и Сухонѣ; Г. Баронъ фонъ Мейендорфъ (*) придалъ весьма кстати названіе «*нѣмлыхъ известняковъ, calcaires muets*» тѣмъ известковымъ слоямъ, которые подчинены рухлякамъ этой страны, но послѣдовательныя изслѣдованія Графа Кейзерлинга содѣлали эпитетъ этотъ неприличнымъ, чрезъ открытіе въ нихъ *Terebratula Geinitziana* и *T. elongata*.

Въ Тотмѣ и многихъ другихъ мѣстахъ осадки краснаго цвѣта вмѣщаютъ соляные рассолы, а при проводѣ рассолоподъемныхъ трубъ проходили чрезъ гипсовыя толщи. У Вологды основная почва затемнена обильно улегшимися наносами, которые тянутся чрезъ западную часть губерніи, и направляясь

(*) Часть нашей первой экспедиціи, а именно Гг. Баронъ фонъ Мейендорфъ и Вернейль осмотрѣли страну южнѣ Устюга, направившись чрезъ Никольскъ, и нашли, что она сложена существенно изъ описываемыхъ породъ, покуда не вступили они въ область юрскихъ сланцеватыхъ глинъ около Макарьева на Унжѣ. Въ то же время Мурчисонъ, въ сопровожденіи Г. Штабсъ-Капитана Кокшарова, произвелъ большой объѣздъ чрезъ Вологду, Череповецъ, Мологу, Рыбицкъ и Ярославль.

къ восточнымъ отклонамъ Валдайской возвышенности и озерамъ вблизи Вытегры на сѣверѣ, скрывается всѣ покоящаяся ниже породы. Тщетно изслѣдовали мы, предпринявъ продолжительный и трудный объездъ, всю страну лежащую на западъ отъ Вологды къ Череповцу и Весьегонску, и далѣе къ Мологѣ; всѣ эти мѣстности до такой степени покрыты пескомъ, дресвой и сѣвернымъ наносомъ, что намъ вовсе не удалось открыть коренной почвы. Красные рухляки показываются вновь изъ подъ этихъ массъ около Рыбинска и другихъ мѣсть, и также на рѣкѣ Унжѣ, вблизи Макарьева, хотя они вновь погребены подъ наносами у прекраснаго города Ярославля.

Спускаясь по рѣкѣ Волгѣ, отъ Костромы до Нижняго Новгорода, мы замѣчали въ берегахъ на изрядныхъ разстояніяхъ красные рухляки; часто бывають они покрыты наносами, мѣстами же отвердѣлыми глинами системы юрской, которыя вскорѣ описаны будутъ. У села Красныя Пожни, вблизи Плеса, толща, отъ двадцати до тридцати футовъ мощностію, изъ тонкослоистыхъ и испятнанныхъ красныхъ и зеленыхъ мергелей, съ изрѣдка разсѣленными желваками твердаго рухляковаго камня и прослойками песчанистыхъ плитняковъ, прикрыта юрскими отвердѣлыми глинами, съ аммонитами, белемнитами и проч. Эти юрскіе пласты залегаютъ такъ соотвѣтственно на красномъ и зеленомъ рух-

лякахъ, что изслѣдуя въ первый разъ разрѣзь этотъ (въ 1840 году), мы склонны были принять послѣдніе за кейперъ, но послѣдовательное разсмотрѣніе береговъ рѣки Волги ниже этого мѣста, на разстояніи отъ Плеса до Кинешмы и Юрьевца Поволгскаго, убѣдили, что вообще поверхность красныхъ осадковъ неровна и неправильна: юрскія сланцеватыя глины находятся мѣстами на уровнѣ рѣки, а въ другихъ мѣстахъ гораздо выше надъ красными рухляками. Изъ этого мы заключили (независимо отъ отсутствія лейаса въ Россіи), что здѣсь не имѣется правильной послѣдовательности въ осадкахъ, а напротивъ того, продолжительный періодъ времени истекъ между образованіемъ почвы краснаго цвѣта и накопленіемъ черныхъ юрскихъ отвердѣлыхъ глинъ.

У Христова на рѣкѣ Волгѣ, ниже Юрьевца и нѣсколько выше маленькаго мѣстечка Катунки, рухляки загибаются внизъ, спускаясь съ боковъ огромнаго звѣна бѣлаго известняка, который вдвинутъ въ слои по крайней мѣрѣ на пятьдесятъ футовъ надъ уровнемъ рѣки. Известнякъ этотъ, имѣющій почти по всей массѣ бѣлый цвѣтъ, тонко-зернистое сложеніе, съ занозистымъ изломомъ, приближающимся къ раковистому, содержитъ мѣстами не большія почки и гнѣзда рухляка, болѣе нечистаго известняка, и принимаетъ частію листоватое сложеніе. По сторонамъ главнаго известковаго звѣна довольно часто за-

мѣтны сглаженные плоскости, царапины; въ совокупности съ изогнутымъ и переломаннымъ положеніемъ (фиг. 36) прилежащихъ сверху рухляковъ, доказываютъ онѣ великую силу центральной кристаллизаціи или првлеченія; и подлинно, дѣйствіе ея мощно измѣнило наружный видъ пластовъ, производя всѣ явленія, неразлучныя съ подъемами и переломами снизу. Звѣно это сопровождается пропластками розоваго и бѣлаго гипса,—безчисленными краснаго и бѣлаго цвѣтовъ, небольшими известковыми сростками,—случайно бураго и краснаго цвѣтовъ известковатыми и грубыми песчаниками, въ которыхъ мы долго и тщетно искали слѣдовъ орудныхъ остатковъ. Нѣкоторые изъ слоевъ слюдисты; открываются также тонкіе пропластки неправильно сростковиднаго плитняка.

У Балахны, еще ниже на рѣкѣ Волгѣ, красные и зеленые рухляки съ гипсомъ служатъ вмѣстѣ изобильныхъ соляныхъ ключей; преслѣдуя ихъ въ глубь, пласты прорѣзаны были буровыми скважинами болѣе чѣмъ на 400 футовъ. У самаго Нижняго Новгорода, гдѣ Ока сливается съ Волгою, правые берега этихъ обѣихъ рѣкъ представляютъ великолѣпные разрѣзы, въ утесахъ отъ 300 до 400 футовъ вышиною; они сложены изъ тонкополосатыхъ краснаго и зеленаго рухляковъ, съ подчиненными прослойками мягкаго песчанстаго плитняка и мягкаго желтоватаго песчаника, большею частію

въ видѣ сыпучаго песка. Великолѣнная новалъ доро-
га, спускающаяся съ верхняго города къ ярманкѣ, и
устроеніе огромной эспланады надъ берегомъ Вол-
ги, послужили необыкновенно много къ обнаженію
этихъ пластовъ. Но не смотря на эти удобства, рѣд-
ко встрѣчаемыя въ Россіи, намъ не удалось, при
самыхъ усердныхъ поискахъ, встрѣтить иные орга-
ническіе остатки, кромѣ весьма маленькой кости,
принадлежавшей вѣроятно какой либо ископаемой
рыбѣ. Необычайно большіе обвалы, замѣченные
по отклонамъ утесовъ, и глубокіе поперечные овра-
ги, прорѣзывающіе эти высоты, даютъ самое пол-
нѣйшее понятіе о минеральномъ характерѣ толщъ.

*Разрѣзы красныхъ рухляковъ и песковъ на Волгѣ,
за Нижнимъ Новгородомъ, а также по рѣкамъ
Окѣ и Клязьмѣ.* Разрѣзами около Казани, Свіяж-
ска и на рѣкѣ Сѣверной Двинѣ, доказано удовле-
творительно прохожденіе известняковъ съ окаменѣ-
lostями, свойственными цехштейну ниже толщи рух-
ляковъ перемежающихся съ туфообразнымъ и не-
чистымъ известнякомъ, совершенно сходныхъ съ
распредѣленными въ губерніяхъ Вологодской и Ко-
стромской; намъ остается присовокупить къ этому,
что всѣ эти осадки сливаются вмѣстѣ, улегшись въ
центральной части того обширнаго образованія, по-
роды котораго окрашены краснымъ цвѣтомъ. Дѣй-
ствительно, они занимаютъ всѣ высоты на правомъ
берегу Волги между Казанью и Нижнимъ Новгоро-

домъ, и могутъ быть преслѣдуемы гораздо выше по теченію этой рѣки, какъ уже сказано было, достигая почти до окрестностей Костромы. Восходя по Окъ, огромнаго притока рѣки Волги, эти же породы являются не менѣе обильно развитыми на паралели города Горбатова; на правомъ берегу этой рѣки простираются онѣ до города Вязники, за которымъ теряются на западъ, подъ скопленіемъ наносовъ, скрывающихъ линію належапія ихъ надъ нижнимъ осадкомъ угольнаго известняка. Эти же рухляки, пески и туфообразный известнякъ, занесены, какъ мы имѣли случай замѣтить, намывнымъ образованіемъ вдоль восточной границы огромной полосы горнаго известняка, въ сѣверныхъ губерніяхъ Европейской Россіи.

Опишемъ предварительно наружные признаки таковыхъ породъ въ низовьяхъ Волги, выше Казани, и въ берегахъ рѣкъ Оки и Клязьмы. Между Свіяжскомъ и Чебоксарами на Волгѣ, два или три пласта туфу подобнаго известняка, мощностію отъ двѣнадцати до пятнадцати футовъ каждый, сложенные изъ слоевъ отъ двухъ до трехъ футовъ, подчинены полосатымъ и испятнаннымъ рухлякамъ, совершенно подобнымъ находящимся на рѣкѣ Сухонѣ, которые выше этого описаны были. Одинъ изъ числа известковыхъ слоевъ отличается нѣсколько темнѣйшимъ цвѣтомъ и большею плотностію; но говори вообще, всѣмъ этимъ измѣненіямъ совершенно пра-

вильно можетъ быть придано названіе известняковъ туфообразныхъ. Рухляковый камень, переходящій въ известнякъ, прорѣзывается безчисленнымъ множествомъ небольшихъ углубленій, которыя сходятся и пересѣкаются между собою; внутреннія плоскости ихъ, имѣя постоянно темный цвѣтъ, составляютъ рѣзкую противоположность съ массою самой породы, отличающейся бѣлизною. Иногда известняки эти имѣютъ сливочно-бѣлый цвѣтъ, представляютъ болѣе плотное сложеніе, раковистый изломъ, сходствуешь очень много съ тѣмъ отличіемъ, которое въ Англіи считаютъ пресноводнымъ известнякомъ вторичной и каменноугольной эпохи. Мы переломали несчетное множество образцовъ этого туфообразнаго известняка на Волгѣ, Сухонѣ и Двинѣ, но ни одного разу не замѣтили въ нихъ и слѣдовъ окаменѣлостей, а равно въ рухлякахъ ихъ сопровождающихъ.

У Чебоксаръ разрѣзъ въ восходящемъ порядкѣ представляеть: 1) красные рухляки; 2) зеленоватый и шеколадно-бураго цвѣта, еростковидный, известковатый грубый песчаникъ, сходствующій по наружи съ конгломератомъ, но подлинно болѣе уподобляющійся тѣмъ слоямъ (*cornstones*), которые въ Англіи, какъ въ новокраснопесчаниковой, такъ и древнекраснопесчаниковой системахъ, образованы силою центрального притяжанія; 3) рухляки, кирпично-краснаго и зеленаго цвѣтовъ, значительной мощ-

ности; 4) рухляки, въ которыхъ преобладаютъ слонтуфообразнаго известняка и рухляковаго камня; 5) слюдистый слегка песчаникъ съ краснымъ рухлякомъ, и проч.

Къ западу отъ Чебоксарь, нѣкоторые изъ глубокихъ овраговъ обнажаютъ поздраватыя известняки, подобныя вышеописаннымъ; они прикрыты толстыми скамьями буроватаго цвѣта, известковыхъ грубыхъ песчаниковъ и плитняковъ; эта же система, продолжается до Нижняго Новгорода, представляя только слабыя литологическія измѣненія. У Нижняго Новгорода, какъ выше описано было, образованіе это болѣе песчанисто.

Около Неринска на Окъ, въ шестнадцати верстахъ на юго-западъ отъ Нижняго Новгорода, утесы обнажаютъ рядъ тонкихъ слоевъ гипсовыхъ, покоящихся на мелкозернистомъ, тонко-листоватомъ песчаникѣ; не ровныя, бугорчатая поверхности пластовъ, раздѣлены между собою тонкими прослойками зеленовато-сѣраго мергеля очень много сходствующаго съ нѣкоторыми слоями, замѣчаемыми въ Англіи, въ юнѣйшемъ отдѣлѣ тріаса; въ верхней части обнаженій изобилуютъ полосатыя, красныя и зеленоватыя рухляки съ туфообразнымъ рухляковымъ камнемъ, имѣющимъ вообще бѣлый цвѣтъ, иногда же окрашенъ онъ нѣжнымъ фіолетовымъ оттѣнкомъ. Гипсъ Неринскій и сложеніемъ и наружнымъ видомъ весьма отличенъ отъ замѣчаемаго

въ нижнихъ пластахъ губерній Пермской и Оренбургской, а также на Сѣверной Двинѣ и Пинегѣ; мѣстами онъ листоватъ, иногда имѣеть жилковатое сложеніе, представляя всѣ возможные переходы отъ чистаго бѣлаго до темнокраснаго цвѣта. Въ пластахъ плитнякамъ подобныхъ песчаниковъ, гипсъ разсѣянъ мелкими, бураго цвѣта, стекловидными почками, величиною въ горошину, похожихъ на не большія выпуклыя зрительныя стекла, запутанныя въ породѣ зеленаго цвѣта. Плитняки эти, какъ единственный твердый строительный матеріалъ въ окрестностяхъ Нижняго Новгорода выламываются; не большія почки гипсовыя мерцаютъ на подобіе рыбныхъ чешуй,—выпадая изъ камня, поверхность его становится не гладкою, будучи изрыта небольшими углубленіями. Нѣсколько далѣе, по направленію этихъ же обнаженій, гипсъ являеться въ большихъ скопленіяхъ, образуя звенья отъ одного до двухъ футовъ въ поперечникѣ. Такъ называемая горная кожа, замѣченная въ этихъ мѣстностяхъ Сурангвейсомъ, Фишеромъ фонъ Вальдгеймомъ и другими писателями, дѣйствительно встрѣчается здѣсь и нѣсколько разъ была находима нами между Горбатовымъ и Вязниками.

Около Вязники на рѣкѣ Клязьмѣ и въ рытвинахъ, лежащихъ восточнѣе этого города, усматривается ясное обнаженіе рухляковъ, иногда слегка слюдистыхъ и песчаннстыхъ, съ другими слоями

свѣтло-краснаго и зеленаго цвѣтовъ, тонко-листова-
 тыхъ, прикрытыхъ рыхлыми песками, кровяно-кра-
 снаго цвѣта переходящими въ песчаники, желтова-
 тые пески и рухляки, и пестрый, сильно известкова-
 тый крупнозернистый песчаникъ. Въ испещренныхъ,
 свѣтло-краснаго цвѣта рухлякахъ, расположенныхъ
 у средины обнаженія и въ одномъ оврагѣ къ сѣве-
 ру отъ большой почтовой дороги, мы открыли изобильное скопленіе микроскопическихъ ракообразныхъ
 животныхъ, приближающихся къ *Cytherinae*, въ со-
 провожденіи мелкихъ, плоскихъ двучерепныхъ рако-
 винъ, имѣющихъ общес очертаніе *Cyclas*; вотъ един-
 ственные орудные остатки, за изытіемъ не боль-
 шой (рыбьей?) кости, замѣченные около Нижняго
 Новгорода и вообще открытые въ этихъ широко
 раскинутыхъ пластахъ краснаго цвѣта, удерживаю-
 щихъ столь упорно неизмѣнные литологическіе при-
 знаки. Къ сожалѣнію, образцы этихъ окаменѣлостей
 въ послѣдствіи времени были потеряны.

Установивши главные отличительные признаки
 этихъ рухляковыхъ осадковъ, становится весьма яс-
 нымъ, хотя они лежатъ выше пластовъ, содер-
 жащихъ окаменѣлости свойственныя цехштейну, по
 сходству положеніемъ и минеральнымъ характеромъ
 съ другими членами пермской системы, въ губерні-
 яхъ Пермской, Вятской и Оренбургской, заключаю-
 щихъ пермскія растенія и кости ящеровидовъ, они
 не могутъ быть строго отдѣлены отъ нихъ. Мы не

имѣемъ никакихъ подтвержденій, которыя бы доказывали, что описываемыя теперь толщи составляютъ часть триаса Европы, или могутъ быть сравниваемы съ новымъ краснымъ песчаникомъ острововъ Британскихъ; зная, какой большой періодъ времени протекъ до открытія характеристическихъ орудныхъ остатковъ въ пестромъ песчаникѣ (Bunter Sandstein Германскихъ, Grés bigarré Французскихъ геологовъ или New Red Sandstone Англій), и покуда образованіе это было отдѣлено отъ кейнера, я думаю мы будемъ дѣйствовать въ духѣ наблюдателей осторожныхъ и осмотрительныхъ, согласившись придать толщамъ, составляющимъ предметъ настоящаго сужденія названіе «верхняго краснаго песчаника, Upper Red Sandstone», рассматривая ихъ обильною и мощною покрывшею системы пермской. Если будутъ найдены въ послѣдствіи окаменѣлости, которыя сблизятъ часть этихъ осадковъ съ системою пермскою или триасомъ, настоящій образъ мыслей нашихъ ни сколько не противурѣчитъ этому, ибо теперь мы довольствуемся положительнымъ замѣчаніемъ, что эта группа покоится надъ цехштейномъ собственно такъ называемымъ. Прекращая толки объ этомъ предметѣ, должны сознаться окончательно, что мы болѣе склонны рассматривать эти испещренные пески и рухляки, подобно Оренбургскимъ, частію пермской системы.

Мы не упустили изъ виду, обратить вниманіе читателей на присутствіе въ пермской системѣ ка-

менной соли и многочисленныхъ соляныхъ разсоловъ; одни только послѣдніе извѣстны въ находящихя сверху рухлякахъ и пескахъ; ключи эти поднимаются съ большей глубины, у Тотмы въ Вологодской губерніи, и въ Балахиѣ на рѣкѣ Волгѣ, выше Нижняго Новгорода. Обстоятельство это заслуживаетъ особеннаго вниманія, указывая на вѣроятное существованіе подземныхъ каменноугольныхъ толщъ въ осадкахъ болѣе глубокой древности, сравнительно съ тѣми, въ которыхъ соль встрѣчается болѣею частію въ западной Европѣ. Изъ этого легко выводится заключеніе, что разсолоподъемныя скважины могутъ быть опускаемы на томъ же основаніи, какъ артезійскіе колодцы, во многихъ мѣстахъ обширнаго бассейна окруженнаго, какъ выше объяснено древнѣйшими осадками.

Пермскіе породы на югъ отъ Оренбурга. Въ юго-восточной части области, занятой породами этого возраста, замѣтили мы прохожденіе по одному направленію пермскихъ известняковъ, подобныхъ вышеописаннымъ; они разбросаны въ уединенно лежащихъ высотахъ, слои которыхъ падаютъ, весьма нерѣдко, очень круто. Таковая линія разрыва, слабо уклоняющаяся отъ главной оси хребта Уральскаго, показана была отъ сѣвера сѣверо-востока къ югу юго-западу.

Горы, называемыя Гребени, представляютъ, какъ объяснено было, очень наставительный примѣръ по-

добныхъ подъемовъ, а на югъ юго-западъ отъ Оренбурга, въ Киргизской степи, встрѣтили мы новый примѣръ подобнаго же явленія и потому же направленію у Мертвой Соли. Эта не большая высота занимательна еще и въ томъ отношеніи, что снабжаетъ прекрасныя указанія, къ выводу заключеній о геологическомъ возрастѣ огромныхъ, находящихся по смежности въ Илецкой защитѣ толщъ каменной соли и гипса.

Высоты эти (фиг. 57) обличаютъ пласты известняка, ни чѣмъ не отличающагося отъ пермскихъ известняковъ (а) Гребеней и другихъ мѣсть; они падаютъ на востокъ, проходя подъ грубымъ песчаникомъ Оренбургскимъ (b), содержащимъ слѣды мѣдныхъ рудъ. Пласты бѣлаго гипса встрѣчаются въ видѣ селенита (с), а также зеленаго цвѣта и плотнаго сложенія. Изъ этого-то гипса выходитъ соляной ключъ; по невозможности приписать его водамъ прожимающимся чрезъ покрывающіе сверху слои краснаго цвѣта, должно полагать онъ поднимается вѣроятно изъ породъ той же древности, какъ описанныя нами въ окрестностяхъ Сергіевска, содержащія обильный запасъ соляныхъ веществъ.

Известнякъ Мертвой Соли заключаетъ тѣ же окаменѣлости, какъ въ Гребеняхъ, а именно *Modiola Pallasii*, отличіе (P) *Retepora flustracea* близко подходящее къ виду, находящемуся въ горькоземистомъ известнякъ Англійскомъ и проч., и проч.

Каменисоляное мѣсторожденіе Илецкой защиты въ степяхъ Киргизскихъ. Холодная пещера. Литологическія подробности, изложенныя въ предлагаемой главѣ, утомили читателей нашихъ; мы стараемся нарушить это однообразіе краткимъ отступленіемъ, посвященнымъ описанію весьма замѣчательнаго явленія.

Въ первыхъ числахъ Августа мѣсяца, который отличался необыкновенною знойностію и бездождіемъ, выѣхали мы изъ Оренбурга для посѣщенія знаменитыхъ соляныхъ копей, лежащихъ на полдень отъ этого города (въ разстояніи 64 верстѣ); насъ провезли весьма шибко чрезъ сухую, слегка волнистую степь. Миновавъ нѣсколько Бухарскихъ и Хивинскихъ каравановъ, тянущихся отъ Оренбурга—этого огромнаго складочнаго мѣста Россійско - Азіятской торговли или приближающихся къ нему, представился наконецъ глазамъ нашимъ не большой покрытый зеленою оазисъ Илецкой защиты. Его красивыя рощицы, крѣпостца и хорошо выстроенная слобода показывали самый отдаленнѣйшій пунктъ осѣдности, Правительству принадлежащій, въ этой дикой, пустынной странѣ. По смежности замѣтны, холмы гипса, разнообразящіе картину; они походятъ въ маломъ видѣ на высоты Монмартра «*buttes de Montmartre*» около Парижа.

За исключеніемъ известняка, содержащаго окаменѣлости, изъ котораго сложены находящіеся по со-

сѣдству холмы, только лишь упомянутые, стр. 321, всѣ окрестная страна состоитъ изъ красноватаго песчанистаго мергеля и бѣловатаго гипса, облегающихъ огромный неправильный штокъ каменной соли. Мѣстныя обнаженія его у самой поверхности давно уже подали поводъ Киргизамъ, кореннымъ, кочевымъ обитателямъ страны этой, употреблять соль; весьма недавно (*) Русскіе занявъ правильно цѣлую страну, обнажили мѣсторожденіе этого полезнаго вещества на значительной площади. Заложеніемъ развѣдочныхъ работъ убѣдились, что каменно-соляной штокъ находится на небольшой глубинѣ; поверхность его можетъ быть уподоблена взволнованному морю и онъ занимаетъ площадь, длиною на двѣ версты и шириною болѣе, чѣмъ на полторы версты. Избравъ

(*) Первыми промышленниками Илецкой каменной соли были Киргизцы, Башкиры и Мещеряки, которые безпрепятственно производили добычу ея. Съ половины прошедшаго столѣтія Россійское Правительство обратило вниманіе на подземныя богатства этого удаленнаго мѣсторожденія и Указами состоявшимися въ 1753 и 1754 годахъ повельно всемъ жителямъ Оренбургскаго пограничнаго края, какъ Русскимъ, такъ и иноверцамъ, покупать соль Илецкую изъ казны; въ замѣнъ же выгоды, потерянныхъ кочевыми народами, чрезъ прекращеніе вольнопромышленности солью, снять съ нихъ ясакъ или подать, уплачиваемая ими прежде мягкою рухлядью. Около этого же времени при мѣстѣ соляной разработки заложена крѣпость, названная отъ рѣки Илека—Илецкою защитою.

Ал. Оз.

въ предѣлахъ этого пространства одну изъ наиболѣе благопріятныхъ мѣстностей для заложенія разноса, именно тамъ, гдѣ почва поднимается до нѣкоторой высоты надъ обыкновеннымъ стояніемъ воды въ поверхностныхъ водовмѣстилищахъ этого округа, Русскіе рудокопы обнажили изрядную площадь соли и углубились въ самый штокъ до глубины около семидесяти футовъ. Вся толща имѣетъ зернистое сложеніе, бѣлый цвѣтъ, безъ всякаго оттѣнка, и такъ чиста, что соль непосредственно измельчается, для обращенія въ продажу, безъ предварительнаго очищенія, какъ то растворенія и кристаллизованія выпариваніемъ. Разсматривая эту бѣлую, блестящую толщу съ края разноса, намъ показалось съ перваго раза, что она сложена изъ горизонтальныхъ слоевъ, но спустившись въ самую выработку, нашли, что эта кажущаяся слоеватость зависитъ отъ употребляемаго здѣсь способа выработки соли.

Читатель, желающій осуществить эти общіе очерки, долженъ вообразить себѣ открытую выработку, изъ которой верхніе пласты соли извлечены, съ людьми работающими на разныхъ горизонтальныхъ ярусахъ или уступахъ. Всюду усматриваются тамъ продолговатые, призматическіе куски, высѣкаемые изъ общей массы, чрезъ проведеніе боковыхъ, отвесныхъ прорѣзовъ, пробиваемыхъ топоромъ. Косаякъ, которому приданъ такимъ образомъ видъ четырехсторонней призмы, совершенно отдѣляется

отъ породы къ нему приросшей, чрезъ подставленіе подъ обнаженный конецъ его толстаго бревна; оно упирается на трехугольную подставку и приводится въ движеніе артелью рабочихъ (*). По зернистому сложенію и хрупкости соли, нѣсколько ударовъ этого тарана достаточно для отдѣленія косяка отъ породы, съ которою онъ составлялъ одно цѣлое; этимъ сберегается много работы, употребляемой въ Величкѣ и другихъ каменно-соляныхъ мѣсторожденіяхъ для вырубкы соли (**). При такомъ спосо-

(*) При добычѣ Илецкой соли введена правильная почвоуступная разработка. Часть штока, предназначенная къ выработкѣ, по сплѣтн поверхностнаго песчанаго слоя, раздѣляется параллельными линіями на такъ называемыя *боровы*; по этимъ линіямъ вырубаются топорами на длинныхъ рукояткахъ продольныя борозды, шириною въ 3 и глубиною отъ 16 до 21 вершка; въ то же время прорубаются борозды поперечныя, отступя одна отъ другой отъ 2 до 5 аршинъ. Такимъ образомъ каждый боровъ раздѣляется на *косяки*. Отдѣленіе косяковъ отъ почвы солянаго штока производится *барсомъ* или *бараномъ*; иначе сбиваются они желѣзными клиньями. Косяки во большей части длиною въ 4½ аршина, толщиною 21, а шириною до 18 вершковъ разбиваются на комья отъ 2 до 5 пудовъ. При этомъ часть соли дробится и въ мелкомъ видѣ называется щебневою. Комовая и щебисвая соль вывозится на тачкахъ, а бороздовая выносятся въ кадкахъ на плечахъ для храненія въ бунтахъ и шатрахъ.

Ал. Оз.

(**) Достойно замѣчанія, что по Русской смѣтливости производится однимъ сильнымъ потрясеніемъ линія рѣзкаго
Горн. Журн. Кн. IX. 1847.

бъ вертикальнаго разсѣканія и горизонтальнаго отбиванія, выработка принимаетъ видъ камноломни, представляющей естественные спай и проч.

Другія внѣшнія обстоятельства, зависящія отъ существующихъ здѣсь причинъ, заслуживаютъ вниманіе въ этой исполинской разработкѣ. Верхняя площадь соли разсѣдена отъ продолжительнаго дѣйствія дождевыхъ и снѣжныхъ водъ, прожимающихся чрезъ тонкую оболочку краснаго песка и рухляка; въ слѣдствіе этого она покрыта множествомъ иглъ, представляющихъ въ уменьшенномъ видѣ подобіе снѣговыхъ «Aiguilles» горъ Алпійскихъ. Съ той стороны разноса, гдѣ разработка была доведена до наибольшей глубины и нынѣ прекращена, атмосферное дѣйствіе, сгладивъ всѣ неровности, произвело отвѣсную стекловидную стѣну отъ 50 до 60 футовъ вышиною; вода собирающаяся у подножія ея, образовала постепенно, чрезъ раствореніе соли до высоты стоянія вѣшнихъ водъ, глубокую пещеру, надъ которою соляное зеркало кажется какъ бы висящимъ, отъ дна же пещеры идутъ внизъ соляные сталактиты.

Ближайшія окрестности этого мѣсторожденія заключаютъ вѣроятно каменную соль или по крайней мѣрѣ сильно пропитаны ею, а потому естествен-

раздѣленія подобная той, которая достигается Австрійскими рудокопами, многодневною работою при содѣйствіи кайлы и другихъ инструментовъ.

но, что всякое скопленіе воды, поддерживаемое родниками, поднимающимися снизу или дождевыми водами растворяющими соляныя частицы поверхностной почвы, представляютъ густые, соляные разсолы. Это дѣйствительно имѣетъ мѣсто, особенно въ небольшомъ прудѣ, наполненномъ свѣтлою, зеленоватою водою, онъ служитъ для цѣлительнаго купанія (*); вода его преисполнена мириадами животныхъ свойственныхъ солянымъ разсоламъ, и первыя находятся въ непрерывномъ, быстромъ движеніи.

Холодная пещера. Кромѣ соляной почвы, мѣсто это обозначено двумя или тремя гипсовыми холмами, одинъ изъ которыхъ, со стороны обращенной къ югу, содержитъ пещеру, разчищенную искусственно и употребляемую туземцами, вмѣсто погреба. Пещера эта представляетъ удивительное явленіе; во время сильныхъ лѣтнихъ жаровъ она совершенно холодна и наполнена льдомъ, который постепенно таетъ съ наступленіемъ холодной погоды и совершенно исчезаетъ къ зимѣ, когда вся окрестная страна покрыта снѣгомъ.

Мы никогда не забудемъ тѣхъ неожиданныхъ ощущеній, которыя были возбуждены въ насъ при посѣщеніи пещеры; мы стояли у входа на сильно прогрѣтой почвѣ (термометръ въ тѣни показывалъ 90° по Фаренг.), женщина, которой принад

(*) Мы также купались въ этомъ прудѣ и съ большимъ трудомъ могли совсѣмъ погружаться въ воду.

лежитъ погребъ, растворила ветхую дверь и на насъ вдругъ повѣяло такимъ рѣзкимъ холодомъ, что мы не могли удержаться, чтобы не защитить себя отъ его обаянiя.

Потомъ мы вошли совершенно въ погребъ, который замѣтимъ находится на одномъ уровнѣ съ улицю, проходящею чрезъ селенiе. Въ трехъ или четырехъ шагахъ за дверью, на которую падали лучи блестящаго солнца, мы нашли бочки полузамороженнаго кваса и другiе хозяйственные запасы; еще далѣе, полого падающей ходъ примыкалъ къ естественному своду отъ двѣнадцати до пятнадцати футовъ вышиною, десять или двенадцать шаговъ въ длину и семь или восемь въ ширину. Пещера эта развѣтвляется не большими отпрысками въ средину не высокаго, нависшаго надъ нею холма, изъ гипса и рухляка. Съ кровли спускаются ледяные натеки, а почву ея назвать можно ледянымъ сливнымъ сталагмитомъ, перемѣшаннымъ съ мерзлою землею. Не имѣя въ виду встрѣтить подобное явленiе, мы оставили все бывшiе при насъ физическiе инструменты въ Оренбургѣ, а потому не могли опредѣлить точно степень холода ниже точки замерзанiя. Убѣдившись однако же вполне непреложными и многочисленными доказательствами въ господствованiи весьма сильнаго холода, съ особымъ удовольствiемъ вышли мы чрезъ нѣсколько минутъ изъ этой ледяной темницы, до того привыкли мы къ сильному зною

Разсматривая особенность обстоятельствъ, сопряженныхъ этой ледяной пещерѣ, должны объяснить, что до нынѣ не имѣемъ вполнѣ всѣхъ точныхъ данныхъ, для обсужденія самаго явленія. Вопросъ этотъ принимаетъ особую занимательность, если, какъ увѣряли насъ, *сильнѣйшая стужа въ пещерѣ бываетъ когда наружный воздухъ бываетъ наиболее нагрѣтъ и сухъ*; испаденіе дождя и влажная атмосфера производятъ нѣкоторое пониженіе въ степени холода въ пещерѣ, а при наступленіи зимы ледъ совершенно исчезаетъ. Всѣ туземные жители единогласно подтверждаютъ это показаніе, присовокупляя, что зимою крестьяне могутъ спать въ погребѣ безъ тулуповъ.

При бѣгломъ путешествіи, намъ оставалось только обратиться къ мѣстному начальству съ просьбою обратить на этотъ предметъ въ теченіе наступающихъ зимъ болѣе тщательное вниманіе и распорядиться произведеніемъ термометрическихъ наблюдений надъ измѣненіями температуры въ пещерѣ, и относительно наружнаго воздуха. Но между тѣмъ, все уже видѣнное и ощущаемое нами было достаточно для произведенія величайшаго изумленія.

Первая попытка объяснить это явленіе, заключалась въ допущеніи предположенія, что главная трещина идущая внизъ, примыкаетъ можетъ быть къ каменно-соляной толщѣ, соленосныя испаренія которой могутъ выдѣляться или измѣняться такъ бы-

стро, достигая до сильно нагрѣтой и сухой атмосферы, что производятъ снѣгъ или ледъ. Если подобный, или иной подземной процессъ можетъ быть допущенъ, тогда видимая связь между сильною стужей внутри и сильнымъ наружнымъ жаромъ, можетъ быть, по мнѣнію нашему, объяснена. Замѣтивъ однако же, что наше химико-геологическое соображеніе возбуждало у многихъ недоувѣріе, мы изложили всѣ обстоятельства этого вопроса Сиру Джону Гершелю и онъ весьма снисходительно старался разрѣшить проблемму единственно на основаніи причинъ климатологическихъ. Здѣсь прилагается выписка изъ письма, доставленнаго имъ Мурчисону:

»Считаю излишнимъ доказывать, что стужа въ ледяныхъ пещерахъ вообще (нѣсколько таковыхъ упоминаются въ этомъ письмѣ, нигдѣ не напечатанномъ) происходитъ не отъ испаренія. Разномѣрно не возможно также относить ее сгущенію паровъ, которое будто производитъ и тепло и холодъ. Когда стужа (по противоположности съ наружнымъ воздухомъ, то есть разница температуры) больше, имѣетъ мѣсто обратный процессъ Пещеры свободно и умѣренно доступныя воздуху обыкновенно сухи, зимою въ нихъ тепло,—прохладны, сыры и влажны лѣтомъ. Я не вижу даже никакого отступленія отъ общаго приложенія этого закона, въ вашемъ Оренбургскомъ примѣрѣ, ибо, какъ ни велика, но види-

тому, сухость воздуха при 120° по Фаренгейтову термометру, не менѣе того онъ можетъ бытъ чрезвычайно влаженъ и склоненъ къ выдѣленію влаги, при охлажденіи его на нѣсколько градусовъ, ниже точки замерзанія.

»Данныя недостающія для обсужденія приведеннаго вами Оренбургскаго примѣра, состоятъ въ *средней температурѣ воздуха, на каждый мѣсяць въ теченіе года* и наблюдений надъ термометрами, закрытыми примѣрно на одинъ футъ глубины, въ двухъ или трехъ точкахъ холма, который, если я понялъ васъ правильно, состоитъ изъ гипса и не высокъ. Я не припомню опредѣленія зимней температуры въ Оренбургѣ; что же касается до Екатеринбурга (только пятью градусами сѣвернѣе), температура его показана въ отчетахъ Г. Купфера, о производствѣ въ Россійскихъ обсерваторіяхъ магнитныхъ наблюдений. Если что либо подобное имѣетъ мѣсто въ Оренбургѣ, я не нахожу затрудненія въ изъясненіи явленія. Не будемъ принимать въ соображеніе дневныя измѣненія температуры и ограничимся только однимъ токомъ средней лѣтней температуры, распространяющейся внизъ попеременно съ однимъ токомъ средней зимней температуры; каждая точка въ срединѣ уединенно лежащаго холма, воздымающагося надъ гладкою равниною будетъ подвержена послѣдовательному дѣйствію этихъ токовъ (сходящихся у центра въ видѣ концентрическихъ сло-

евъ, соответствующихъ наружной поверхности) во времена, которыя дѣльмъ болѣе удалены будутъ отъ середины зимы и середины лѣта, чѣмъ глубже лежать будетъ почва во внутренности, такъ что на *известныхъ глубинахъ* токъ холода достигнетъ къ срединѣ лѣта и токъ тепла на срединѣ зимы. Пещера не имѣющая слишкомъ широкое устье и не слишкомъ продуваемая наружнымъ воздухомъ, примыкающая къ такой точкѣ, будетъ имѣть температуру, опредѣляемую температурою твердой породы, составляющей ея стѣны, и будетъ слѣдовательно попеременно охлаждаема или нагреваема. Вслѣдствіе того, что южная сторона холма нагревается солнцемъ, а сѣверная ограждена отъ дѣйствія его, токъ лѣтняго жара будетъ напряженнѣе съ этой стороны, а зимняго соразмѣрно этому менѣе; по этому, хотя распредѣленіе токовъ будетъ вообще соответствовать очертанію холма, напряженность ихъ будетъ измѣняться въ различныхъ точкахъ поверхности каждаго тока. Распространеніе этихъ токовъ не совпадаетъ совершенно точно съ прохожденіемъ теплоты въ твердыхъ тѣлахъ, но однако же такъ близко, что совершенно удовлетворяетъ предположенной мною цѣли.

»Средняя температура за три зимніе мѣсяца Декабрь, Январь, Февраль и за три лѣтнихъ мѣсяца Июнь, Июль, Августъ, за 1836, 1837, 1838 годы и средняя годовая температура, для города Екатеринбурга, выражаются слѣдующими числами:

	Зима.	Лѣто	Среди. годовая температура.
1836	—10° 93 Р.	+11° 90 Р.	+ 1° 22 Р.
1837	—12° 90	+12° 93	+ 0° 30
1838	—12° 37	+12° 37	+ 0° 60
Среднее	—12° 07 Р.	+12° 40 Р.	+ 0° 70 Р.
	-----	-----	-----
	+ 4° 83 Фар.	+59° 9 Фар.	+33° 57 Фар.

»Средняя температура промежуточных мѣсяцовъ совершенно точно соответствуетъ температурѣ цѣлаго года, и температура въ теченіе трехъ зимнихъ, а равно трехъ лѣтнихъ мѣсяцовъ представляетъ весьма замѣчательное однообразіе.

»Дѣйствительно подобное распределеніе температуры, при таковыхъ обстоятельствахъ даетъ мѣсто хорошо опредѣленнымъ и напряженнымъ токамъ тепла и холода; я мало сомнѣваюсь, чтобы это не составляло настоящее истолкованіе вашего явленія.

»Побуждаюсь замѣтить, что въ Екатеринбургской обсерваторіи наблюденія надъ температурою производятся чрезъ два часа, съ восьми часовъ пополуночи, до десяти пополудня. Среднія мѣсячныя температуры выражаются формулою, которая меня не вполне удовлетворяетъ, но если чрезъ это вкрадывается какая либо погрѣшность, она должна быть столь ничтожна, что не можетъ измѣнить правильности окончательнаго вывода. Сочиненія, изъ кото-

рыхъ заимствованы вышеприведенныя данныя суть: «Observations Météorologiques et Magnétiques faites dans l'Intérieur de l'Empire de Russie» и »Annuaire Magnétique et Météorologique du Corps des Ingénieurs des Mines de Russie«; появленію трудовъ этихъ обязаны мы ищдротамъ Россійскаго Правительства; въ нихъ то нашли мы удовлетворительныя доказательства, на пользу науки, къ объясненію явленія, кажущагося запутаннымъ и не разгаданнымъ. Оно заслуживаетъ вполне дальнѣйшее изученіе и составитъ предметъ тщательныхъ термометрическихъ изслѣдованій на самомъ мѣстѣ, или гдѣ бы то ни было, въ случаѣ чего либо подобнаго.

»Термометрическія наблюденія въ степяхъ, средней мѣсячной температуры почвы на различныхъ глубинахъ, отъ одного до ста футовъ, безъ сомнѣнія приведутъ къ весьма любопытнымъ и наставительнымъ заключеніямъ. Въ самомъ Екатеринбургѣ средняя температура воздуха равняется $36^{\circ} 6$ по Фаренгейтову термометру, едва ли достигнутъ тамъ постоянно мерзлаго слоя, но нѣсколько сѣвернѣе явленіе это должно быть встрѣчено.

»Опредѣленіе утоненія мерзлаго слоя было бы весьма занимательно; но выклиниваясь по мѣрѣ уменьшенія широты, онъ спускается такъ глубоко, что вовсе не можетъ быть достигаемъ; лежащая же поверхъ его почва занята слоемъ, подверженнымъ закону періодическаго замерзанія и таянія, и въ ней

то при благопріятныхъ обстоятельствахъ могутъ быть ледяныя пещеры, ходы, колодцы».

Благодаря Сира Джона Гершема за принятый имъ трудъ (въ числѣ другихъ многочисленныхъ и важныхъ изслѣдованій) къ объясненію чудесъ Илецкой пещеры, находимъ справедливымъ замѣтить, что даже его истолкованіе встрѣчаетъ нѣкоторыя сильныя мѣстныя опроверженія. Напримѣръ, небольшая высота изъ гипса, не превосходящая 150 футовъ, имѣющая довольно неправильный *коническій* видъ, представляетъ другія трещины и ходы, но ни одинъ изъ нихъ, сколько намъ извѣстно, не содержитъ ни снѣга, ни льда. Отъ чего описываемая пещера усвоила это исключительное явленіе? Дѣйствительно, какъ можно себѣ вообразить, что шестимѣсячный токъ холода сосредоточить дѣйствіе свое на небольшую гору, а не на почву окрестной страны (*)? Съ другой стороны, если не имѣется ника-

(*) Явленіе постоянно мерзлой почвы въ Якутскѣ, обратившее вниманіе Гг. Адмирала Врангеля и Академика Бера, также не объяснено вполнѣ удовлетворительно. Провѣзжая чрезъ Устюгъ въ 1840 году, встрѣтили мы лице, подъ руководствомъ котораго произведено было углубленіе колодца, отъ него узнали мы: 1) за исключеніемъ около 60 футовъ наносной почвы, колодезь былъ произведенъ до глубины 350 футовъ, чрезъ слои известняка и сланцеватой глины съ пропластками угля; известнякъ былъ *особенно твердъ* и залегалъ пластами *отъ двухъ до шести футовъ толщиною*; 2) углубленіе не могло быть

кой связи между горячимъ и сухимъ наружнымъ воздухомъ и образованіемъ льда, отъ чего послѣдній скопился такъ близко къ южной сторонѣ холма, на которую солнечные лучи (дѣйствующіе столь напряженно въ этой широтѣ) ударяють нѣсколько мѣсяцовъ сряду?

производимо въ лѣтніе мѣсяцы, по причинѣ спертато воздуха; 3) когда Адмиралъ Врангель спускался лѣтомъ въ шахту, поверхность была нагрѣта солнечными лучами, а ввизу термометръ показывалъ 6° по Реом. ниже нуля. По распоряженію Правительства имѣють быть произведены новыя наблюденія надъ этимъ любопытнымъ явленіемъ; намъ остается присовокупить относительно разсматриваемой Илецкой пещеры, о большомъ различіи между климатомъ Якутска и степей на югъ отъ Оренбурга лежащихъ, какъ по длинѣ и степени жара лѣта, такъ и напряженности зимняго холода. Въ Якутскѣ, находящемся подъ 62½° сѣверной широты, зимняя стужа бываетъ до 39° 2' по стоградусному термометру ниже нуля. См. замѣчательныя климатологическія таблицы, помѣщенныя Барономъ Гумбольдтомъ «Asie centrale», vol. iii, стр. 102. Этотъ знаменитый писатель прибавляетъ, что онъ не имѣлъ вѣрныхъ показаній о климатѣ Оренбургскомъ, vol. iii, стр. 556.

Примѣчаніе. Любопытныя и тщательныя наблюденія надъ температурою колодца около Якутска, произведенныя Г-мъ Миддендорфомъ, изложены въ статьѣ его: »Bericht über den Schergin-Schacht», помѣщенной въ Bullet. de la classe Historico-philologique de l'Académie Imp. de Scienc. de St. Petersburg, Tome III, 1845 года, стр. 259 и слѣдующія. Ал. Оз.

Наблюденія Палласа проливаютъ нѣкоторый свѣтъ на этотъ вопросъ. Описывая Илецкую защиту, упоминаетъ онъ о гипсовой горѣ и прибавляетъ, что кочевавшіе въ окрестностяхъ Киргизы имѣли обыкновеніе бросать не большія жертвы въ широкую, разверзтую трещину большой глубины, находившуюся прежде *у ея вершинны*. Отверстіе это было завалено, какъ кажется, не задолго до посѣщенія знаменитаго естествоиспытателя, но онъ не упускаетъ случая рассказать преданіе, оставшееся въ народѣ, по которому одинъ Киргизецъ (подстрекаемый корыстолюбіемъ или можетъ быть изъ одного любопытства) былъ спущенъ въ бывшую трещину на веревкѣ и ощущалъ внизу *нестерпимую стужу*. Точность этого разказа, слышаннаго Палласомъ отъ туземцевъ, сильно подкрѣпляется явленіемъ обнаруживаемымъ боковымъ ходомъ у подножія горы, который, по всей вѣроятности, во время посѣщенія Палласа не былъ еще сдѣланъ и онъ умалчиваетъ о немъ.

Нельзя оставить безъ должнаго вниманія, что тотъ же писатель упоминаетъ о подобныхъ пещерахъ въ Индерекѣ, лежащемъ далѣе на югъ, въ которыхъ онъ также ощущалъ сильный холодъ; не находя, прямо противно мнѣнію нашему, въ явленіи этихъ ничего удивительнаго, онъ ограничивается оговоркою, что онъ весьма обыкновенны *гипсовыя пещералы*. Побуждаемся замѣтить на это, упираясь на всѣ извѣстныя до нынѣ наблюденія, что не

имѣется никакого отношенія между гипсомъ въ его естественномъ состояніи и холодомъ, огромныя пещеры, въ этой породѣ, описанныя нами на берегахъ рѣки Пинегы подъ 64° широты, а равно въ пещерахъ по Ику и около Барнуковой не содержатъ лѣтомъ ни снѣгу, ни льда.

Но обратимся къ предмету сужденія нашего; находился ли въ этой гипсовой горѣ твердый ледъ издавна можетъ быть въ теченіе многихъ вѣковъ, и притомъ когда примыкала къ ней отвѣсная свѣрху разщелина или безъ нее? Не представляетъ ли напротивъ того, скопленіе льда явленіе, измѣняющееся, какъ увѣряютъ туземцы, съ временами года? Если таковъ дѣйствительно случай, можно ли удовлетворительно объяснить его, климатологическими переменами, путемъ указаннымъ Сиромъ Джономъ Гершелемъ? Не правдоподобнѣе ли приписать его совокупному вліянію метеорологическихъ и химическихъ причинъ? Сознвая безсиліе наше къ разъясненію настоящей природы переменъ, производшихъ это явленіе, мы почти готовы объявить, что придерживаясь нашего первоначальнаго мнѣнія, съ болѣе или менѣе важными измѣненіями его, предоставляемъ другимъ разрѣшеніе этого вопроса. Недоразумѣніе наше сдѣлалось случайно извѣстнымъ Доктору Робинзону, Астроному и члену Королевской Ирландской Академіи, онъ изложилъ по этому поводу особое мнѣніе, изъ котораго заимствуемъ слѣдующее остроумное объясненіе:

»Положимъ во первыхъ, что вершина холма разбита трещинами, по которымъ воздухъ можетъ удобно обращаться, и что эта сѣтъ воздухопроводныхъ путей сообщается съ пещерою внизу и съ другой стороны сверху съ отвѣсными скважинами, доступными у макушки холма наружной атмосферѣ. Въ зимнюю пору воздухъ, обращающійся въ этихъ пустотахъ, теплѣе сравнительно съ воздухомъ наружнымъ, а по этому онъ долженъ подниматься къ поверхности и струя его замѣщается равною массою воздуха холоднѣйшаго. Нагрѣваясь въ свою очередь породою, съ которою приходитъ въ соприкосновеніе, онъ будетъ также истекать; такимъ образомъ токъ исходящій изъ пещеры будетъ имѣть мѣсто до тѣхъ поръ, покуда порода, доступная вліянію холоднѣйшаго воздуха, дѣйствительно охладится до зимней температуры. Весною теченіе воздушной струи будетъ прямо противоположное; то же должно совершаться и съ температурою породы, чрезъ которую онъ проходитъ, то есть лѣтомъ воспроизведена будетъ та же степень холода, которая была скоплена зимою, до тѣхъ поръ пока порода достигнетъ лѣтней температуры, а поэтому измѣненія имѣютъ характеръ перемежающійся. Нѣкоторая часть холода должна при этомъ утрачиваться чрезъ отдѣленіе центральной теплоты, съ другой стороны весьма малый объемъ породы способенъ доставлять огромную массу охлажденнаго воздуха. Мнѣ не из-

вѣстно, опредѣлена ли удѣльная теплородная способность гипса, но полагая ее равною таковой же способности известняка, каждый кубическій футъ его въ стросніи холма долженъ охлаждать 150 кубическихъ футовъ воздуха до равной съ нимъ степени. Если холмъ представляетъ пирамиду, основаніе которой равняется четверти мили, а высота 150 футовъ, то онъ можетъ доставлять въ теченіе шести мѣсяцевъ и каждую секунду восемьдесятъ пять футовъ воздуха, что кажется мнѣ болѣе, нежели достаточнымъ. Далѣе, этотъ же холмъ можетъ имѣть сообщеніе съ обширными пещерами или трещинами, наполненными воздухомъ, имѣющими горизонтальное протяженіе и находящимися за предѣлами смѣняющихся дѣйствій зимней и лѣтней температуръ. Во время зимы какъ эти подземныя пустоты, такъ и воздухъ въ нихъ находящійся будутъ охлаждены; но при наступленіи лѣта, онъ будутъ испускать изъ себя воздухъ, который проходя чрезъ пещеру, будетъ содѣйствовать своею охлаждающею способностію. Таковъ кажется порядокъ явленій, имѣющихъ мѣсто въ нѣкоторыхъ Италіискихъ пещерахъ (Монте Тестасео и проч.), но по мнѣнію моему, едва ли есть поводъ сомнѣваться въ дѣйствительности ихъ относительно Илецкой защиты. Степень достигаемая охлажденіемъ, зависитъ по всей очевидности отъ зимней температуры, но многое заставляеть приписывать усиленіе его вышариванію. Матеріалы входя-

щія въ строеніе холма, соленосный гипсъ должны совершенно просушивать находящійся среди ихъ воздухъ, по значительному сродству ихъ съ водою; при наступленіи весны и таянія снѣговъ, почва пещеры обращенная къ поверхности и устью ея должна быть сильно пропитана влажностію; легко понятно, что сухой воздухъ, при температурѣ 32° или низшей, будетъ охлаждаться еще болѣе при подобныхъ обстоятельствахъ, не упоминая о томъ, что нѣкоторая часть теплоты будетъ поглощена при истеченіи ея. Соссюръ наблюдалъ въ одной известковой пещерѣ, 29 Іюня 1771 года; температура наружнаго воздуха была въ $79\frac{1}{4}^{\circ}$ по Фаренг. терм., между тѣмъ какъ въ самой пещерѣ простиралась только до $37\frac{1}{4}^{\circ}$; это было въ Италіи, я думаю смѣло допустить можно, что разница въ температурахъ была бы еще значительнѣе, если бы климатъ тамошній былъ сходенъ съ Оренбургскимъ. Каковъ бы ни былъ вашъ образъ мыслей о попыткѣ моей придумать вышесказанное объясненіе, должно надѣяться, что тѣ лица въ Россіи, съ которыми вы состоите въ сношеніяхъ, доставятъ вамъ въ непродолжительномъ времени потребныя данныя относительно климата и другихъ условій, безъ чего въ рѣшеніи этого вопроса, постоянно блуждать будутъ, доискиваясь ея ощупью. Термометрическія наблюденія чрезъ погруженіе термометровъ въ почву и подробное описаніе пещеры, кажутся предпочтительно необходимыми.

Какъ ни остроумны истолкованія Сира Джона Гершеля и Доктора Робинсона, мы полагаемъ однако же, онѣ вопроса нашего окончательно и вполне удовлетворительно не объясняютъ. Многіе думаютъ, что могутъ быть предложены и другія различныя мнѣнія, принимая въ соображеніе способы искусственнаго произведенія льда и снѣга, замѣчательный примѣръ чему встрѣчается въ одномъ изъ рудниковъ, около Шемница въ Венгріи (*).

Профессоръ Витстонъ (Wheatstone) обратилъ вниманіе наше на записку Женевскаго Профессора Пикте (Pictet) объясняющую образованіе и сохраненіе лѣтняго льда въ естественныхъ пещерахъ (**). Подобныя пещеры, вблизи Безансона и въ Юрскомъ краѣ, находятся въ такихъ мѣстностяхъ, гдѣ средняя температура превышаетъ точки замерзанія; относительно ихъ говорятъ то же самое, что объ Илецкой пещерѣ, то есть чѣмъ теплѣе лѣто, тѣмъ болѣе скопляется въ нихъ льда. Гротъ ла Бомъ (La Baume) вблизи Безансона, представляетъ подлинно близкое подобіе нашему Русскому примѣру, потому что и онъ также залегаетъ въ нижней части холма, имѣющаго почти ту же вышину какъ не большая Илецкая гора. Заключая изъ самаго положенія этихъ

(*) См. Ure's Dictionary of Chemistry, 2nd edit., стр. 290, статью: «Caloric».

(**) См. Edinburgh Phil., Journal, vol. viii, p. 1 и Bibliothèque Univeselle.

ледяныхъ толщъ, что онѣ не могутъ составлять произведеніе однихъ зимнихъ скопленій, Профессоръ Пикте примѣняетъ къ объясненію происхожденія ихъ мнѣніе Соссюра; оно состоитъ собственно въ допущеніи низходящихъ токовъ охлажденнаго воздуха. Таковыя проходятъ въ знойныя лѣта чрезъ искусственно нагроможденную изъ битой гончарной посуды гору Тестассо вблизи Рима, а равно по стѣнамъ нѣкоторыхъ расколотыхъ трещинами известковыхъ холмовъ Италіи и Швейцаріи. Профессоръ Пикте полагаетъ, что въ описываемыхъ имъ ледяныхъ пещерахъ (на подобіе нѣкоторыхъ рудниковъ, имѣющихъ сверху вертикальныя шахты съ горизонтальными штольнями, примыкающими отъ нижней части горъ) спускающаяся въ теченіе лѣта струя воздуха должна достигать, при нисхожденіи ея, температуру вертикальной части трещинъ, чрезъ которыя она протекаетъ; температура эта должна вообще соотвѣтствовать по меньшей мѣрѣ средней температурѣ этого мѣста. Онъ принимаетъ также вмѣстѣ съ Соссюромъ, что воздухъ спускающійся по трещинамъ пластовъ, долженъ быть еще болѣе охлажденъ остужающимъ дѣйствіемъ выпариванія, возникающаго отъ влажности, встрѣчаемой имъ на пути.

Если объясненіе это можетъ быть примѣнено къ ледянымъ пещерамъ вблизи Безансона и въ Юрѣ, мы должны сознаться, оно ближе подходитъ къ нашему Русскому примѣру, гдѣ многочисленныя ле-

дяные патеки, висящіе съ потолка пещеры и ста- лагмитовая кора на почвѣ ея, равно указываютъ на просачиваніе воды чрезъ потолокъ, который былъ прежде влаженъ и сыръ; *необыкновенно же силь- ная сухость воздуха въ этихъ южныхъ степяхъ*, на которую обращено уже нами прежде вниманіе, должна весьма сильно способствовать остужающему процессу выпариванія. Нельзя упускать изъ виду, что мнѣніе это поддерживается и самымъ клима- томъ Оренбургскаго степнаго пространства, въ ко- торомъ большое изобиліе вѣсныхъ водъ образу- ющихся отъ таяніа снѣга, застываетъ сильнымъ и сухимъ Азіятскимъ зноемъ. Условія эти, благопріят- ствуемая видомъ пещеры, представляющей разсѣ- лины идущія къ верху и горизонтальный ходъ при- мыкающей отъ подножіа холма, условія совершен- но соотвѣтствующія вертикальнымъ шахтамъ и гори- зонтальнымъ штольнамъ рудниковъ, упоминаемыхъ Женевскимъ Профессоромъ кажутся намъ совершен- но объясняютъ явленіе въ Илецкой защитѣ, и вмѣ- стѣ съ тѣмъ всѣхъ другихъ подобныхъ примѣровъ, упоминаемыхъ Палласомъ въ мѣстностяхъ лежащихъ подъ болѣе южными широтами.

Соленосныя породы и известняки, содержащіяе ока- ментьлосты, составляющіе погву южныхъ степей. Въ низменныхъ степяхъ, омываемыхъ Каспійскимъ моремъ, занимающихъ огромное пространство и ко- торыя нами въ послѣдствіи обстоятельнѣе описаны

будуть, поверхность услана морскими раковинами, среди которых древнѣйшія породы, подобныя окружающимъ Илецкую защиту, возстаютъ на поверхности, на подобіе небольшихъ островковъ. Эти бугры состоятъ изъ краснаго песку, рухляка, гипса и известняка. Соляные родники выбиваются также на поверхность у подошвы ихъ, образуя прилегающія къ нимъ соляныя озера и солончаки или производи осадки соли въ нѣкоторыхъ изъ глубочайшихъ водовмѣстницъ.

Въ примѣръ подобныхъ, уединенно разбросанныхъ высотъ привести можно Индерскія горы съ лежащимъ по смежности ихъ самосадочнымъ озеромъ, гипсовыя высоты около Гурьева, соль содержащія холмы Алзагаръ, Большую и Малую горы Богдо и ущелья краснаго песчаника, изъ которыхъ вытекаетъ соленая рѣчка, вливающаяся въ Елтонское озеро, столь полезное для Россіи, по неисчерпаемымъ запасамъ хранящейся въ немъ соли.

Индерскія горы посѣщены нами не были, онѣ тянутся на протяженіи около сорока верстъ вдоль лѣваго берега рѣки Урала и состоятъ, подобно другимъ грядамъ воздымающимся надъ степями Астраханскими, изъ гипса, рухляка и песчаника съ соляными родниками. Вблизи озера этого же имени, Палласъ замѣтилъ слои сѣраго цвѣта, содержащія *Ostrea* и *Belemnites*; весьма недавно Г. Полковникъ Гельмерсенъ удостовѣрился положительно, что слои

эти принадлежать юрской формации, которая какъ вскорѣ объяснено будетъ встрѣчается во многихъ мѣстахъ Россіи.

Гора Богдо. Имѣвши случай упомянуть (Глава I), что не имѣется доказательствъ существованія толщъ, относящихся къ триасу въ центральной части Россіи, предстоить намъ изслѣдовать, не находится ли представителя котораго либо члена этой системы породъ въ горѣ Богдо, воздымающейся въ видѣ уединенной группы холмовъ въ степяхъ внутренней Киргизской орды, на лѣвомъ берегу рѣки Волги.

Ни одна мѣстность не можетъ сравниться съ этою знаменитою горою, относительно разногласія мнѣній возникшихъ при опредѣленіи возраста пластовъ, изъ которыхъ она сложена; одинъ изъ насъ (Графъ Кейзерлингъ) посѣтилъ ее съ намѣреніемъ составить вѣрный разрѣзъ и собрать находящіяся тамъ окаменѣлости. Графическое опредѣленіе Паласса, если бы сохранены были найденныя имъ окаменѣлости, давно уже доставило геогностамъ возможность вывести точное заключеніе о древности этихъ горъ, подобно тому какъ мы въ состояніи сдѣлать это нынѣ: по замѣчанію этого знаменитаго писателя подошва горы состоитъ изъ соляныхъ толщъ, краснаго и зеленаго песковъ, около нее расположены соляныя озера, на верху же она увѣнчана известнякомъ обремененнымъ раковинами и аммонитами.

Не смотря на это древнѣйшее описаніе, усматривается во мнѣніяхъ повѣйшихъ писателей, необыкновенное несходство въ разгадываніи возраста этихъ осадковъ. Основываясь на изслѣдованіи вывезенной оттуда многокамерной раковины, Фонъ Бухъ полагаетъ, что порода ее заключающая принадлежитъ къ раковинному известняку, Профессоръ же Эйхвальдъ весьма недавно отнесъ этотъ осадокъ къ силурійской системѣ!

Мы постараемся показать, что послѣднее мнѣніе удержано быть не можетъ и догадка Фонъ Буха, хотя не совершенно доказанная, по всей вѣроятности приближается къ истиннѣ.

Большой и Малой Богдо. Обѣ смежныя горы Богдо имѣютъ почти сходное сложеніе. Малый Богдо представляетъ видъ не высокаго гребня, проходящаго отъ сѣвера сѣверо-востока на югъ юго-западъ. У его сѣверной оконечности, естественный разрѣзъ обнажаетъ красный песчаникъ падающій на востокъ подъ угломъ около 30° ; онъ прикрытъ бѣловатаго цвѣта известнякомъ состоящимъ изъ угловатыхъ, похожихъ на брекчій обломковъ плотныхъ и твердыхъ, образующихъ скопленія столь подобныя развалившимся строеніямъ, что легковѣрные туземцы несомнѣнно принимаютъ ихъ за произведеніе рукъ человѣческихъ. Известковые слои прикрыты сѣроватаго цвѣта гипсомъ, а въ ихъ восточномъ скопленіи, къ слоямъ этимъ прислоняются и обрѣзываютъ

ихъ пласты известняка, наклоненные на западъ, показывая такимъ образомъ поперечную линію сдвига; гипсовыя же массы занимаютъ симметрическую впадину.

Гора Большой Богдо обнаруживаетъ подобное же явленіе послѣдовательности пластованія, но только по огромнѣйшему размѣру. Образуетъ самый высочайшій пунктъ въ этой цѣлой странѣ и представляя особую занимательность по особымъ растеніямъ и до нынѣ водящимися на ней животными, она постоянно привлекала и суевѣрное богопочитаніе кочевыхъ племенъ около нея поселившихся и высокое вниманіе всѣхъ приближавшихся къ ней ученыхъ путешественниковъ, со включеніемъ Фалка, Палласа, Гебеля и Еверсманна. Палласъ, посѣтившій гору эту три раза, описываетъ послѣдовательность пластовъ какъ въ самой горѣ такъ и окрестностяхъ, съ точностію, которой нельзя довольно удивиться въ трудахъ этого «Русскаго Соссюра» и онъ упоминаетъ между прочимъ объ одномъ замѣчательномъ аммонитѣ, описанномъ въ недавнее время Леопольдомъ фонъ Бухомъ. Сходство этой окаменѣлости съ аммонитомъ, характеристическимъ для раковиннаго известняка, казалось Берлинскому ученому надежнымъ указателемъ присутствія формаціи этой въ Россіи.

Профессоръ Эйхвальдъ (не бывшій никогда на этомъ мѣстѣ) обнародовалъ недавно краткую записку, въ которой въ дополненіе къ извлеченію сдѣ-

ланному изъ Палласа, присовокушилъ описаніе настоящаго ортоцератита, найденнаго какъ полагають на Богдо Г-мъ Гебелемъ, о чемъ было намъ каемо уже прежде Г. Полковникомъ Гельмерсеномъ. Такъ какъ въ весьма обстоятельномъ и до мѣлочей подробномъ изложеніи путешествія Гебеля не встрѣчается ни малѣйшихъ указаній о нахожденіи имъ подобнаго тѣла и такъ какъ коллекція, на основаніи которой Профессоръ Эйхвальдъ вывелъ свои заключенія, была выслана изъ Дерпта, остается полагать, что одинъ изъ настоящихъ силурійскихъ орцератитовъ Эстляндскихъ, столь изобильныхъ въ коллекціи этого Университета былъ по небрежности или ошибочно пересланъ ученому Профессору въ Санкт-Петербургъ. Мы тщательно искали окаменѣлости на самомъ мѣстѣ и слѣдствіемъ трудовъ нашихъ было пріобрѣтеніе около дюжины образцовъ *Ammonites Bogdoanus* и нѣсколькихъ другихъ раковинъ, изъ которыхъ ни одна не представляетъ ни малѣйшаго сходства съ ортоцератитомъ, опредѣленнымъ Г. Эйхвальдомъ. Описывая породу, въ которой ортоцератитъ этотъ заключается, онъ упоминаетъ о присутствіи зеренъ зеленоватаго цвѣта; мы признаемъ это убѣдительнымъ доказательствомъ, что онъ имѣлъ предъ собою кусокъ хлоритосодержащаго силурійскаго известняка Эстляндскаго и положительно удостовѣрить можемъ, что известнякъ горы Богдо подобной примѣси не содержитъ. Изъ этого

дозволительно заключить, что весьма обыкновенный *Orthoceratites vaginatus* силурійскаго известняка Эстляндіи въ Богдо не встрѣчается и слѣдовательно мнѣніе Профессора Эйхвальда, причисляющаго породы, изъ которыхъ она сложена, къ силурійскому возрасту, совершенно неосновательно (*). Отдавая полное уваженіе авторитету этого ученаго, считаемъ также долгомъ добросовѣстно присовокупить, Профессоръ Эйхвальдъ находится въ заблужденіи, полагая, что *Ammonites Bogdoanus* имѣеть брюшной сифонъ, каковое мнѣніе внушило ему мысль переименовать эту раковину въ *Cluvenia Bogdoana*. Мы рѣшительно удостовѣрились, что сифонъ расположенъ въ ней какъ у аммонитовъ и гоніатитовъ (**).

Но приступимъ къ изложенію нашего собственнаго мнѣнія о странностяхъ этихъ степеней. Слѣдуя Барону Гумбольдту, вершина Большаго Богдо, изображенная въ фиг. 38, возвышается на 537 Англій-

(*) Въ повѣйшемъ трудѣ своемъ, Г. Академикъ Эйхвальдъ (Геогнозія, преимущественно въ отношеніи къ Россіи 1846 годъ, стр. 439 и слѣдующія) относитъ гору Богдо къ древнему красному песчанику, составляющему по принятой имъ классификаціи нижній отдѣлъ горноизвестковой формации. Ал. Oz.

(**) Г. Академикъ Эйхвальдъ (Геогнозія, преимущественно въ отношеніи къ Россіи, 1846 годъ, стр. 440) ссылаясь на это показаніе Мурчисона, прибавляетъ что онъ принялъ аммонитъ Богдинскій за *Cluvenia*—условно, не зная положительно гдѣ проходитъ сифонъ его. Ал. Oz.

скихъ футовъ надъ океаномъ и слѣдовательно свыше 600 футовъ надъ Каспійскимъ моремъ. Пласты падаютъ на юго-западъ подъ угломъ около 30° , то есть по противоположному направленію главныхъ толщъ Малаго Богдо.

Подонива горы состоитъ изъ соледержащаго глинистаго рухляка (*a*), изъ котораго выходятъ соляные родники, осаждающіе поваренную соль въ прилежащее озеро; иногда въ одно мѣсто образуется такимъ образомъ слой до одного фута толщиною. Встрѣчаются также гипсовые прослойки и рухлякъ, столь красный, что онъ употребляется туземцами вмѣсто краски. За тѣмъ слѣдуетъ значительная толща песчаника, нижняя часть которой (*b*) мягка, рыхла и тонкослоиста, верхняя же часть (*c*) состоитъ изъ красноватаго песчаника, случайно грубозернистаго и плотнаго, содержащаго обломки розоваго кварца, Лидійскаго камня и небольшіе полосатые сrostки. Надъ этими пластами проходитъ песчанистый, красный и бѣлый глинистый рухлякъ (*d*), имѣющій отъ переслоенія съ тонкими полосами бѣлаго мергеля, ленточный наружный видъ; порода эта, въ которой Палласъ замѣтилъ присутствіе соли, имѣетъ до 200 футовъ мощности. Сопка состоитъ изъ сѣраго известняка (*e*) около 100 футовъ толщиною; онъ разбитъ на слои подобныя плитнякамъ, имѣющіе неоспоримо много сходства съ раковиннымъ известнякомъ. У лежащаго бока онъ заключаетъ огром-

ные образцы *Gervillia*, а выше съ ядрами *Perna*, которыя по общему очертанію имѣють нѣкоторое сходство съ *Inoceramus rostratus* юрскаго известняка (Goldf., pl. 115, fig. 3).

На противоположномъ отклонѣ горы нашли мы, въ дополненіе къ *Ammonites Bogdoanns*, сжатый *Mytilus* сходствующій отчасти съ *M. eduliformis* раковиннаго известняка и мелкія двучерешныя раковины, которыя могутъ быть отнесены къ роду *Donaх.* Общій характеръ этихъ окаменѣлостей рѣзко отличныхъ отъ встрѣчавшихся во всѣхъ другихъ частяхъ Россіи и совершенное отсутствіе палеозойскихъ формъ внушаютъ намъ догадку разсматривать этотъ известнякъ стеней Астраханскихъ, за такой ярусъ въ ряду геологическихъ образованій, который лежитъ выше пермской системы и не былъ еще наблюдаемъ въ другихъ частяхъ Россіи, собственно такъ называемой. (См. геологическую карту).

Мы далеки того, чтобы считать эти верхніе пласты юрскими, какъ потому что не находили въ нихъ окаменѣлостей отличительныхъ для пластовъ этого возраста въ Россіи, а равно и потому уваженію, что известнякъ Богдинскій совершенно отличается отъ пластовъ этой эпохи, намъ гдѣ либо извѣстныхъ.

Если послѣ вышеизложеннаго точный геологическій горизонтъ известняка горы Богдо остался не опредѣленнымъ, изслѣдованія наши, надѣемся, установили границы формацій, къ которымъ онъ мо-

жетъ быть соприсчисленъ; съ довольною положительностію должно считать его новѣйшимъ образованіемъ, сравнительно съ системою пермскою и древнѣйшимъ пластовъ юрскихъ. Соображая наружный видъ «facies» и господствующій характеръ окаменѣлостей и усматривая что известнякъ, въ которомъ онъ погребенъ, постепенно переходитъ къ низу въ соленосныя породы, составляющія часть системы пермской, мы весьма склонны присоединиться къ мнѣнію фонъ Буха, то есть признавать окончательно эти известковые пласты если не соответствующими раковинному известняку, по крайней мѣрѣ близко подходящими къ этому возрасту.

Происхожденіе соли въ степи Астраханской. Въ предъидущихъ главахъ объяснено было, что соляные ключи восходятъ въ Россіи изъ различныхъ осадочныхъ породъ, отъ основанія девонской системы до породъ краснаго цвѣта, сопутствующихъ цехштейну; такъ какъ огромнѣйшія и наиболѣе развитыя толщи каменной соли образовались въ періодъ осажденія породъ послѣдняго возраста и соляные ключи въ степи Астраханской выходятъ изъ подножія горы Богдо, мы полагаемъ что они обязаны происхожденіемъ своимъ растворенію подобныхъ же каменосоляныхъ массъ. И подлинно, не подлежитъ никакому сомнѣнію, что эти и подобные или разсолосодержащіе ключи состоятъ въ связи съ подземными причинами древнѣйшей эпохи и совер-

шленно независимы отъ недавняго усыханія Каспійскаго моря, при которомъ сбѣжало оно съ огромныхъ пространствъ; въ этомъ убѣждаютъ насъ достовѣрныя наблюденія,—исходящіе соляные ключи находятся постоянно тамъ, гдѣ высоты, сложенные изъ краснаго песчаника воздымаются надъ этою не обозримою равниною. Въ другихъ же частяхъ этой самой степи, усѣянной на поверхности морскими раковинами, получается превосходнѣйшая прѣсная вода, раскатывая на нѣсколько футовъ песокъ и щебень. Въ послѣдствіи объяснено будетъ, что вся эта низменность была покрыта нѣкогда Каспійскимъ моремъ; мы постараемся привести нѣсколько доказательствъ, указывающихъ наибольшій уровень, до котораго стояли воды его, но вновь настоятельно удостоверяемъ, что упомянутые выше соляные ключи, вовсе независятъ отъ всѣхъ подобныхъ, сравнительно новѣйшихъ причинъ, но происходятъ изъ подпочвы относящейся къ стариннымъ полямъ коры земной. Легко можетъ быть и въ другихъ мѣстахъ восточной Россіи и Сибири найдено будетъ, что многія самосадочныя озера обязаны солоноватостію своею помѣщенію водъ въ углубленіяхъ, питаемыхъ соляными родниками или сообщающихся съ толщами каменной соли (*). Изложенные нами

(*) Гоммеръ де Гелль, предпріимчивый Французскій Инженеръ, путешествовавшій по южной Россіи, сообщилъ что въ южныхъ степяхъ, нами вовсе не посѣщен-

факты относительно Европейской Россіи могутъ быть обращены на общенародную пользу, въ такой странѣ, гдѣ горизонтальные почти пласты, занимаютъ огромныя, правильныя углубленія; стоитъ только не упускать изъ виду, что соляныя родники истекаютъ сами собою по окраинамъ таковыхъ бассейновъ, а потому дозволительно заключать съ довольнымъ въ-роподобіемъ, что при заложеніи на приличныхъ точкахъ въ предѣлахъ этой площади, артезіійскихъ колодцевъ, можно доводить до самой земной поверхности рассолы въ мѣстахъ, удавленныхъ на значительныя разстоянія отъ нынѣ существующихъ мѣстъ

ныхъ, между Чернымъ и Каспійскимъ морями, встрѣчается всюду на нѣкоторой глубинѣ глина пропитанная соляными частицами, хотя поверхностная песчанистая оболочка всей страны содержитъ прѣсную воду. Въ сухіе годы соли вовсе «не родятся», но въ дождливыя, когда нижняя глина насыщается водою, образуются озера, которыя при выпариваніи, оставляютъ изрядную соляную кору. Солеродная способность этой степи приписывается Гоммеръ де Геллемъ высыханію страны между Чернымъ и Каспійскимъ морями, покрытой нѣкогда моремъ. Мы имѣемъ въ виду обратиться къ обсужденію этого вопроса въ одной изъ слѣдующихъ главъ, когда будемъ излагать отчетъ о повѣйшихъ измѣненіяхъ поверхности земной; въ настоящее же время ограничимся замѣчаніемъ, что допуская образъ мыслей Французскаго Инженера, онъ нисколько не противурѣчитъ нашимъ геологическимъ фактамъ, о древнѣйшей причинѣ происхожденія постоянно истекающихъ соляныхъ ключей, о которыхъ мы разсуждали.

производимости этой необходимой для человечества потребности. Мы полагаемъ одного намёка только на этотъ важный вопросъ достаточно для попечительнаго начальства, завѣдывающаго горнозаводскими промыслами.

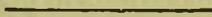


2.

Нѣкоторыя замѣчанія о каменномъ углѣ, открытомъ въ Имеретіи.

Статья Г. Абиха.

(Перев. Г. Штабсъ-Капитана Ерофьева съ рукописи).



Каменный уголь составляетъ часто одинъ изъ главныхъ источниковъ благосостоянія народовъ; по этому, открытіе большаго пласта этого горючаго матеріала заслуживаетъ вниманія даже въ такой странѣ, гдѣ огромные лѣса съ перваго взгляда, кажется, уменьшаютъ цѣну этихъ ископаемыхъ растительныхъ остатковъ. Чтобы положительно убѣдиться въ этой истинѣ относительно каменнаго угля, Тквибули въ Имеретіи и для доказательства, что открытіе это представляетъ явленіе необыкновенное и много общающее въ будущемъ для этой страны мы изслѣдуемъ физическія свойства открытаго тамъ

каменнаго угля и совокупность геогностическихъ отношеній, которыя могутъ руководить при отысканіи выходовъ его на поверхность.

Изложенныя здѣсь свѣдѣнія докажутъ справедливость моихъ словъ и послужатъ къ объясненію двухъ таблицъ, изображающихъ графически каменноугольное мѣсторожденіе.

Земляной уголь, который начали разрабатывать въ оврагѣ Чирдилицкали близъ Тквибули, составляетъ часть огромнаго пласта, обнаженнаго на большомъ протяженіи у подошвы высокаго горнаго края, называемаго Накерала, поднимающагося въ видѣ обширнаго полукруга надъ низменными равнинами Окребскаго округа. Этотъ пласть не сохранилъ первоначальной своей горизонтальности, вслѣдствіе какого-то переворота онъ былъ разорванъ и поднятъ въ прямолинейномъ почти направленіи отъ SO—NW, которое составляетъ прямой уголъ съ продольнымъ направлениемъ Окрибскихъ долинъ.

Отъ этихъ геологическихъ отношеній зависитъ особенный орографическій видъ Окрибскаго округа. Поднятая часть пласта находится въ срединѣ продолговатой возвышенности, а послѣдняя, будучи перерѣзана въ разныхъ мѣстахъ поперечными оврагами, въ настоящее время является въ видѣ гряды продолговатыхъ холмовъ, крутые отклоны которыхъ обращены къ Тквибульской долинѣ, а противоположные — постепенно спускаются къ подошвѣ На-

керальской цѣпи. Это весьма ясно видно съ верхней части дороги изъ Рачи и ознакомившись однажды съ этимъ явленіемъ легко уже въ лабиринтъ холмовъ указать на тѣ, которые заключаютъ въ себѣ каменный уголь. Дно большой, въ видѣ полукругія долины, имѣетъ здѣсь ширины отъ 5 до 6 верстъ и протяженіе каменноугольныхъ мѣсторожденій можно приблизительно опредѣлить отъ 3 до 4 верстъ. Это предположеніе подтверждается непосредственными изслѣдованіями, произведенными мною на мѣстѣ.

Судя по многочисленнымъ мѣстамъ, въ которыхъ каменный уголь выходитъ на поверхность и особенно по свойству и толщинѣ каменноугольнаго пласта, должно предполагать здѣсь большой осадокъ, продолжающійся еще далеко въ глубину и котораго протяженіе и толщина должны быть весьма значительны, потому что опытъ показалъ, что слои землянаго угля, являющіеся на поверхности весьма толстыми, никогда не оканчиваются быстро, вдругъ, но что преслѣдуя ихъ подъ пластами смежной почвы, можно быть увѣреннымъ въ открытіи непрерывныхъ пластовъ каменнаго угля и который, въ техническомъ отношеніи, превзойдетъ угли, находящіеся на обнаженныхъ мѣстахъ.

Между каменноугольными холмами, о которыхъ сказали мы выше, два заслуживаютъ особеннаго

вниманія, они называются Ургеби и Кедура или Самчрали.

Холмъ Ургеби.

Это названіе означаетъ бесплодный холмъ; по физическому строенію своему онъ опредѣлительнѣе другихъ можетъ дать ясную идею о совокупности отношеній, благопріятствующихъ мѣстороженію каменнаго угля въ Окрибѣ, въ этомъ холмѣ пласть представляетъ естественное обнаженіе и разработка его началась подъ руководствомъ Князя Кочубея. Глубокій оврагъ, въ которомъ медленно текутъ воды Чирдилицкали, вытекающія непосредственно изъ подъ известковыхъ породъ Накерала, представляетъ естественный разрѣзъ каменноугольнаго пласта, изображеннаго на таблицѣ II въ такомъ видѣ, въ какомъ онъ раскрытъ послѣдними развѣдочными работами.

Въ этомъ разрѣзѣ каменный уголь является въ видѣ цѣльной толщи, состоящей изъ значительнаго количества слоевъ и пластовъ ископаемыхъ растеній превратившихся въ земляной уголь. Смотри по свойству растеній, накопленіемъ своимъ образовавшихъ каменноугольные слои, послѣдніе бывають болѣе или менѣе листоваты и представляютъ, разсматривая каждый отдѣльно, большую часть различныхъ извѣстныхъ видовъ каменнаго угля. Общая толщина этихъ слоевъ не много болѣе 50 Англійскихъ футовъ, за исключеніемъ пласта глинистаго песчаника,

толщиною въ 4 фута, заключающагося въ нижней части каменноугольнаго пласта, близь подошвы его.

Количество собственно горючаго вещества въ различныхъ слояхъ, изъ которыхъ состоитъ пластъ, бываетъ различно, смотря по свойству растений, послужившихъ къ образованію ихъ. Вообще Тквибульскій уголь можно считать довольно чистымъ и богатымъ удобно воспламеняющимися газообразными веществами. По этому свойству наибольшая часть угля горитъ весьма легко, вспучивается и способно переходить въ состояніе кокса, часть же угля, по свойствамъ своимъ подходящая ближе къ антрациту, труднѣе воспламеняется и требуетъ болѣе сильнаго притока воздуха, но загорѣвшись однажды, этотъ уголь производитъ сильный жаръ и по сгораніи оставляетъ не большое количество рыхлой и землистой золы.

Изслѣдованіе внутренняго строенія удобно воспламеняющихся видовъ Тквибульскаго угля показываетъ, что они преимущественно состоятъ изъ огромнаго количества остатковъ растений. Въ нихъ ясно видны *Succadeae*, которые не многочисленны въ настоящее время, также въ этихъ угляхъ находится нѣсколько видовъ папоротниковъ, нѣкоторые листья которыхъ сохранили еще впечатлѣнія отъ оплодотворяющихъ органовъ. Огромныя накопленія стволь и сплюснутыхъ стеблей, тѣсно переплетшихся между собою, составляютъ лучшіе слои угля въ

среднемъ ярусъ каменноугольной толщи, кажется, они представляютъ остатки хвойныхъ, хвоцей или другихъ древесидныхъ растений. Отъ особеннаго внутренняго строения Тквибульскаго угля, онъ легко раскалывается въ плоскости своей слоеватости. Это обстоятельство имѣеть особенную важность при разработкѣ слоевъ, о которыхъ мы говорили, состоящихъ изъ большихъ обломковъ древесныхъ стволовъ, переишанныхъ съ мелкими и плоскими стеблями и иглообразными листьями; при разработкѣ этихъ слоевъ случается иногда вынимать глыбы или плиты, отъ 5 до 6 футовъ вышиною, отъ 3 до 4 футовъ шириною и толщиною до $\frac{1}{2}$ фута. Эти глыбы перевозятъ безъ особаго затрудненія и онъ почти ни мало не измѣняются отъ влїянїя атмосферы. Много и справедливо хвалятъ эти отличные отъ прочихъ слои каменнаго угля, между которыми самыя толстыя имѣють только отъ 3 до 4 футовъ толщины, но ошибаются относительно свойствъ другихъ слоевъ, считая ихъ посредственныхъ качествъ и не стоящими разработки. Внимательное изслѣдованіе въ разрѣзъ всей каменноугольной толщи въ Тквибули, произведенное на разстояніи каждаго полутаза, показало мнѣ, что судя по *веществу* угля, наибольшая часть его имѣеть одинаково хорошія качества, различіе видовъ угля требуетъ только, чтобы каждый сортъ его употреблять такимъ образомъ, который бы наиболее соответствовалъ его свой-

ствамъ. Наконецъ, не надобно забывать, что неопытный глазъ легко получаетъ ложныя понятія о настоящихъ свойствахъ каменнаго угля, судя о нихъ только по поверхностнымъ толщамъ, подверженнымъ разрушительному вліянію всѣхъ атмосферическихъ дѣятелей и особенно воды, которая просачивается по весьма наклонной плоскости наслоенія. Въ оврагѣ Чирдилицкаки доказано уже опытомъ, что по мѣрѣ углубленія работъ каменный уголь получалъ лучшія качества. Эти работы были первыми, но впоследствии онѣ оставлены по затрудненіямъ, встрѣченнымъ отъ притока воды.

Сѣрнистое желѣзо (сѣрный колчеданъ) бываетъ почти неразлучнымъ спутникомъ каждаго каменноугольнаго образованія, а потому, я дополню физическое изслѣдованіе Тквибульскаго землянаго угля замѣчаніемъ, что сѣрнистое желѣзо разсѣяно только въ не большомъ количествѣ въ нѣкоторыхъ слояхъ каменнаго угля низшихъ качествъ. Оно представляется всегда въ видѣ маленькихъ микроскопическихъ кристалловъ, которые, соединяясь иногда другъ съ другомъ, образуютъ или сферическія скопленія, неправильно разсѣянныя по массѣ угля, или принимаютъ видъ растительныхъ остатковъ, но большею частію, эти вредныя примѣси могутъ быть легко отдѣляемы при самой добычѣ угля. Каменный уголь, содержащій наибольшее количество смолы и заключающій разности, чрезвычайно сходныя

съ такъ называемыми: *Кеннельскимъ*, *листоватымъ* и *блестящимъ* или *смолистымъ* каменнымъ углями, почти во все не заключаетъ сѣрнистаго желѣза.

Сдѣлавши общій очеркъ свойствъ каменнаго угля, находящагося въ холмѣ Ургеби, я нѣсколько подробнѣ изложу свойства и протяженіе его мѣсторожденія, ссылаясь на таблицы I и II. Естественный разрѣзь, представленный на таблицѣ II, показываетъ, что уголь заключается въ правильно на-слоенныхъ пластахъ настоящаго каменноугольнаго песчаника, имѣющаго крупное зерно и часто весьма кристаллическій видъ. Эти пласты, иногда очень глинистые и содержащіе много маленькихъ гнѣздъ и прожилокъ плохаго угля, характеризуются большимъ количествомъ желѣзной окиси, которая тѣсно соединяется съ глинами и сконцентрировываясь въ пластахъ песчаника, представляется въ видѣ округленныхъ сростковъ хорошей *желѣзной руды*. Эти песчаники служащіе основаніемъ каменноугольному пласту, преимущественно наполнены желѣзною рудою. Последняя проникаетъ также въ нижніе слои каменноугольной толщи, гдѣ она заключается иногда массами значительной величины и бываетъ весьма чистою. Такъ какъ размѣры холма Ургеби известны, то не трудно вычислить приблизительно количество каменнаго угля, которое можно добыть въ этой мѣстности, не включая сюда угля, находящагося ниже горизонта воды Чирдилицкали. Линія АВ на картѣ

таблицы I соответствует продольной оси холма Ургеби; эта линия имѣетъ 1,600 Англійскихъ футовъ длины. Положимъ, что средняя толщина каменноугольнаго пласта равна только 40 футамъ и допустимъ, что ширина разрабатываемой части будетъ не болѣе 100 футовъ то и при такихъ предположеніяхъ получимъ въ итогъ 6,400,000 кубическихъ футовъ каменнаго угля, которое можно добыть изъ этого мѣсторожденія; при всѣхъ ограниченныхъ положеніяхъ, которыя мы сдѣлали, число это выражаетъ только наименьшее количество. Сверхъ того, продолженіе каменноугольнаго пласта въ направленіи SO отъ линіи АВ не сомнѣнно доказываетъ обнаженіемъ угля на лѣвой сторонѣ Чирдилицкали. Линія поднятія слѣдуетъ здѣсь направленію отъ SO къ NW, подъ угломъ 38° къ сѣверу. Горными развѣдками обнажена крутая стѣна, высотой въ 20 футовъ, въ которой видны соответствующія каменноугольные слои на правой сторонѣ Чирдилицкали. Буреніе могло бы показать весьма вѣроятное продолженіе пласта до точки С, разстояніе которой отъ В равно также 1,600 футовъ. Еще ничто не указываетъ на продолженіе пласта далѣе къ SO, глубокой оврагъ, находящійся по другую сторону Джуарской цѣпи не представляетъ обнаженій угля.

Взключеніе мы скажемъ, что положеніе каменноугольныхъ пластовъ въ Ургеби, наклоненныхъ къ

горизонту подь угломъ 35° , который на днѣ оврага уменьшается до 28° , весьма благоприятна для разработки угля даже на самыхъ значительныхъ глубинахъ; это положеніе, которому много содѣйствуетъ возвышеніе холма Ургеби надъ Тквибульской долиною, открываетъ водѣ естественный стокъ изъ самыхъ глубокихъ выработокъ.

II. Холмъ Самчрали или Кедура.

Слѣдуя къ NW по линіи АВ, которая весьма точно соотвѣтствуетъ какъ оси холма Ургеби, такъ и направленію поднятія каменноугольнаго пласта въ Окрибѣ, на разстояніи около 2 верстѣ мы встрѣчаемъ продолговатый холмъ Самчрали или Кедура (чрали значитъ безплодный), который, въ отношеніи физическаго состоянія своего, представляетъ вѣрную модель холма Ургеби, только въ не много большемъ размѣрѣ. Поднимаясь изъ оврага Мухнарисцкали на отклонѣ этого холма покрытый лѣсомъ и обращенный къ долинѣ Тквибули, удивляемся, находя тамъ множество горныхъ работъ, заложенныхъ въ продольномъ направленіи горы, непосредственно подь ея вершиною. Такимъ образомъ, посредствомъ шахтъ и ямъ во многихъ мѣстахъ раскрыто внутреннее строеніе верхней части холма, выработки проведены въ толщѣ каменнаго угля, одинаковаго съ находящимся въ Ургеби; въ холмѣ Самчрали уголь выходитъ на поверхность на протяженіи почти трети

длины горы, равняющейся 3014 Английскимъ футамъ или 919 метрамъ. На мѣстѣ первой шахты каменноугольный пластъ падающій здѣсь къ NO подь угломъ 42° , обнаженъ на 20 футовъ въ толщину и легко замѣтитъ слои, наполненные тѣми же стеблями и листьями ископаемыхъ растеній, которые составляютъ верхнюю часть пласта въ Ургеби. Вторая шахта, проведенная въ массѣ угля въ плоскости напластованія, образующей здѣсь уголь съ горизонтомъ въ 45° , пуста до глубины 10 футовъ, а далѣе наполнена водою. Третья шахта или яма показываетъ, что каменноугольный пластъ падаетъ здѣсь подь угломъ 51° . Отверстія этихъ выработокъ окружены кучами угольнаго мусора, онѣ соединяются съ множествомъ другихъ кучъ, состоящихъ изъ каменноугольнаго песчаника и желѣзистыхъ глинъ и раздѣленныхъ углубленіями или не правильными каналами, за которыми можно слѣдить до самой возвышенной части горы. Эти чрезвычайно многочисленныя разработки должны относиться къ отдаленному времени, онѣ производились для добычи глинистыхъ желѣзныхъ рудъ, относящихся, какъ было сказано, къ каменноугольной формациіи и очевидно, что ихъ отыскивали и весьма основательно, по направленію простиранія пластовъ непосредственно подь каменнымъ углемъ. Во время путешествій моихъ по Имперетіи я видѣлъ много доказательствъ, что выплавка чугуна нѣкогда составляла весьма распространенную

отрасль промышленности въ этой странѣ; нѣкоторые слѣды этой выплавки сохранились еще по настоящее время. Даже въ Тквибули существуютъ еще у крестьянъ маленькіе горны или плавильни, которые по временамъ находятся въ дѣйствиіи. Я видѣлъ это производство въ Цидиси въ Рачѣ, гдѣ превосходная желѣзная руда находится въ известнякѣ, близъ самыхъ плавильнъ и мнѣ чрезвычайно любопытно было видѣть, какъ эти не образованные люди, съ помощію самыхъ простыхъ и ничтожныхъ средствъ получаютъ довольно хорошее желѣзо, годное на дѣланіе инструментовъ, употребляемыхъ ими въ работахъ, какъ то топоровъ, сошниковъ, кайлъ и проч. Странно, что съ незапамятныхъ временъ добывали руды изъ каменнаго угля, разрабатывая огромныя толщи его для достиженія до желаемой руды и не смотря на то, существованіе этого богатства оставалось неизвѣстнымъ даже и въ наше время. Простой народъ въ Тквибули каменный уголь называетъ чернымъ камнемъ.

Коши Кедурь одинако важны какъ для геогноста, такъ и для практическаго рудокопа. Первому онѣ даютъ возможность изучить совокупность частныхъ геогностическихъ отношеній каменноугольной почвы въ Окрибѣ и распространить горизонтъ его теоретическихъ заключеній, въ то же время онѣ облегчаютъ изслѣдованія втораго, указывая ему путь, которому онѣ должны слѣдовать для возможно луч-

шей разработки какъ каменнаго угля, такъ и желѣзныхъ рудъ заключенныхъ въ немъ и тѣсно съ нимъ связанныхъ. Я не вхожу въ дальнѣйшіе разсужденія о геологическихъ фактахъ, обнаруживающихъ сильнымъ и постепеннымъ наклоненіямъ каменноугольнаго пласта въ горѣ Кедурѣ, надобно однако жъ сказать, что здѣсь, безъ сомнѣнія; продолжается каменноугольный пластъ, находящійся въ Ургеби, который обнаженъ на пространствѣ, превосходящемъ 200 метровъ. Между слоями листоватаго, разложившагося и по этому посредственнаго угля, я встрѣчалъ въ этой мѣстности много слоевъ, въ которыхъ каменный уголь имѣетъ лучшія качества. Сходство между двумя каменноугольными горами обнаруживается также и въ томъ обстоятельстве, что разработкѣ въ горѣ Кедурѣ равнымъ образомъ благопріятствуетъ какъ положеніе каменноугольнаго пласта, такъ и выходъ его на поверхность на весьма значительной высотѣ надъ глубокою долиною, по которой могутъ быть проводимы воды изъ будущихъ копей.

Чтобы еще яснѣе представить законъ, которому слѣдуетъ каменный уголь въ Окрибѣ при появленіи своемъ на поверхность, я прибавлю, что мѣстечко, называемое Сагвишери, гдѣ съ давняго времени добываютъ видъ ископаемаго угля, употребляемый въ Имеретіи на дѣланіе четокъ, дѣйствительно находится въ сѣверо-западномъ продолженіи про-

дольной оси Кедурь, въ разстояніи $1\frac{1}{2}$ верстѣ отъ послѣдней. Въ этихъ мѣстахъ встрѣчаются точно такіе же песчаники, какъ въ Ургеби и въ Кедурь, лежащіе на листоватыхъ сланцахъ желтоватаго и свѣтло-бураго цвѣтовъ. Весь пласты имѣютъ паденіе отъ сѣвера подъ угломъ 32° . Песчаники, связанные здѣсь отчасти гипсомъ и сильно проникнуты сѣрнистымъ желѣзомъ, заключаютъ въ себѣ вещество, имѣющее свойства Ангаійскихъ гагатовъ; это вещество, по родовымъ признакамъ тождественное съ углемъ, представляющимъ древесные стволы въ срединѣ пласта, заключается преимущественно въ глинистомъ песчаникѣ въ маломъ количествѣ, составляя не большія, сплюснутыя и отдѣльныя гнѣзда или тонкіе прослойки, толщиною отъ половины до одного дюйма. Хотя все заставляетъ думать, что это крайній предѣлъ распространенія каменноугольнаго пласта, являющагося здѣсь на поверхность, но чтобы убѣдиться въ этомъ, надобно изслѣдовать почву буреніемъ.

Такой же способъ изслѣдованія можно посоветовать и для третьяго холма, называемаго Наюеби который занимаетъ часть промежуточнаго пространства между холмами Ургеби и Кедура. Этотъ третій холмъ продолговатъ по тому же направленію, какъ и прочіе и состоитъ изъ такихъ же точно породъ, пласты которыхъ склоняются къ северо-западу; по аналогіи должно заключить, что каменный уголь

будетъ открытъ на отклонѣ, обращенномъ къ долину Тквибули.

Изъ всего сказаннаго выше слѣдуетъ заключить, что въ Окрибѣ находится огромный пластъ каменнаго угла, подчиненный обширно развитой формациі Накерала. Эта формация является непосредственно надъ каменноугольнымъ песчаникомъ и кварцевыми его конгломератами, и состоитъ изъ красныхъ и пестрыхъ глинъ, заключающихъ обломки гранита, за ними слѣдуютъ глинистые песчаники, известковистые и песчанистые рухляки, которые переходятъ постепенно въ известняки, иногда доломитовидные, представляющіе огромные и многочисленные пласты. Эти пласты, налегая другъ на другъ, образуютъ высокія стены пика Накерала и въ Рачѣ достигаютъ необыкновеннаго развитія по горизонтальнымъ измѣреніямъ. Это известковое образованіе принимаетъ большое участіе въ строеніи предгорій центральной цѣпи Кавказа, подъ нимъ скрывается и совершенно теряется каменноугольный пластъ въ Окрибѣ. Счастливое геологическое поднятіе обнажило часть краевъ этого пласта, на пространствѣ около 4 верстъ, вотъ все, что намъ по-сю-пору извѣстно объ этомъ угольномъ осадкѣ, но судя и по этой части скрытой формациі, мы въ состояніи заключить, что она должна имѣть огромное развитіе.

Почти всѣ рѣки, которыя омываютъ отклоны высокихъ Кавказскихъ предгорій и по глубокимъ

долинамъ текутъ въ округъ Сацеретто, увлекаютъ съ собою обломки гагата, подобнаго находящемуся въ Сагвишери. Въ долину Шушъ, по которой протекаетъ одинъ изъ послѣднихъ притоковъ Квирилы, близъ Чалы, я находилъ не только мелкозернистые каменноугольные песчаники съ отпечатками ископаемыхъ растений, одинаковыхъ съ Тквибульскими, но также не большіе гнѣзда гагата и смолистаго угля, заключенные въ глинистыхъ пластахъ, которые я признаю эквивалентами подобныхъ же пластовъ въ Окрибъ. На лѣвомъ берегу Квирилы, противъ Чалы, въ устьѣ долины Эртъ, я встрѣтилъ куски прекраснаго землянаго угля; поднимаясь до конца долины я увидѣлъ, что этотъ уголь происходитъ изъ каменноугольной толщи, являющейся на поверхность въ руслѣ ручья. Безъ предварительнаго изслѣдованія буреніемъ, смѣло было бы дѣлать предположенія о свойствахъ этого мѣсторожденія.

Въ Ингурской долину, въ Мингрелии, я видѣлъ подобныя же геологическія отношенія. Въ узкомъ ущелии, по обширно развитой известковой формации, которая, по своимъ геологическимъ отношеніямъ и палеонтологическимъ признакамъ совершенно сходна съ Накеральскою, течетъ чрезвычайно быстро рѣка, представляя на пути своемъ безпрестанные пороги. Выше долина расширяется, открывается великолѣпный видъ и близъ деревни Гуданъ существованіе каменнаго угля подчиненнаго известковой формации,

о которой выше говорили, доказывается кусками и жемчужками антрацита, находящимися въ глинисто-конгломератной почвѣ, пересѣкаемой оврагомъ Дебвацияхъ.

Вотъ точки опоры для предположенія, что каменный уголь въ Окрибѣ обязанъ своимъ происхожденіемъ необыкновенной дѣятельности весьма отдаленной геологической эпохи, дѣйствовавшей нѣкогда на пространствахъ ровныхъ и очень обширныхъ, но которыя въ настоящее время заняты большими системами горъ болѣе новаго происхожденія. Въ долинахъ, образуемыхъ этими горами и на ихъ отклинахъ, мы, путемъ сравнительныхъ наблюденій, изучаемъ законы образованія толщъ, которыми надѣемся воспользоваться. Познаніе этихъ законовъ необходимо, безъ него не можетъ быть никакой системы, ни какихъ рациональныхъ изслѣдованій и увѣренности въ успѣхъ нашихъ предпріятій, даже и тогда, когда счастливый случай укажетъ намъ на богатство, подобное каменноугольному пласту Тквибули.

Возвращаясь еще разъ къ сказанному мною въ началѣ этихъ замѣчаній, я полагаю, что поручительствомъ въ усиленномъ ходѣ разработки каменноугольнаго пласта въ Тквибули, въ особенности служить счастливое соединеніе трехъ геологическихъ обстоятельствъ: необыкновенной *толщины* пласта каменного угля, болѣею частію весьма хорошихъ

качество; *легкости* разработки этого угля близъ самой поверхности, и *изобиліе* отличныхъ желѣзныхъ рудъ, которыя находятя не только вблизи каменнаго угля, но и во многихъ другихъ мѣстахъ Имперіи и Рачи.

ОБЪЯСНЕНІЕ ЕСТЕСТВЕННАГО РАЗРѢЗА КАМЕННОУГОЛЬНОГО ПЛАСТА ВЪ ДОЛИНѢ УРГЕБИ, БЛИЗЪ ТКВИБУЛИ.

а. Каменноугольный песчаникъ, перемежающійся съ конгломератами и глинистыми песчаниками и содержащій слѣды угля.

б. Каменноугольный песчаникъ болѣе мелкозернистый, съ отпечатками ископаемыхъ растеній, заключаетъ куски дерева, проникнутаго кремнемъ.

б'. Листоватый каменный уголь, состоящій изъ стеблей и листьевъ ископаемыхъ растеній; онъ очень измѣненъ вліяніемъ атмосферныхъ дѣятелей.

с. Каменный уголь лучшаго качества, состоящій сплошь изъ стволовъ и сплюснутыхъ стеблей, перемѣшанныхъ съ плоскими и иглообразными листьями различныхъ растеній.

д. Довольно хорошій каменный уголь, заключающій гнѣзда и еростки оолитовидной желѣзной руды и глинистой желѣзной окиси.

е. Глинистый и весьма желѣзистый каменноугольный песчаникъ.

f. Посредственный каменный уголь; въ немъ разсыяна желѣзная руда весьма хорошихъ качествъ.

g. Каменноугольный песчаникъ, перемежающійся съ слоями глины, весьма богатой желѣзною рудою, представляющей средину между сферосидеритомъ и бурымъ желѣзнякомъ.

h. Крупнозернистый и весьма кристаллическій каменноугольный песчаникъ, переходящій въ настоящіе кварцевые конгломераты.

i и k. Мѣста, въ которыхъ добыта наибольшая часть каменнаго угля, и лучшихъ качествъ; этотъ уголь былъ перевезенъ по Ріону.

5.

Путевой отчетъ Графа Кейзерлинга.

(Перев. Г. Салемана).

Будучи назначенъ сопровождать Ея Императорское Высочество Великую Княгиню Елену Павловну за границу, Г. Министръ Финансовъ поручилъ мнѣ, дабы я при удобныхъ случаяхъ, которые могли бы встрѣтиться во время сего путешествія, сдѣлалъ, для пользы науки, сравненіе геологическихъ формаций Германіи съ формациями Россіи, представивъ, по возвращеніи своемъ, которое послѣдовало 5 Ав-

густа нынѣшняго лѣта, по этому предмету донесеніе.

Обязанности, которыми я былъ удостоенъ при Высочайшихъ особахъ, всегда опредѣляли направленіе и продолжительность моихъ путешествій, а потому не могъ вполне исполнить это особенное порученіе, какъ только случайно, и потому мои наблюденія были ограничены и бѣглы, тѣмъ болѣе, что Ея Императорское Высочество пребывала болѣею частию въ такихъ мѣстахъ, которыя въ геогностическихъ отношеніяхъ весьма мало приближаются къ Россіи.

Таково было пребываніе Ея Высочества въ Ишль, лѣтомъ 1846 года, среди огромныхъ массъ Альпійскаго известняка, содержащаго въ себѣ соляныя частицы. Это образованіе довольно загадочное и безъ сомнѣнія болѣею частию соотвѣтствуетъ юрской почвѣ; но видъ ея такъ примѣчателенъ, что до сихъ поръ не могли установить ея отношеніе съ юрскою почвою смежной Германіи, а тѣмъ менѣе можно сдѣлать какое либо сравненіе съ юрскими толщами средней Россіи. Даже самая соль, которая заключается въ Альпійскомъ известнякѣ большими гнѣздами, примѣшанная къ глинамъ съ гипсомъ и баритомъ, встрѣчается подъ такими условіями, что употребляемый здѣсь способъ добыванія ея едва можетъ быть съ пользою примѣненъ къ другимъ странамъ. Способъ выварки также основанъ наосо-

бенныхъ условіяхъ, равно какъ и приготовленіе раствора изъ глинь, въ избыткѣ насыщенныхъ солью. Должно отдать справедливость, что солотоваренные заводы въ Австріи весьма усовершенствованы, и употребляемыя тамъ методы вообще удобны для легчайшаго опредѣленія количества соли, содержащейся въ растворахъ, и для укрѣпленія ея посредствомъ сушки въ особыхъ печахъ (*poëles fumivores*); но эти процессы были уже описаны подробно многими учеными техниками.

Для общей пользы геологій важенъ только слѣдующій новый фактъ,—что каменная соль открыта по близости Вьны около деревни Гернштейнъ; къ этому открытію послужили окаменѣлости, коихъ совокупное нахожденіе близъ Гальштатскихъ соляныхъ копей весьма удивило геологовъ; тамъ найдены роды вторичныхъ почвъ вмѣстѣ съ родами переходныхъ формаций. Это послужило новымъ и блистательнымъ доказательствомъ, сколько глубокое изученіе палеонтологій можетъ вести къ открытіямъ важнымъ въ практическомъ отношеніи. Что же касается до Альпійскаго известняка, то общее сравненіе Россіи съ Германією относительно различій, представляемыхъ формациями равнинъ съ формациями возвышенныхъ горныхъ краевъ, заслуживаетъ вниманія геолога. На Альпахъ, какъ на Уралѣ, формации являются гораздо могущественнѣе въ горахъ, нежели въ равнинахъ, и не токмо минералогической

нихъ составъ совершенно другой, но и самое распределение органическихъ остатковъ гораздо явственнѣе, нежели въ равнинахъ. Г. Гауеръ издавъ, издѣланіемъ князя Меттерниха, подробное описаніе многихъ аммонитовъ Альпійскаго известняка; въ этомъ сочиненіи едва находимъ хотя одинъ видъ, тождественный съ видами прочей части Германіи. Подобнымъ образомъ Уральскій горный известнякъ имѣетъ черноватый цвѣтъ и кристаллическое сложеніе, тогда какъ въ равнинахъ онъ былъ и подобенъ мѣлу, и не отличается уже множествомъ тѣхъ же видовъ окаменѣlostей, которыми характеризуется горный известнякъ средней полосы Россіи. Это ведетъ къ заключенію о преуспѣваніи частныхъ возвышенностей въ пространствахъ занимаемыхъ горами, въ *последствіи* такъ поднявшимися, или другими словами: всѣ горныя области были установлены и обозначены на земномъ шарѣ гораздо прежде эпохи, въ которую совершилось окончательное воздыманіе горъ.

Все, что я сказалъ о невозможности сдѣлать точныя сравненія между Альпійскимъ известнякомъ и Русскими формаціями, еще болѣе относится къ другой формаціи окрестностей Ишля, названной Гозаускою. Гг. Мурчисонъ и Профессоръ Седжвикъ первые въ подробности описали эту формацію, обнаруживающую столь новый и странный характеръ, что они признавали ее какъ бы среднею между тре-

тичнымъ и вторичнымъ образованіями. Въ послѣдствіи это мнѣніе, которое могло бы поколебать основное ученіе о совершенной самостоятельности формаций, опровергнуто, и доказано, что образованіе въ Гозау принадлежитъ къ мѣловой почвѣ. По это время должны были ограничиться однимъ этимъ общимъ опредѣленіемъ; въ Россіи нѣтъ ничего подобнаго. Для изученія нашихъ почвъ весьма полезно было бы имѣть окаменѣлости Альпійскаго образованія, и такъ какъ ихъ недостасть въ коллекціяхъ Горнаго Института, то я представляю нѣсколько таковыхъ, коль скоро получу собранные мною образцы.

Въ бытность мою зимою въ 1846 и 1847 годахъ въ Вѣнѣ, я воспользовался не многими свободными минутами, для изслѣдованія третичныхъ почвъ окрестностей столицы. Извѣстно, что онѣ соотвѣтствуютъ почти почвамъ Подоліи и южной части Польши; тщательное сравненіе окаменѣлостей этихъ различныхъ странъ могло бы представить много любопытнаго. Искренно радуюсь, что могу содѣйствовать этой цѣли отъ имени Императорскаго Австрійскаго Кабинета Естественной Исторіи Его Величества Императора Австрійскаго (Kaiserl. Königl. Hof Naturalien Cabinet in der Burg.) коллекціею, состоящею изъ 100 родовъ, представляющихъ образцы рѣдкой красоты для Горнаго Института. При этомъ случаѣ осмѣливаюсь замѣтить, что Вѣнскій музей

былъ бы весьма признателенъ имѣть, при удобномъ случаѣ, нѣсколько рѣдкихъ окаменѣлостей или минераловъ изъ Россіи. Въ тамошнихъ собраніяхъ я нашелъ матеріалы для различныхъ палеонтологическихъ наблюдений, между прочимъ и надъ нумулитами. Въ послѣднее время геологи много разсуждали о томъ: все ли нумулиты принадлежатъ къ третичной почвѣ или не относятся ли нѣкоторые виды къ мѣловой почвѣ. Чтобы разрѣшить этотъ вопросъ, надобно сперва глубоко изучить родовые и видовые признаки этихъ тѣлъ, что до сихъ поръ совершенно упущено изъ вида; даже не знали различаются ли одни нумулиты существенно отъ другихъ. Я открылъ весьма явственные и вѣрные признаки, которые вполне подкрѣпляютъ мнѣніе существованій различныхъ видовъ этого рода. Впрочемъ я не имѣлъ столько свободнаго времени, чтобы обработать этотъ предметъ. Наконецъ въ произнесенной мною рѣчи въ собраніи естествоиспытателей въ Вѣнѣ, подъ предсѣдательствомъ знаменитаго минералога Гайддингера, я старался до всеобщаго свѣдѣнія результаты геологическихъ изслѣдованій, сдѣланныхъ въ послѣдніе года въ Россіи, благодаря усиліямъ и жертвамъ Правительства. Эта рѣчь была напечатана въ отчетъ этихъ естествоиспытателей, и какъ она была перепечатана Докторомъ Котта, геологомъ во Фрейбергѣ, въ новомъ журналѣ географіи и естественной исторіи, издаваемомъ Фрорипомъ въ Вей-

марь и въ другомъ Вѣнскомъ журналѣ, то и ласкаю себя пріятною надеждою, что достигъ предположенной цѣли, то есть заставить оцѣнить въ Германіи усилія нашего Правительства къ споспѣшествованію геологіи.

Пребывая лѣтомъ въ 1847 году въ Глейхенбергѣ, въ Штиріи; еще менѣе время дозволило мнѣ сдѣлать какія либо наблюденія, важныя въ геологическомъ отношеніи для Россіи. Глейхенбергъ окруженъ трахитовыми породами, совершенно неизвѣстными на Уралѣ и въ Европейской Россіи, и третичнымъ песчаникомъ почти одной же эпохи съ третичными слоями Вѣны, наполненными въ нѣкоторыхъ мѣстахъ окаменѣлыми остатками хвойныхъ деревь. Глейхенбергскіе ключи содержатъ въ себѣ углекислый натръ, который вѣроятно образуется отъ разложенія полеваго шпата, входящаго въ составъ трахита.

Въ Россіи палеозоическія или переходныя формации занимаютъ весьма важное мѣсто, и мы имъ опредѣлили уже классификацію, которую слѣдовало бы распространить также на Германію, чтобы сдѣлать ее болѣе извѣстною и подтвердить ея справедливость. Нѣсколько новыхъ фактовъ по этому предмету заслуживаютъ, какъ мнѣ кажется, быть извѣстными нашимъ геологамъ, ибо я извлекъ ихъ частію изъ иностранныхъ коллекцій или изъ трудовъ болышею частію еще не напечатанныхъ, разныхъ ученыхъ, или направляя мое путешествіе, сколько

обстоятельства дозволяли, на мѣста болѣе примѣчательныя. Тщательный осмотръ собранія Профессора Кнера въ Лембергъ, сдѣланный мною въ Вѣнѣ, открылъ мнѣ существованіе девонскихъ пластовъ на Днѣстрѣ, гдѣ до сихъ поръ только известно было низшее силурійское образованіе. Въ упомянутомъ собраніи я нашелъ слѣдующіе виды:

Terebratula reticularis L.

———— *concentrica* Buch.

———— *alimensis* Vern.

Orthis много новыхъ видовъ.

Leptaena squamula Keys.

Leptaena asella Ver.

———— *interstitialis* Phill.

Chonetes sarcinulatus Sch. sp.

Spirifer speciosus?

Orthoceras sp.

Cyrthoceras sp.

Capulus priscus (?) Bar.

Calamopora gothlandica Gldf.

———— *polymorpha* Gldf.

Tentaculites ornatus.

Cytherina sp.

Phacops sp.

Cephalaspis sp. прежде этого описан-

ная, какъ кость каракатицы.

Этотъ списокъ обѣщаетъ весьма любопытные результаты геологамъ, которые нѣкогда займутся геологіею Днѣстра.

Я открылъ другую девонскую формацию въ Оль-

мюцкомъ округъ, по близости деревни Ритбергъ, разсматривая сперва древнюю коллекцію въ Вьгъ, потомъ обозрѣвая эти мѣста въ сообществѣ прежнихъ спутниковъ моихъ Гг. Мурчисона и Вернейля. Мы нашли тамъ слѣдующіе виды:

Lucina proavia Goldf.

———— *Dufresnoyi* Ver.

———— многіе новыя виды.

Modiola antiqua (?) Goldf.

Terebratula microrhyncha Rom. sun.

———— *reticularis* L.

———— *concentrica* Buch.

———— *virgo* Phill.

Spirifer новыя виды.

Bellerophon tuberculatus d'Orb, которые также я нашелъ въ Россіи, въ девонской формациі на рѣкѣ Ухтѣ Архангельской губерніи.

Maclurites родъ извѣстный доселѣ только въ девонской формациі Соединенныхъ Штатовъ.

Euomphalus sp. 3, *Macrocheilcas* sp.

Turritella sp.

Brontes sp. соудственный Эльфельскому.

Phillipsia sp.

Cytherina sp.

Calamopora alveolaris, *spongites*, *fibrosa*.

Lithodendron caespitosum.

Cyathophyllum.

Эти окаменѣлости находятся въ пластѣ чернаго известняка, не много перемяшаннаго съ краснымъ

мергелемъ. Еще низшій слой того же чернаго плотнаго известняка наполненъ *Strygocephalus Burtini*. Время не позволило намъ еще болѣе изслѣдовать напластованіе этой страны, подлежавшей многимъ геологическимъ переворотамъ но, что было бы трудъ любопытный который вѣроятно вскорѣ будетъ предпринять къмъ либо изъ тамошнихъ ученыхъ.

Мнѣ удалось также находить нѣсколько доказательствъ о существованіи третьей девонской мѣстности и именно въ переходныхъ известнякахъ окрестностей Граца. Я могъ только два дни посвятить изслѣдованію различныхъ частей плотнаго известняка, который беретъ свое начало въ горѣ Плувачъ. Пласты западной части этой горы содержатъ въ себѣ весьма часто перегородочныя раковины, которыя должны быть безъ сомнѣнія гоніатиты или клименіи. Въ Россіи мнѣ извѣстна горная порода называемая доманикомъ, изобилующая гоніатитами и породившая нѣкоторое сомнѣніе должно ли се причислить къ силурійской или девонской почвамъ. Но въ слѣдствіе новыхъ наблюденій, сдѣланныхъ Г. Вернейземъ въ Америкѣ, эти сомнѣнія совершенно уничтожены и всѣ осадки, залегающіе ниже каменноугольной почвы и притомъ изобилующіе гоніатитами или клименіями, могутъ быть отнесены къ низшему ярусу девонской почвы. Въ слѣдствіе такового общаго характера и нѣкоторыхъ другихъ наблюденій всѣ окаменѣлости, содержація почвы

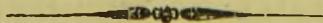
древнѣйшія каменноугольной, какъ на Рейпъ, такъ и на Гарцъ, должны быть поставлены наравнѣ съ девонскою формаціею Россіи и Англіи. То же самое можно сказать и о Гарцскомъ известнякѣ, который содержитъ въ нижнихъ пластахъ гошіатиты, заключающаго въ себѣ множество коралловъ извѣстныхъ также въ Эйфель, на примѣръ: *Calamopora Gothlandica*, *spongites*, *Lithodendron caespitosum* и проч. Подъ этимъ известнякомъ лежитъ плотный кварцеватый песчаникъ, въ которомъ прежде не находили окаменѣлостей. Найдя въ немъ стебли энкринитовъ, я могъ доказать, что этотъ пластъ не принадлежитъ къ азоническимъ.

Такъ какъ окаменѣлости переходной почвы, извѣстныя въ Блейбергъ, которыя я имѣлъ случай видѣть въ Вѣнѣ, по всему вѣроятію принадлежатъ къ каменноугольной почвѣ, то остается одна только мѣстность силурійской формаціи въ Альпахъ, и это любопытное мѣсто есть Динтенъ, около Верфена, въ Зальцбургѣ. Мнѣ удалось тотчасъ по открытіи въ тамошнихъ мѣстахъ окаменѣлостей изслѣдовать и опредѣлить относительную ихъ древность. Онѣ находятся въ желѣзныхъ рудахъ, по среди пластовъ глинистаго сланца, превращенными въ сѣрный колчеданъ. Тамъ найдены *Cardiola interrupta* Brod., два вида *Cardium*, которые, по словамъ Г. Баранда, встрѣчаются въ верхнемъ ярусѣ силурійской почвы Праги, кромѣ того ортоцератиты и другіе худо сохранившіеся остатки.

Единственная только мѣстность, гдѣ извѣстны въ Германіи пласты, соответствующіе нижнему ярусу силурійской почвы, какъ на примѣръ силурійскимъ пластамъ С. Петербургской губерніи и другихъ странъ, это именно Прагскій бассейнъ. Вотъ почему я посвятилъ нѣсколько дней въ прошедшемъ и нынѣшнемъ лѣтѣ для ознакомленія себя съ тамошними геологическими отношеніями. Въ послѣдній разъ я имѣлъ удовольствіе встрѣтиться тамъ съ моими прежними товарищами Мурчисономъ и Вернейлемъ, и какъ ученый Барандъ, около десяти лѣтъ, основательно изучалъ тамъ геологію и палеонтологію, то мы съ легкостію могли повѣрить удивительную вѣрность его наблюденій и составить точное сравненіе. Результаты этихъ изысканій, заслуга коихъ совершенно принадлежитъ Г. Баранду, уже были напечатаны въ журналъ Леонгарда, а потому и ограничусь не многими словами: мы нашли тамъ всѣ образованія, показанныя Г. Барандомъ, то есть въ самомъ низу образованіе азоническое, пересѣченное металлоносными жилами и состоящее изъ кварцитовъ, прикрытыхъ весьма толстыми пластами глинистаго сланца. Потомъ слѣдуетъ нижній ярусъ силурійской почвы и другой составленный единственно изъ известняка, рѣзко отдѣленнаго отъ предъидущаго и соответствующаго верхнему ярусу нашей силурійской почвы. Замѣчу, что подобный послѣднему ярусу находится на Уралѣ на примѣръ, на рѣкѣ Иличъ,

гдѣ также онъ состоитъ изъ известняка. Нижній ярусъ силурійской почвы Богеміи состоитъ изъ глинистаго сланца и слонстыхъ песчаниковъ, заключающихъ въ себѣ трилобиты и *Orthis semicircularis* окрестностей С. Петербурга. Пласты эти покрыты толстыми пластами кварцита, которые восходя, переходятъ въ глинистые сланцы, заключающіе въ себѣ грантолиты. Эти грантолитные сланцы прорѣзаны трапповыми породами, которыя часто перемежаются послѣдующими известняками. Это доказываетъ во 1-хъ, что плутоническія изліянія имѣли мѣсто послѣ осажденія грантолитовыхъ сланцевъ и во время образованія нижнихъ пластовъ верхняго яруса силурійской почвы, и во 2-хъ, что онѣ не были причиною общаго возвышенія Прагскаго бассейна, ибо они перемежаются весьма правильно съ поднятыми осадочными пластами. Верхній ярусъ силурійской формации въ Богеміи можетъ быть раздѣленъ еще на три яруса, но исключительно палеонтологическими свойствами.

Этотъ краткій и разнообразный отчетъ моихъ наблюдений можетъ доказать, что я воспользовался каждымъ представившимся во время моего путешествія случаемъ, для распространенія и обогащенія нашихъ познаній въ геологіи и для пріобрѣтенія образцовъ, которые могли бы съ пользою обогатить собраніе Горнаго Института.





III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О СРАВНИТЕЛЬНЫХЪ ОПЫТАХЪ ПЛАВКИ МѢДНЫХЪ РУДЪ
ХОЛОДНЫМЪ И НАГРѢТЫМЪ ВОЗДУХОМЪ.

(Г. кондуктора Просвирякова).

Опыты примѣненія нагрѣтаго воздуха къ плавкѣ мѣдныхъ рудъ въ Пермскихъ заводахъ производились уже нѣсколько разъ, и хотя показали, какую пользу можетъ приести употребленіе его при этой плавкѣ, но до сихъ поръ, по причинѣ предполагаемаго здѣсь преобразованія въ расположеніи фабричныхъ строеній, неустановлено еще такого прибора, который бы постоянно служилъ для нагрѣванія всего количества воздуха, доставляемаго къ мѣдиплавленымъ печамъ.

Первые опыты, описанные Г. Подпоручикомъ Планеромъ въ статьѣ: «о примѣненіи нагрѣтаго воз-

духа къ плавкѣ мѣдныхъ рудъ въ Пермскихъ заводахъ» (Горный Журналъ за 1842 годъ книжка X), производились въ 1841 году на Верхне-Юговскомъ заводѣ. Тогда нагревательный снарядъ, поставленный сзади одной мѣдиплавленной печи, въ которую пускается нагрѣтый воздухъ, отапливался дровами. Но не смотря на это, плавка рудъ нагрѣтымъ воздухомъ была выгоднѣе плавки ихъ воздухомъ холоднымъ, а при слѣдующихъ за этими опытахъ, цѣль коихъ была болѣе ознакомиться съ плавкою рудъ нагрѣтымъ воздухомъ, результаты ея были еще благопріятнѣе.

Въ слѣдующій годъ производство опытовъ перенесено было на Нижній заводъ. Здѣсь для нагрѣванія воздуха сначала устроенъ былъ приборъ, нагрѣвавшійся жаромъ, отдѣляющимся изъ колошниковъ мѣдиплавленныхъ печей, а послѣ другой приборъ, который нагрѣвался горючими газами, отводимыми изъ шахтъ тѣхъ же печей и сжигаемыми на счетъ воздуха. Но эти опыты были не столь удовлетворительны, какъ первые, производившіеся на Верхнемъ заводѣ, что зависѣло, впрочемъ, отъ несовершенства воздуходушныхъ машинъ и самыхъ воздухонагрѣвательныхъ снарядовъ.

Съ этихъ поръ нагрѣтое дутье при плавкѣ мѣдныхъ рудъ на долго было оставлено и только въ прошедшемъ 1846 году, въ задувку печей съ 2 числа Сентября, поставленъ былъ при одной мѣди-

плавильной печи Верхняго завода, новый приборъ для производства новыхъ опытовъ плавки рудъ нагрѣтымъ воздухомъ.

Находясь, по предписанію Главной Конторы, при этихъ опытахъ, я долженъ былъ замѣчать всѣ явленія, сопровождающія плавку рудъ нагрѣтымъ и холоднымъ воздухомъ, опредѣляя при томъ температуру, плотность и количество вдуваемого въ печи того и другаго воздуха, суточную проплавку рудъ и употребленіе угля, суточное полученіе черной мѣди, мѣдистаго чугуна, содержаніе въ нихъ и въ шлакахъ чистой мѣди (по лабораторнымъ пробамъ) и проч. Все это составляетъ предметъ слѣдующаго описанія сравнительныхъ опытовъ надъ плавкою мѣдныхъ рудъ холоднымъ и нагрѣтымъ воздухомъ.

Опытная плавка производилась въ двухъ рядомъ стоящихъ мѣдишпильныхъ печахъ, показанныхъ на чертежѣ въ вертикальномъ (фигура 1) и горизонтальномъ (фигура 2) по фурмамъ ихъ разрѣзѣ. Высота печей отъ фурмы до колошника равна 2 саженимъ, діаметръ ихъ въ распарѣ 6 четвертей, разстояніе между заднею и переднею стѣнками печи подъ фурмою 4 четверти 3 вершка, разстояніе между боковыми стѣнками 4 четверти 1 вершокъ. Фурма устанавливается на высотѣ 19 дюймовъ надъ шесткомъ печи съ уклономъ въ нее на $1\frac{1}{2}$ градуса,

конецъ ея высовывается во внутренность печи на $1\frac{1}{2}$ вершка. Горнъ подь переднею стѣнкою печи имѣеть углубленіе на $7\frac{1}{2}$ вершковъ. Воздухъ доставляется къ печамъ отъ воздуходувной машины деревянною трубою *p*, стянутою черезъ каждый аршинъ желѣзными хомутами *q*. Въ одну печь онъ вдувается черезъ желѣзное сопло *u'*, имѣющее въ діаметрѣ 2,14 дюйма и соединенное съ главною трубою кожанымъ рукавомъ *t*, позади другой печи установленъ воздухонагрѣвательный приборъ, соединенный съ одной стороны съ трубою *p*, а съ другой - съ сопломъ *u*, такого же діаметра, какъ и первое сопло *u'*, такъ что воздухъ проходитъ сначала черезъ этотъ приборъ и потомъ уже нагрѣтый, вдувается въ печь.

Воздухонагрѣвательный снарядъ (фигуры 1, 2 и 3) состоитъ изъ 7 дугообразныхъ чугунныхъ трубъ *s*, имѣющихъ 6 дюймовъ въ діаметрѣ и соединенныхъ между собою такъ, что изъ нихъ составляется одна труба, изогнутая въ видѣ винтовой линіи. Одинъ конецъ ея соединенъ чугунною трубою *r* съ главною трубою *p*, а другой, таковою же трубою *t*, съ сопломъ *u*. Трубы, составляющія воздухонагрѣвательный приборъ, заключены между кирпичными стѣнками *m*, покрытыми сводомъ и укрѣпленными желѣзными связями *n*. Боковыя стѣнки имѣють на половинѣ высоты своей уступы, на которыхъ и удерживаются уширенными концами своими трубы *s*.

Для нагрѣванія ихъ употребляются газы, которые отводятся изъ обѣихъ печей шестью рукавами *g* въ чугунную трубу *h*, а изъ этой послѣдней, желѣзною трубою *i*, къ нагрѣвательному снаряду. Желѣзная труба *l* служитъ для провода воздуха, на счетъ котораго газы сгораютъ въ нагрѣвательномъ снарядѣ, улетая потомъ трубою *o* за стѣну фабрики.

Когда печи совершенно приготовлены для дѣйствія, тогда въ горнахъ ихъ разводятъ слабый огонь для предварительнаго нагрѣва печей и просушки горна. Потомъ заваливаютъ въ нихъ чрезъ колошники до половины высоты шахты одинъ уголь, а выше уголь съ оставшимися отъ предшествовавшей плавки шлаками для образованія около фурмы наростовъ, по которымъ бы можно было судить о ходѣ плавки и наконецъ, когда шахта почти наполнена, засыпаютъ съ углемъ настоящую шихту и пускаютъ дутье. Когда эта шихта спустится вершковъ на 8 отъ колошника, тогда засыпаютъ новую шихту вмѣстѣ съ углемъ и такъ далѣе.

Шихта состоитъ изъ 100 частей по вѣсу руды и 30 частей флюса. Во флюсъ употребляется разрушившійся доломитъ, обыкновенно называемый здѣсь, по мѣсту его добыванія, Жилинскимъ пескомъ. Кремнеземъ руды съ землистыми основаніями флюса и руды, известью, магнезією и другими, образуетъ шлаки, а мѣдь съ примѣсью части заключающагося въ рудахъ желѣза и нѣкоторыхъ другихъ веществъ,

возстанавливается, скопляясь на днѣ горна. Другая и большая часть желѣза, какъ слабѣйшаго противъ извести и магнезиі основанія, также возстанавлиется и собирается въ горнѣ въ видѣ мѣдистаго чугуна, занимая въ немъ слой непосредственно надъ черною мѣдью. Шлаки, имѣющіе меньшую относительную тяжесть, образуютъ верхній слой. Они по мѣрѣ своего накопленія, снимаются плавильщикомъ и отбрасываются въ сторону. Черезъ каждые сутки (а если проплавляемая руда убога, или трудноплавка, то и черезъ двой сутки) дѣлается выпускъ мѣди. Для этаго пробиваютъ желѣзнымъ ломомъ шпуръ e' (фигура 2) и мѣдь съ мѣдистымъ чугуномъ вытекаетъ въ гнѣздо e' , выбитое на полу фабрики. Чтобы воспрепятствовать вытеканію изъ горна шлаковъ, шпуръ e' тотчасъ заколачиваютъ мусорною набойкою, смятою на водѣ въ комокъ и насаженною на конецъ деревяннаго шеста. Для скорѣйшаго охлажденія выпущеннаго изъ горна металла, поливаютъ его водою и наконецъ вынимаютъ изъ гнѣзда кругами.

Въ первыя сутки дѣйствія печей количество шихты, заваливаемой въ нихъ весьма незначительно противъ угля, но по мѣрѣ того, какъ печи болѣе и болѣе прогрѣваются, пропорція ея увеличивается и по прошествіи недѣли дѣйствія ихъ, на 100 пудовъ руды употребляется только отъ $3\frac{1}{2}\frac{8}{4}$ до 4 коробовъ угля при холодномъ и отъ $2\frac{1}{2}\frac{8}{4}$ до 3 коробовъ при нагрѣтомъ дутьѣ.

Смѣсь шихты и угля, заваливаемыхъ въ печь за одинъ разъ, называется колошею. При холодномъ дутьѣ въ колошу идетъ до 6 пудовъ шихты и около 5 рѣшетокъ угля, при горячемъ же дутьѣ въ нее идетъ шихты 7 и болѣе пудовъ. Но такъ какъ при немъ колоши опускаются гораздо медленнѣе (въ сутки заваливается до 50 колошъ при холодномъ и только до 40 при нагрѣтомъ дутьѣ), то суточная проплавка рудъ при немъ, хотя часто и равна, но, въ общей сложности, менѣе суточной проплавки ихъ при холодномъ дутьѣ а именно: при первомъ въ 87 сутокъ проплавлено 8075 пудовъ руды, при второмъ же 8475 пудовъ. Слѣдовательно на каждыя сутки приходится по 218,24 пуда при употребленіи нагрѣтаго и по 229 пудовъ при употребленіи холоднаго воздуха. Такая разность въ дѣйствии холоднаго дутья предъ нагрѣтымъ происходитъ отъ того, что горячій воздухъ, доставляемый одною машиною съ холоднымъ, проходя по изогнутымъ трубамъ воздунагрѣвательнаго снаряда, частію теряется, частію же дѣлаясь рѣже, въ одномъ и томъ же объемѣ заключаетъ менѣе кислорода, почему и сожиганіе угля, а вмѣстѣ съ тѣмъ и проходъ колошъ становится медленнѣе.

При измѣреніи упругости холоднаго и горячаго воздуха, сильнѣйшія колебанія ртути въ духомѣрѣ происходятъ въ первомъ случаѣ, то есть при холодномъ воздухѣ, что прямо указываетъ на большую равномерность горячаго дутья.

Средняя упругость холоднаго воздуха выражалась столбомъ ртути въ 8 линій, нагрѣтаго въ 6 линій.

Температура горячаго воздуха при опытахъ была не менѣе 182° и часто выше 200° Реомюрова термометра.

Опыты, производившіеся въ 1841 году, показали что для успѣшнаго хода плавки рудъ нагрѣтымъ воздухомъ, надобно сдѣлать измѣненіе и въ размѣрахъ сопла, имѣющихъ также большое вліяніе на ходъ плавки и могущихъ быть опредѣленными одними только опытами. При соблюденіи этихъ условій суточная проплавка рудъ нагрѣтымъ воздухомъ будетъ не только равна суточной проплавкѣ ихъ холоднымъ воздухомъ, но, весьма вѣроятно, что будетъ значительно превосходить ее.

Теперь же выгоды доставляемыя нагрѣтымъ воздухомъ, главнѣйше состоятъ въ сбереженіи весьма значительнаго количества угля, доходящемъ до 25% , какъ это можно видѣть изъ того, что въ 37 сутокъ проплавлено руды въ печи съ холоднымъ дутьемъ 8475 пудовъ и на это употреблено угля 339 коробовъ, въ печи же съ нагрѣтымъ дутьемъ проплавлено 6075 пудовъ руды и употреблено угля 242 короба, на каждые 100 пудовъ руды приходится его въ первомъ случаѣ 4, а во второмъ 3 короба, слѣдовательно съ помощію нагрѣтаго дутья, при проплавкѣ каждаго 100 пудовъ руды, изъ 4 коро-

бовъ употребляемыхъ при холодномъ дутьѣ, сберегается одинъ коробъ, или 25% угля.

Есть много и другихъ преимуществъ нагрѣтаго дутья предъ холодныхъ.

Вдуваемый въ печи горячій воздухъ способствуетъ образованію болѣе жидкихъ шлаковъ, изъ которыхъ частицы мѣди легче освобождаются и собираются на днѣ горна, отъ того эти шлаки чище шлаковъ, получаемыхъ при вдуваніи въ печи холоднаго воздуха, отъ того и угаръ мѣди при нагрѣтомъ дутьѣ бываетъ нѣсколько менѣе. И въ самомъ дѣлѣ, при немъ получается мѣдь хотя и менѣе чистая но гораздо въ большемъ количествѣ, такъ что чистой мѣди заключается въ ней и въ мѣдистомъ чугунѣ болѣе, чемъ въ черной мѣди и мѣдистомъ чугунѣ, получаемыхъ при холодномъ дутьѣ. Такъ при холодномъ дутьѣ изъ каждаго 100 пудовъ руды получено было при опытахъ чер-

ной мѣди 1 пуд. 33 фун.

Содержащей въ себѣ по пробамъ

чистой мѣди 90,00%

Мѣдистаго чугуна 1 пуд. 2 фун.

Содержащаго чистой мѣди 10,00%

Шлаки содержали мѣди 0,13%

При нагрѣтомъ же дутьѣ изъ 100

пудовъ руды получено черной мѣди 2 пуд. 2 фун.

Въ ней чистой мѣди 88,00%

Мѣдистаго чугуна — — 37 фун.

Въ немъ мѣди	10,67%
Шлаки содержали мѣди	0,10%

Черная мѣдь, получаемая съ помощію нагрѣтаго воздуха, содержитъ въ себѣ чугуна болѣе, чѣмъ мѣдь, получаемая при холодномъ дутьѣ. Это происходитъ отъ того, что горячій воздухъ способствуетъ возстановленію изъ рудъ желѣза, которое въ видѣ чугуна собирается въ большемъ количествѣ въ горну и примѣшивается къ мѣди.

Когда проплавляемыя руды содержатъ сѣру, тогда большее возстановленіе желѣза можетъ быть полезно тѣмъ, что сѣра поступитъ съ нимъ въ соединеніе, образуя слой роштейна надъ мѣдистымъ чугуномъ. При холодномъ же дутьѣ роштейнъ не всегда отдѣляется и получаемая при немъ черная мѣдь оказывается съ значительнымъ содержаніемъ сѣры.

Въ печахъ, дѣйствующихъ съ помощію холоднаго воздуха, не рѣдко образуются наросты, которые препятствуютъ правильному опусканію колошъ и тѣмъ самымъ вредятъ ходу плавки. Въ горнахъ этихъ печей часто образуется шлаковая настѣль (называемая бѣликомъ), совершенно стѣсняющая горнъ и останавливающая ходъ плавки на время очистки отъ псе горна. Также случается, что черная мѣдь, проникая на большую глубину въ набойку горна, застываетъ въ ней, образуя огромныя крицы, для вынутія которыхъ надобно совершенно разламывать горнъ и потомъ снова его выдѣлывать. Понятно что

все это прерываетъ ходъ мѣдиплавленной операціи на значительное время. Нагрѣтый же воздухъ предупреждаетъ образованіе наростовъ, разбиваетъ застывшую массу въ горнѣ и потому плавка при немъ идетъ гораздо равномернѣе и вообще удовлетвори- тельнѣе.

Мѣдиплавленныя печи находятся въ дѣйствиіи около 40 сутокъ. Въ теченіи этого времени стѣны ихъ такъ выгораютъ, что необходимо бываетъ пре- кращать ихъ дѣйствиіе. Сколько любопытно, столько же и важно знать, какое вліяніе имѣетъ на разга- раемость печей вдуваемый въ нихъ нагрѣтый воз- духъ? Вообще печи выгораютъ болѣе всего въ мѣ- стахъ около фурмы. По этому на чертежѣ печи по- казаны въ горизонтальномъ разрѣзѣ, сдѣланномъ по ихъ фурмамъ. Пунктирныя линіи показываютъ, на сколько каждая печь выгорѣла въ продолженіе ихъ дѣйствиія.

При описываемыхъ опытахъ печи находились въ дѣйствиіи 39 сутокъ. По выдувкѣ онѣ имѣли слѣду- ющія измѣренія: въ печи съ холоднымъ дутьемъ самое большее разстояніе между переднею и зад- нею стѣнами на высотѣ фурмы было $6\frac{1}{2}$ четвертей вмѣсто 4 четвертей 3 вершковъ, какое было до за- дувки, а ширина печи между боковыми стѣнами сдѣлалась равною 5 четвертямъ 3 вершкамъ вмѣсто $4\frac{1}{4}$ четвертей. Разстояніе между заднею и переднею стѣнами печи съ нагрѣтымъ дутьемъ было послѣ

выдувки 6 четвертей и между боковыми стѣнами 5 четвертей 1 вершокъ.

И такъ стѣны этой послѣдней печи выгорѣли менѣе чемъ первой, дѣйствующей холоднымъ воздухомъ, что зависѣло, впрочемъ, отъ большей упругости холоднаго воздуха противъ нагрѣтаго, но все таки изъ этого можно заключить, что и при увеличеніи упругости нагрѣтаго воздуха до 8 или 10 линій, печи при немъ будутъ выгорать не болѣе, чѣмъ при холодномъ дутьѣ.

Весьма замѣчательно еще, что печи выгораютъ болѣе съ одной стороны фурмы и менѣе съ другой, болѣе выгораютъ съ той, въ которую имѣетъ теченіе воздухъ по главной трубѣ. Такъ на Верхнемъ заводѣ воздухъ идетъ отъ мѣховъ влѣво къ печамъ и печи выгораютъ болѣе съ лѣвой стороны фурмы, какъ показано на чертежѣ. Это замѣчалось и прежде при каждой выдувкѣ печей.

Фурмы, отливаемые изъ чугуна и имѣющія видъ разрѣзаннаго по оси усѣченнаго конуса, остаются не поврежденными въ продолженіи одной задувки въ печахъ съ холоднымъ дутьемъ, но при горячемъ воздухѣ рыло ихъ такъ обгораетъ, что онѣ дѣлаются негодными къ употребленію въ другой разъ. По этому при положительномъ введеніи при плавкѣ руды нагрѣтаго дутья, необходимо надобно будетъ устраивать фурмы съ кольцеобразною въ стѣн-

кахъ ихъ пустотою, въ которую бы можно было пускать струю воды для ихъ охлажденія.

Вотъ все, что можно было замѣтить относительно плавки рудъ холоднымъ, или нагрѣтымъ воздухомъ.

Численныхъ опредѣленій, по чемъ бы обошелся пудъ мѣди, выплавленной съ помощію нагрѣтаго воздуха, я здѣсь не дѣлаю, потому что подобное вычисленіе не поведетъ къ совершенно точному заключенію о величинѣ сбереженія въ расходахъ, которое произойдетъ отъ употребленія нагрѣтаго воздуха при плавкѣ рудъ въ большемъ видѣ. Приблизительно же можно сказать объ этомъ, принимая въ руководство вычисленія Г. Планера изъ котораго видно, что не употребляя дровъ для нагрѣванія воздуха, сбереженіе будетъ равно $44\frac{1}{4}$ копѣйкамъ на каждый пудъ мѣди. Оно произошло единственно отъ сбереженія 17% угля. При настоящихъ же опытахъ сбереженіе это простиралось до 25% и при томъ черная мѣдь, выплавленная съ помощію нагрѣтаго воздуха, требовала, при первыхъ опытахъ, вдвое болѣе времени на обработку ея на шпейзофенѣ противъ мѣди, получаемой при холодномъ дутьѣ, нынѣ же она обрабатывается почти также легко, какъ и послѣдняя. Слѣдовательно отъ нагрѣтаго дутья при плавкѣ Пермскихъ мѣдныхъ рудъ надобно ожидать выгоды, значительно превосходящихъ тѣ какія были получаемы при первыхъ опытахъ.



IV.

С М Ъ С Ъ.

1.

Объ источникахъ горючаго газа близь Баку и объ
измѣреніяхъ горизонта воды въ Каспійскомъ морѣ.

(Изъ письма Профессора Абиха къ Академику Фритчу, из-
влечено Г. Штабсъ-Капитаномъ Ерофьевымъ).

Профессоръ Абихъ, въ письмѣ своемъ изъ Баку
къ Академику Фритчу отъ 16 Октября 1847 года,
сообщаетъ весьма любопытныя извѣстія о газѣ, от-
дѣляющемся изъ водъ Бакинскаго залива и о гори-
зонтѣ воды въ Каспійскомъ морѣ. Профессоръ Абихъ
пишетъ, что въ Бакинскомъ заливѣ онъ открылъ
много источниковъ, изъ которыхъ горючій газъ от-
дѣляется съ такою силою и въ такомъ большомъ
количествѣ, что едва можно было приближаться къ

нимъ на лодкѣ. Источники газа находятся на глубинѣ 3 сажень, въ тихую погоду его можно зажигать и тогда наблюдателю представляется чудная картина горящаго газа на поверхности моря, но отъ сильнаго вѣтра онъ гаснетъ.

Далѣе въ письмѣ своемъ Профессоръ говоритъ, что онъ старался разрѣшить сомнѣніе относительно измѣненій горизонта воды въ Каспійскомъ морѣ близъ Баку, которыя возникли вслѣдствіе невѣрнаго предположенія, будто бы знаки, поставленные Г. Ленцомъ, болѣе не видны. Это предположеніе послужило поводомъ къ избранію новыхъ нормальныхъ линій, которыя однако никогда не были сравниваемы между собою. Г. Абихъ дѣйствительно открылъ знакъ Г. Ленца. по слѣдамъ, оставленнымъ этимъ знакомъ въ породѣ, по которымъ можно еще также хорошо судить о мѣстѣ его, какъ по отпечатку можно узнать исчезнувшую окаменѣлость. Сравнивъ собственныя измѣренія, произведенныя въ теченіе довольно продолжительнаго времени помощію обыкновенныхъ, употребляемыхъ при этомъ приборовъ, съ показаніемъ знака Г. Ленца, Профессоръ Абихъ полагаетъ, что этотъ предметъ объясненъ теперь довольно удовлетворительно и что онъ можетъ представить Академіи доказательства, что измѣренія, сдѣланныя до сихъ поръ таможенными чиновниками, заслуживаютъ вниманія и мо-

гутъ служить для вывода изъ нихъ важныхъ результатовъ.

Наконецъ, Профессоръ Абихъ говоритъ еще, что въ настоящее время, когда изслѣдованія измѣненій горизонта моря соединены съ метеорологическими наблюденіями, вопросъ объ этихъ измѣненіяхъ можно рѣшить положительно, не выпуская ничего изъ виду. Тамъ замѣчаются періодическія движенія трехъ родовъ: однѣ зависятъ отъ господствующихъ вѣтровъ, другія, болѣе обширныя отъ временъ года и третьи, самыя загадочныя, но вмѣстѣ съ тѣмъ и самыя главныя обнаруживаются медленными поднятіями и пониженіями средняго горизонта самаго моря, которыя происходятъ въ продолженіе долгихъ промежутковъ времени и ни мало не зависимы отъ прочихъ родовъ движеній.

2.

В Ъ Д О М О С Т Ъ

О ДѢЙСТВІИ КАЗЕННЫХЪ ЗОЛОТЫХЪ ПРОМЫСЛОВЪ, АЛТАЙСКИХЪ, ЗА 1846 ГОДЪ.

№	Названіе россыпей, или золотосодержащихъ приисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золото-содержащихъ псковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихъ по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промысловыхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.	
			золот.	долн.	пуды.	фунты	золот.	долн.			
Томской губерніи											
<i>Алтайскаго горнаго округа.</i>											
1	Егорьевскій, по рѣчкѣ Фомихѣ впадающей въ рѣку Суеньгу	515,700	—	$55\frac{7}{8}$	—	30	16	48	76	Двѣ бутары дѣйствующія коннымъ воротомъ.	
<i>Въ окрестности онаго.</i>											
	а) По рѣчкѣ Петрушихѣ впадающей въ рѣку Суеньгу	204,825	—	$66\frac{3}{4}$	—	14	81	48			
	И того	720,525	—	$57\frac{1}{5}$	1	5	2	—			
2	Мунгайскій, по рѣчкѣ Преображенкѣ впадающей въ рѣку Мунгай	23,250	—	$36\frac{5}{8}$	—	—	—	88	16	Двѣ ручныя бутары	
3	Урскій, по рѣчкѣ Урь, впадающей въ рѣку Иню	667,625	—	$54\frac{7}{8}$	—	59	75	84	131	Четыре ручныя бутары	
<i>Въ окрестности онаго.</i>											
	По логамъ: а) Широкому склоняющемуся въ рѣчку Урь	761,750	—	$52\frac{7}{8}$	1	5	69	12			
	б) Новому склоняющемуся въ рѣчку Урь	249,875	—	$50\frac{3}{4}$	—	13	70	72			
	И того	1,679,250	—	$53\frac{1}{4}$	2	17	23	72			

№	Название россыпей или золотосодержащих приисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Дебыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихъ по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.		
4	Христипинскій, по логу Осыпному склоняющемуся въ рѣчку Касьму	428,625	—	52 $\frac{1}{8}$	—	24	24	24	29	Три ручныя бутары
5	Успѣнскій, по рѣчкѣ Малой Поперешной впадающей въ рѣчку Большую Поперешную	265,905	—	76 $\frac{1}{8}$	—	22	19	—	50	Три ручныя бутары
6	Пезасскій, по рѣчкѣ Пезасу впадающей въ рѣчку Нижнюю Терсь <i>Въ окрестности онаго.</i>	517,500	—	59 $\frac{3}{8}$	—	13	58	—	81	Одна водоѣдѣствующая машина и двѣ ручныя бутары.
	а) По ключу Проконьевскому, впадающему въ въ рѣчку Нижнюю Терсь	1,087,500	—	91 $\frac{1}{8}$	2	27	86	—		
	И того	1,405,000	—	79 $\frac{5}{8}$	3	1	48	—		
7	Терсинскій, по сѣверо-восточной отлогѣ рѣки Средней Терси <i>Въ окрестности онаго.</i>	1,485,653	—	47 $\frac{1}{2}$	1	36	64	24	74	Одна водоѣдѣствующая машина.
	а) По ключу Басалаевскому, впадающему въ рѣчку Красную	240,000	—	60 $\frac{1}{4}$	—	15	68	72		Двѣ ручныя бутары.
	И того	1,725,653	—	49 $\frac{3}{8}$	2	12	57	—		
8	Стрижковскій, по рѣчкѣ Екатерининкѣ, впадающей въ рѣчку Кызась ,	22,500	—	74 $\frac{1}{4}$	—	1	78	—	9	Одна ручная бутара.

№	Названіе россыпей, или золотосодержащихъ приисковъ и описаніе ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золото-содержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.		
9	Царево-Никольскій, по рѣчкѣ Федоровкѣ впадающей въ рѣку Ортонь	10,467,500	—	77	21	35	67	—	513	Двѣ новыя вододѣйствующія машины, изобрѣтенія Г. Капитана Иваницкаго, двѣ системы ежей съ протиркою на рѣшетахъ. Одна ручная бутара
	<i>Въ окрестности онаго.</i>									
	а) По рѣчкѣ Веселой, впадающей въ рѣчку Балыксу	76,509	—	50 $\frac{3}{8}$	—	4	17	89		
	И того	10,544,009	—	76 $\frac{7}{8}$	21	39	84	89		
10	Спасскій, по рѣчкѣ Кабардинкѣ впадающей въ рѣчку Кондому	568,000	1	15 $\frac{1}{5}$	1	28	48	—	48	Четыре ручныя бутары.
	Всего по Алтайскимъ казеннымъ золотымъ промысламъ	17,380,717	—	71 $\frac{3}{4}$	33	35	69	17	1,027	
	Сверхъ сего по предписаніямъ Алтайскаго Горнаго Правленія причислено золота полученнаго изъ рудъ Зырляновскаго рудника	—	—	—	—	1	88	60		
	Отъ золотоискательныхъ партій	—	—	—	—	12	30	—		
					34	7	91	77		

3.

В Ъ Д О М О С Т Ъ

О КАЗЕННЫХЪ ЗОЛОТЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ, ЕКАТЕРИНБУРГСКАГО ОКРУГА, ЗА 1846 ГОДЪ.

№	НАЗВАНІЕ РОССЫПЕЙ ИЛИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХЪ ПРИСКОВЪ И ОПИСАНІЕ ИХЪ МѢСТНОСТЕЙ.	Добыто и про-мыто золото-содержащихъ песковъ.	Сложное со-держаніе золо-та во 100 пу-дахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихъ по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ уст-ройствъ по расчету въ одинъ день.
			ЗОЛОТ.	ДОЛН.	ПУДЫ.	ФУПТЫ	ЗОЛОТ.	ДОЛН.		
А. р у д н и к и.										
<i>2-й Части рудниковъ.</i>										
1	Катаевскій, по лѣвую сторону рѣчки Березовки, разстояніемъ отъ завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ . . .	5,370	1	15	---	---	62	55		Протолка рудъ производилась въ Пышминскомъ за- водѣ.
2	<i>3-й Части рудниковъ.</i> Князе - Михайловскій, по правую сторону рѣчки Березовки, въ разстояніи отъ завода въ 3 верстахъ	7,604	3	32	---	2	62	---		
3	Соймановскій, по правую сторону рѣчки Березовки, въ разстояніи отъ завода въ 2 верстахъ . . .	6,281	2	---	---	1	30	---		
4	Благовѣщенскій, по правую сторону рѣчки Березовки, въ самомъ Березовскомъ заводѣ . . .	236	3	17	---	---	7	$48\frac{1}{4}$		
5	<i>4-й Части рудниковъ.</i> Цвѣшнѣй, по правую сторону рѣчки Березовки, въ разстояніи отъ завода въ 1 верстѣ . . .	982	1	45	---	---	14	48		
6	Второ-Благодатный, между болотами, называемыми Кругляшемъ и Еленичинымъ, отъ Березовскаго завода въ 16 верстахъ . . .	45,456	2	34	---	11	15	59		
	И того . . .	65,929	2	32	---	16	---	$18\frac{1}{8}$		Толчей $1\frac{113}{255}$. Вашгердовъ $3\frac{55}{255}$.

№	Название россыпей, или золотосодержащих приисков и описание ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота въ 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли	пуды	фунты	золот.	доли.		
<i>Сверхъ того.</i>										
	Отъ прежде протолченныхъ рудъ, промыто откидныхъ песковъ, продуктовъ и шламовъ	155,000	—	32	—	5	42	70	—	Ставковъ $4\frac{296}{255}$. Вашгердовъ $24\frac{252}{255}$. Амальгамирныхъ бочекъ $9\frac{71}{255}$. Обжигательныхъ печей $1\frac{39}{255}$. Амальгамирныхъ мѣльницъ $1\frac{61}{255}$.
	Проамальгамировано рудныхъ песковъ, разныхъ продуктовъ и серебряной руды	43,649	—	—	—	—	—	—	—	
	Получено отъ амальгацин тарелочнаго металла 6 пудовъ 2 фунта 26 золотниковъ $8\frac{1}{4}$ долей, въ которомъ заключается серебристаго золота	—	—	—	—	29	32	49	—	
	Изъ шламовъ	—	—	—	—	18	90	$\frac{5}{100}$	—	
	Всего рудъ	264,578	—	—	1	29	69	41	$209\frac{48}{255}$ $\frac{29}{100}$	
В. Россіи или прииски.										
1	Березовская, на лѣвой сторонѣ рѣчки Березовки, отъ Березовскаго завода на сѣверъ въ $1\frac{1}{2}$ верстѣ	1,752,835	—	66	3	5	3	33	} $377\frac{202}{255}$	Станковъ: съ чашами $8\frac{28}{255}$. — бочками $\frac{9}{255}$. — рѣшетами $4\frac{102}{255}$. Обыкновенныхъ Вашгердовъ $6\frac{49}{255}$.
2	Владимирская 3, въ самомъ Березовскомъ заводѣ	445,548	1	66	1	38	32	1		
3	Михайловская, на равнинѣ лѣжащей отъ Березовскаго завода на сѣверъ въ 3 верстахъ	27,915	—	53	—	1	60	48		
4	Комаровская, въ Царево-Елизаветинскомъ квадратѣ, на правой сторонѣ открытаго канала Ключевской васеръ-штольны, отъ Березовскаго завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ	950,980	—	32	—	33	43	70	$342\frac{108}{255}$ Станковъ: съ рѣшетами $5\frac{107}{255}$. — бочками $4\frac{11}{255}$. — чашами 4. Обыкновенныхъ вашгердовъ $10\frac{61}{255}$.	

№	Название россыпей, или золотосодержащих приисковъ и описание ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золото-содержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихъ по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	долн.	пуды.	фунты	золот.	долн.		
5	Успенская 2, по правую сторону открытаго канала Ключевской вазерь-штольны, отъ Березовскаго завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ	392,992	—	54	—	23	21	42	542 $\frac{103}{255}$	Станковъ: съ рѣшетами $5\frac{107}{255}$. — бочками $4\frac{11}{255}$. — чашами 4. Обыкновенныхъ вашгердовъ $10\frac{61}{255}$.
6	Россынь ИМПЕРАТОРЪ НИКОЛАЙ I, на лѣвой сторонѣ открытаго канала, податъ Царево-Елизаветинскаго прииска, отъ Березовскаго завода въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ	2,098,663	—	32	1	34	66	2		
7	Борисовская 1, въ квадратъ Борисовскомъ, отъ Березовскаго завода на востокъ въ 2 верстахъ .	753,090	—	25	—	20	57	48	192 $\frac{16}{255}$	Стан. съ рѣш. $5\frac{99}{255}$. Обыкн. вашг. $2\frac{35}{255}$.
8	Шарташская 2, по логу впадающему въ Шарташскій водопроводный каналъ, отъ завода въ 4 верстахъ	660,550	—	59	1	2	63	—	72 $\frac{52}{255}$	Стан. съ рѣш. $5\frac{9}{255}$. Обыкн. вашг. $1\frac{69}{255}$.
9	Ивановская 3, около Пророко-Ильинскаго прииска, по лѣвую сторону рѣчки Камышенки	751,700	—	41	—	34	7	32	296 $\frac{25}{255}$	Станк. съ рѣш. $6\frac{99}{255}$. — бочк. $2\frac{90}{255}$.
10	Николае-Александровская, по правую сторону рѣчки Пышмы, отъ Спассо-Преображенскаго прииска въ 100 саженьяхъ на юго-востокъ	774,300	—	48	1	—	47	65		
11	Александровская 4, по логу лежащему между рѣчекъ Калиповки и Камышенки на востокъ . .	206,400	—	55	—	12	29	95		
12	Задоринская, близъ деревни Пышмы, отъ Березовскаго завода въ 11 верстахъ на сѣверо-западъ	17,200	—	30	—	—	55	—		
13	Уктуско-Ключевская, отъ города Екатеринбурга въ 4 верстахъ, на юго-востокъ	61,700	—	35	—	2	37	48	6 $\frac{27}{255}$	Станк. съ рѣш. $\frac{99}{255}$. Обыкн. вашг. $\frac{67}{255}$.

№	Название россыпей или золотосодержащих приисков и описание ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золото-содержащихъ песковъ.	Сложное содержание золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихъ по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промысловыхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты.	золот.	д.ли.		
14	Патрушихинская 2, отъ Патрушихинскаго 1 прииска въ 1 верстѣ	231,050	---	53	---	13	48	48	17 $\frac{96}{255}$	Стан. съ рѣш. $1\frac{197}{255}$ Обыкн. шаг. $1\frac{74}{255}$
15	Косулинская 2, по лѣвую сторону Тобольской дороги, отъ города Екатеринбурга въ 20 верстахъ	226,100	---	42	---	10	43	---	29 $\frac{10}{255}$	Стан. съ рѣш. $1\frac{162}{255}$ Обыкн. шаг. $2\frac{82}{255}$
16	Андреевская 3, отъ Андреевскаго 1 прииска въ 1 верстѣ 90 саженьхъ на востокъ	35,950	1	35	---	5	11	54		Станк. съ рѣш. $\frac{232}{255}$
17	Болотная 4, по правую сторону Тобольской дороги, отъ города Екатеринбурга на юго-западъ въ 14 верстахъ	46,000	---	86	---	4	29	---	} 546 $\frac{5}{255}$	--- чаш. $23\frac{21}{255}$
18	Ржавская 2, по ложу впадающему изъ Ржавскаго болота и впадающему въ озеро Карасье, отъ города Екатеринбурга по трактовой Тобольской дорогѣ въ 12 верстахъ	3,703,200	---	68	6	34	29	42		Обыкн. шаг. $6\frac{116}{255}$
19	Бугровская, на не большой возвышенности, отъ деревни Кургановой въ 3 верстахъ	136,800	---	53	---	7	88	---	12 $\frac{63}{255}$	Станк. съ рѣш. $\frac{350}{255}$ Обыкн. шаг. $1\frac{28}{255}$
20	Бьоларская 2, по рѣчкѣ Крутишкѣ, впадающей въ рѣку Пышму, отъ Березовскаго завода на востокъ въ 45 верстахъ	165,700	---	36	---	6	49	---	21 $\frac{50}{255}$	Стан. съ рѣш. $1\frac{58}{255}$ Обыкн. шаг. $1\frac{178}{255}$
21	Павловская, по ложу между Александровскимъ и Болотовскимъ приисками	347,600	---	69	---	26	20	6	} 346 $\frac{35}{255}$	Стан. съ рѣш. $13\frac{17}{255}$
22	Юрьевская 1, лежитъ между Полъвекою дорогою и Полуденно-Гориошитскимъ приискомъ	295,100	---	77	---	24	82	48		--- чаш. $5\frac{124}{255}$ Обыкн. шаг. $8\frac{22}{255}$

№	Название россыпей, или золотосодержащих приисковъ и описание ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золотосодержащихъ песковъ.	Сложное содержаніе золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихъ по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промысловыхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот.	доли.	пуды.	фунты.	золот.	доли.		
23	Ново-Николаевская, по лѣвую сторону рѣчки Болотовки	1,720,400	—	48	2	11	1	42	346 $\frac{23}{333}$	Стан. сѣртш. 13 $\frac{117}{333}$.
24	Юрьевская 2, отъ Юрьевского 1 прииска на востокъ въ 50 саженихъ	15,600	—	51	—	—	84	24		— — — чаш. 5 $\frac{124}{333}$.
25	Борисовская 2, по равнинѣ лежащей между Горношитскою 1 и Николаевскою россыпями	1,022,650	—	55	2	21	38	72		Обыкн. вашг. 8 $\frac{113}{333}$.
26	Чадовская 1, отъ Мостовскаго 1 прииска на юго-востокъ въ 4 верстахъ	34,400	—	45	—	1	67	—		Стан. сѣртш. 18 $\frac{53}{333}$.
27	Владимирская 2, по ложу впадающему съ правой стороны въ рѣчку Малую Мостовку	8,700	—	28	—	—	26	92		
28	Карасьевская 4, по ключу Карасьевского истока, отъ Карасьевского 1 прииска въ 1 верстѣ	245,600	—	55	—	14	62	48		245
29	Поздинская, возлѣ Верхотурскаго 2 прииска	2,089,626	—	79	4	19	76	68		
30	Софиевская, владаетъ съ правой стороны въ приискѣ 4 Талицкій	427,800	—	77	—	36	23	84	Обыкн. вашг. 3 $\frac{108}{333}$.	
	На опытномъ станкѣ, проамальгамировано горныхъ песковъ	51,386 $\frac{1}{3}$	—	18	—	1	32	5 $\frac{3}{4}$	39	Станк. опытн. $\frac{58}{333}$ Обыкн. вашгер. $\frac{151}{333}$.
	Отъ развѣдокъ золотонскагельныхъ партій	—	—	—	—	1	67	7		

№	Название россыпей, или золотосодержащих приисковъ и описание ихъ мѣстностей.	Добыто и промыто золото-содержащихъ песковъ.	Сложное содержание золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, адожавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промысловыхъ устройствъ по расчету въ одинъ день.
			золот	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.		
	Хищническаго	---	---	---	---	---	2	35		
	И того обработано: золотосодержащихъ песковъ .	19,697,515 $\frac{1}{2}$	---	60	32	11	65	15 $\frac{3}{4}$	2,280 $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{5}$	Стан. съ рѣш. 63 $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$
	Рудъ протолчено	65,929	2	32	---	16	---	18 $\frac{1}{4}$	---	бочк. 7 $\frac{5}{2}$ $\frac{5}{3}$
	Откидныхъ рудныхъ песковъ промыто	155,000	---	32	---	5	42	70	---	чан. 41 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{8}{3}$
	Проамальгамировано рудныхъ песковъ, разныхъ продуктовъ и серебряные руды	43,649	---	---	---	---	---	---	---	опытн. $\frac{5}{2}$ $\frac{8}{5}$
	Получено отъ амальгамации тарелочнаго металла 6 пудовъ 2 фунта 26 золотниковъ 8 $\frac{1}{4}$ долей, въ которомъ заключает-ся серебрястаго золота . . .	---	---	---	---	29	32	49	---	
	Изъ шламовъ	---	---	---	---	18	90	$\frac{5}{100}$	---	
	И того	264,578	---	---	1	29	69	41	209 $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{9}{3}$	
	Всего	19,962,093	---	---	34	1	38	57	2,489 $\frac{1}{2}$ $\frac{8}{5}$ $\frac{7}{3}$	

О Г Л А В Л Е Н І Е

ТРЕТЕЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА

1847 года.

Страниц.

I. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- 1) Маркшейдерское искусство, учебное руководство для воспитанниковъ Горнаго Института, составленное Корпуса Горныхъ Инженеровъ Капитаномъ Олышевымъ 2-мъ, 1847 года . . . 1
- 2) О горныхъ развѣдкахъ Нерчинскаго округа въ 1846 году 253
- 3) Отчетъ о дѣйствіи поисковыхъ партій въ Алтайскомъ округѣ въ 1846 году 260

II. МИНЕРАЛОГІЯ.

- 1) О новомъ сорока-осьми-гранникѣ, замѣченномъ въ кристаллахъ Уральскаго магнитнаго желѣзняка. Н. Кокшарова 109
- 2) О новомъ образѣ нахождения фольбортита или ванадово-кислой мѣди; Г. Поручика Планера . 122

III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) О состояніи за границею пудлинговаго произ-

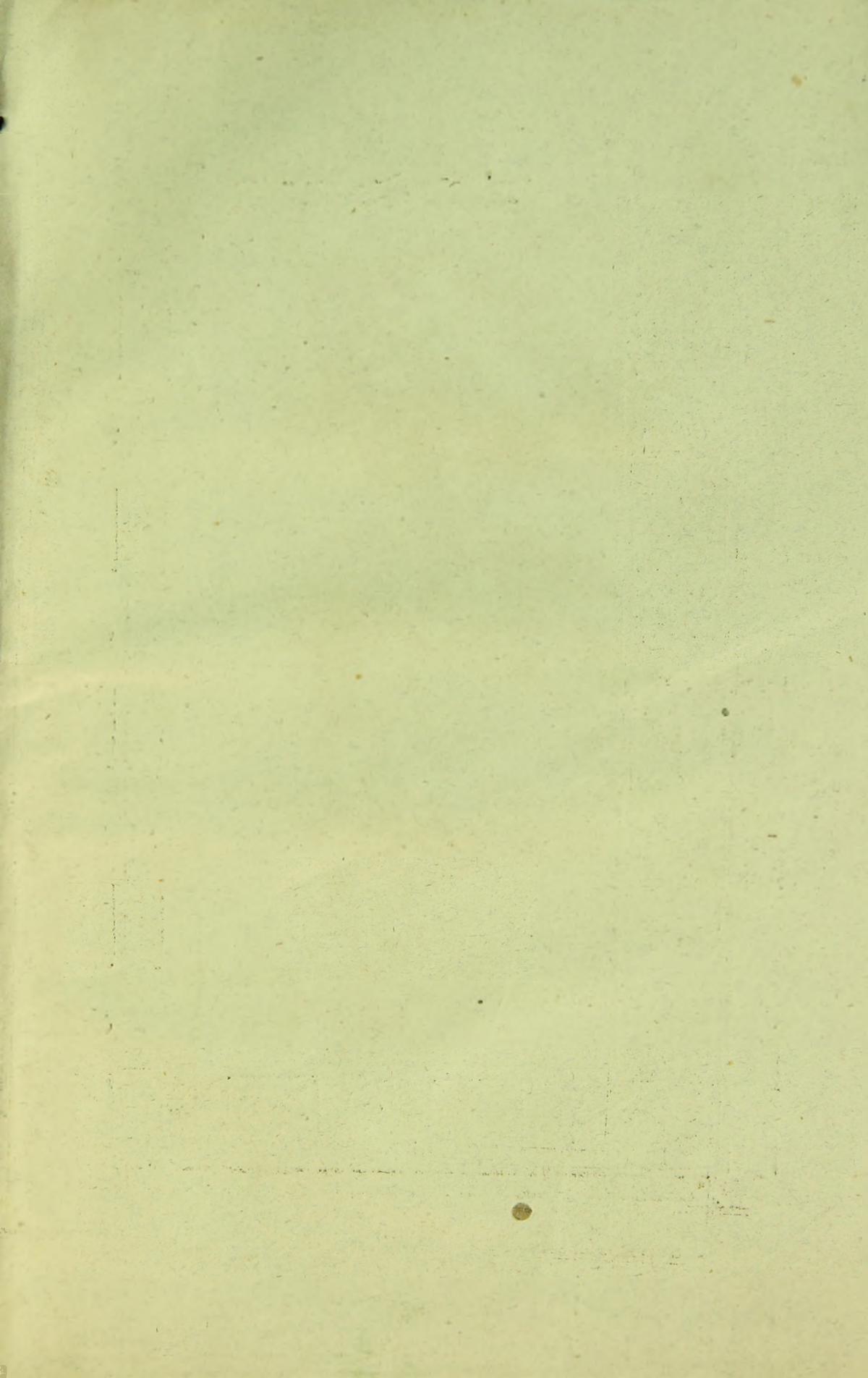
- водства и о приготовленіи ствольнаго желѣза;
 Г. Штабсъ-Капитана Мевіуса 1-го 127
- 2) Нѣкоторыя свѣдѣнія о приготовленіи въ Бельгій
 огнестрѣльнаго оружія; Г. Штабсъ - Капитана
 Мевіуса 1-го 219
- 3) О сравнительныхъ опытахъ плавки мѣдныхъ
 рудъ холоднымъ и нагрѣтымъ 'воздухомъ; Г.
 кондуктора Просвирякова 387

IV. ГЕОЛОГИЯ.

- 1) Геологическое описаніе Европейской Россіи и
 хребта Уральскаго; составлено Сиромъ Родери-
 комъ Импеемъ Мурчисономъ, на основаніи наблю-
 деній, произведенныхъ имъ самимъ, Эдуардомъ
 Вернейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзер-
 лингомъ; переводъ Г. Подполковника Озерскаго
 (продолженіе) 147
- 2) Геологическое описаніе Европейской Россіи и
 Хребта Уральскаго; составлено Сиромъ Родери-
 комъ Импеемъ Мурчисономъ, на основаніи наблю-
 деній, произведенныхъ имъ самимъ, Эдуардомъ
 Вернейлемъ и Графомъ Александромъ Кейзер-
 лингомъ; переводъ Г. Подполковника Озерскаго
 (продолженіе) 293
- 3) Нѣкоторыя замѣчанія о каменномъ углѣ, от-
 крытомъ въ Имеретіи. Статья Г. Абиха; пере-
 водъ Г. Штабсъ-Капитана Ерофѣева съ рукописи 356
- 4) Путевой отчетъ Графа Кейзерлинга; переводъ
 Г. Салемана 374

V. СМѢСЬ.

- 1) Сквашность и окрашиваніе нѣкоторыхъ мине-
 раловъ изъ семейства кварца; переводъ Пору-
 чика Бека 282



8.
20-30K

