

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 I

Книжка 4.

1944 г.

20391

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Печатано въ Типографіи Экспедиціи заготовленія
Государственныхъ бумагъ.

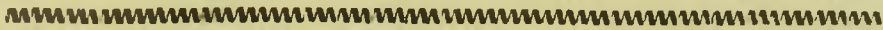
1 8 3 2.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,
съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-
бургъ, Марта 1 дня 1832 года.

Ценсоръ П. Гавевскій.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

I. ГЕОГНОЗІЯ.	Стр.
О вулканическихъ областяхъ.....	1
II. ГЕОЛОГІЯ.	
Теоретическія изслѣдованія относительно костесодержащихъ Бизскихъ пещеръ, близъ Нарбонна, и человѣческихъ костей, смѣшанныхъ съ остатками исчезнувшихъ животныхъ. Письмо Г. Турналя, сына, къ Барону Ферюссаку.....	26
III. ПЕТРОМАТОГНОЗІЯ.	
Сокращенное руководство къ систематическому опредѣленію ископаемыхъ растений, встрѣчающихся въ различныхъ пластахъ Земнаго шара (Продолженіе.).....	44
IV. ХИМІЯ.	
О химическомъ составѣ самороднаго золота и въ особенностяхъ Уральскаго; Г. Густава Розе.....	71
V. ГОРНОЕ ДѢЛО И МЕТАЛЛУРГІЯ.	
О механической и химической обработкѣ свинцовыхъ рудъ въ Англіи. Соч. Гг. Коста и Пердонне.....	121
VI. СМѢСЬ.	
О чугунныхъ дорогахъ и паровыхъ колыскахъ.....	137



І. ГЕОГНОЗІЯ.

О ВОЛКАНИЧЕСКИХЪ ОБЛАСТЯХЪ.

(Отрывокъ изъ сочиненія Г. Гумбольдта: *Essai géogn. sur le gisement des roches*, пер. Гурьевымъ.)

Вышеизложенныя причины побудили меня помѣстить въ семь сочиненіи вторичныя и вулканическія формации за областію переходною (1), въ видѣ двухъ параллельныхъ столбцовъ. Порядокъ сей имѣетъ то преимущество, что онымъ сближаются порфиры и переходные сіениты, содержащіе пузыристые и пироксеновые подчиненные пласты (2) съ порфирами, миндальными камнями и долеритами краснато песчаника (3); съ трахитами, фонолитами и базальтами, принадлежащими къ областямъ исключительно огненнаго происхожденія. Въ таблицѣ напластованія уже много выигрывается чрезъ то, когда въ оной не раздѣляется соединенное въ природѣ связью

(1) *Uebergangsgebirge*. (2) §§. 23 и 24, Гольмстрандъ въ Норвегіи; Анды Попаянскіе, Кордильеры Мексиканскіе. (3) § 26 Нойянь и Фижакъ во Франціи; Шотландія.

пестинно-геогностическою. Можно разсматривать систему горнокаменныхъ породъ, соединяемыхъ обыкновенно въ области вулканической, въ двойномъ отношеніи: во первыхъ по нѣкоторому сходству, замѣчаемому въ положеніи и напластованіи сихъ породъ, и во вторыхъ по отношенію общаго ихъ состава и происхожденія. Въ первомъ случаѣ, не противопоставляя образа происхожденія трахитовъ и базальтовъ образу происхожденія формаций первозданныхъ и переходныхъ, разсматриваютъ только мѣсто, принадлежащее, какъ членамъ геогностической свиты, огромнымъ системамъ горнокаменныхъ породъ, состоящихъ изъ полевого шпата, пироксена, амфиболы, оливины и титанистаго желѣза; породъ, какъ на Сѣверѣ, такъ и на Югѣ Экватора, никакими иными породами неперекрывающихся и какъ бы разбѣянныхъ по другимъ древнѣйшимъ толщамъ повсюду при одинаковыхъ обстоятельствахъ. Сей способъ разсматриванія и раздѣленія вулканическихъ породъ наиболѣе соответствуетъ потребностямъ положительной Геогнозіи. Трахитовыя и базальтовыя породы соединяются въ одну область не по минералогическому составу и очевидному сходству ихъ образованія, но по совокупленію и расположенію оныхъ, либо распредѣляютъ ихъ по прочимъ горнокаменнымъ породамъ, судя по ихъ относительной

древности, подобно тому, какъ поступали въ областяхъ первозданныхъ и переходныхъ съ различными формаціями зернистыхъ известняковъ (1), эфотидовъ (2) и порфировъ (3). Во второмъ отношеніи, подъ названіемъ вулканическихъ породъ, совокупляютъ все тѣ породы, кои предполагаются несомнѣнно огненнаго происхожденія, и члены огненной свиты противопоставляются другимъ горнокаменнымъ породамъ водянаго происхожденія. Симвъ средствомъ отдѣляется рѣзкою чертою все то, что представляется въ природѣ въ видѣ постепенныхъ переходовъ; и вмѣсто того, чтобы изслѣдовать напластованіе или помѣщать горнокаменные породы въ ихъ послѣдовательномъ порядкѣ, преимущественно обратились къ разрѣшенію историческихъ вопросовъ о происхожденіи формацій.

Скажу откровенно, что держась неотступно началъ науки, признаю классификаціи, основанныя на различныхъ гаданіяхъ о первоначальномъ происхожденіи вещей, не только неосновательными и произвольными, но даже вредными успѣхамъ *Геогнозій напластованія*; ибо въ сихъ гаданіяхъ утверждается то, что повержено еще большому сомнѣнію. Раздѣляя формаціи по старинному

(1) §§. 10 и 20. сего сочиненія. (2) §§. 19 и 25.

(3) §§. 18, 22, 25 и 26 сего сочиненія.

обыкновенію на первозданныя, переходныя, вторичныя, третичныя и волканическія, должно допустить, такъ сказать, двѣ системы раздѣленія: одну, основанную на относительной древности или послѣдовательномъ образованіи формаций, и другую, на происхожденіи оныхъ. Когда между потоками лавъ, собственно горнокаменными породами, или даже между породами волканическими замѣнены будутъ породы водянаго происхожденія, либо вещества, образованныя такъ называемымъ водяноогненнымъ путемъ; тогда гранитамъ, порфирамъ, переходнымъ сіенитамъ, долеритамъ и миндальнымъ камнямъ краснаго песчаника, приписываютъ рѣшительно образъ происхожденія, совершенно противоположный огненному плавленію. Разсуждая такимъ образомъ, что болѣе принадлежитъ къ Геогоніи, нежели къ положительной Геогнозіи, все, что не входитъ въ составъ *волканическихъ областей* сихъ трахитовъ и базальтовъ, лежащихъ обыкновенно поверхъ прочихъ породъ, должно почитать произведеніемъ *мокраго пути* или осадкомъ изъ *водянаго раствора*. При нынѣшнемъ состояніи физическихъ наукъ, почти бесполезно напоминать, сколь мало свойственъ водяной путь къ истолкованію образованія гранитовъ, гнейсовъ, порфировъ, сіенитовъ, эфотидовъ и яшмъ. Не рѣшаясь излагать всѣхъ обсто-

ятельствъ, могущихъ сопровождать первое образованіе окисленнаго черепа земли, не могу однакожь не согласиться съ мнѣніемъ тѣхъ Геогностовъ, кои охотнѣе приписываютъ кремнистымъ кристаллическимъ толщамъ огненное происхожденіе, нежели водяное, на подобіе травертиновъ и прочихъ прѣсноводнаго происхожденія известняковъ. Слова: лава и вулканическая порода, столь же сбивчивы, какъ и самое слово вулканъ, означающее либо гору, оканчивающуюся огнедышущимъ жерломъ, либо подземную причину всякаго *вулканическаго явленія*. Трахиты, возвышающіеся на хребтѣ Кордильеровъ, принадлежать несомнѣнно къ породамъ огненнаго происхожденія, не смотря на то, что они образовались не изъ потоковъ лавы, истекавшей послѣ образованія нашихъ долинъ. Дѣйствіе вулканическаго огня по уединеннымъ сопкамъ или кратерамъ новѣйшихъ вулкановъ, должно необходимо разлагаться отъ дѣйствія сего огня по трещинамъ древняго черепа земнаго.

Разсматривая вулканическія явленія во всей обширности и совокупляя все, что о сѣмъ предметѣ было замѣчено въ различныхъ странахъ Земнаго шара — находимъ, даже въ наше время, самое разительное разнообразіе въ сихъ явленіяхъ. Вулканы Средиземнаго моря, кои одни и разысканы съ нѣкоторою

точностію, не могутъ еще служить образцемъ для всѣхъ прочихъ вулкановъ, при рѣшеніи великихъ задачъ Геогоніи. Собственная высота огнедышащихъ жерлъ, измѣняясь отъ 100 до 2950 туазовъ (1), не только имѣетъ вліяніе на обыкновенность изверженій, но измѣняетъ даже самую сущность извергаемыхъ веществъ. Нѣкоторые вулканы дѣйствуютъ только сквозь бока свои, хотя имѣютъ еще кратеры на вершинахъ (2); другіе, не бывъ никогда отверстыми на вершинахъ своихъ, производятъ также боковыя изверженія (3); нѣкоторые наконецъ, заключаая, подобно другимъ во внутренности своей пустоту, доказываемую многими явленіями (4), не имѣютъ ни на вершинахъ, ни на отклинахъ (5) своихъ ни одного постояннаго отверстія; и дѣйствуютъ, такъ сказать, только динамически, потрясая окружающую землю, переламывая пласты и измѣняя поверхность почвы. Вулканъ Руку-Пихинха (Rucu Pichincha (6), бывшій особеннымъ предметомъ моихъ изслѣдованій, никогда не изливалъ потоковъ лавы послѣ образованія нынѣшнихъ

-
- (1) Стромболи и Котонакси. (2) Тенерифскій пикъ.
 (3) Апитзано, въ Андахъ Квипскихъ на 2140 туазахъ высоты. (4) Трахитовая вершина Шимборазо въ 3350 туаз. высоты. (5) Малая, извергающая сопка Іана-Урку, лежащая въ долині Калли.
 (6) 2490 туазовъ высоты.

долинъ; такъ какъ и Канакъ-Урку (Сарас-Уг-сиз (1)), превосходившій высотой прежде обрушенія своей вершины самую Шимборазо. Напротивъ того, огромный Мексиканскій волканъ Попокатепетль (Popocatepetl (2)) подобно небольшимъ волканамъ Оверьни и Южной Италіи, извергалъ лаву въ видѣ узкихъ потоковъ. Острова, возникшіе изъ глубины морей, не суть (3) скопленія огарины, какъ многіе ошибочно думаютъ, уиодобляя сѣю острова Пуццольской горѣ Монте-Ново; но они суть приподнятыя горныя толщи, въ коихъ жерла образовались уже послѣ ихъ возстанія (4). Въ Мексикѣ, посреди самаго материка, на возвышенной равнинѣ, состоящей изъ трахитовъ, которая лежитъ далеко отъ всѣхъ горящихъ волкановъ, и болѣе нежели въ 36 миляхъ отъ моря, горы въ 1600 футовъ вышиною (5), возстали изъ земной трещины и выбрасывали лаву, заключавшую въ себѣ обломки гранитовые. Вся окружность, занимающая площадь въ 4 квадратныя мили, вздулась въ видѣ пузыря и тысячи небольшихъ сопокъ (6), состоящихъ изъ глины и базальтовыхъ шаровъ съ одноцен-

(1) Близъ Новой Риобамбы (Riobamba nuevo); (2) 2771 туазовъ высоты; (3) въ нѣкоторыхъ мѣстахъ они возникаютъ периодически. (4) Relation histor. de mon Voyage aux regions equinox. T. 1. p. 171 et Essai politique T. 1. p. 234. (5) 29 Сентября 1759 года. (6) Hornitos de Jorullo.

тральными слоями, усьяли сію выпуклую поверхность. Всѣ горящіе волканы и сопки Новой Испаніи, кои возносятся вершины свои выше вѣчныхъ снѣговъ, заключаются (1) въ узкомъ поясѣ земли, простирающемся вертикально къ главной цѣпи горъ. Они представляютъ какъ бы разсѣлину въ 137 миль длиною, которая отъ береговъ Атлантическаго Океана простирается до Южнаго моря, продолжаясь, кажется, еще далѣе, по крайней мѣрѣ на 120 миль, къ Архипелагу Ревиллагигедо (Revillagigedo), покрытому пемзовыми туфами.

Сіи ряды волкановъ, по одному направленію простирающіеся, сіи возстанія изъ непрерывныхъ разсѣлинъ, сей подземный шумъ (2), слышимый среди сланцевыхъ областей и переходныхъ порфировъ, словомъ, все, показываетъ намъ въ силахъ новаго свѣта силы древнія, коими воздвигались цѣпи горныя, разверзалась земля, и посреди, еще прежде сего отвердѣвшихъ, слоевъ земныхъ исторгались потоки расплавленныхъ земель (лавы, жидкія породы вулканическія). Даже въ наше время расплавленные земли сіи не всегда вытекаютъ изъ одного и того же жерла го-

(1) Parallèle des grandes hauteurs entre les 18° 59' et 19° 12' de latitude.

(2) Bramidos y truenos subteraneos de Guanaxualto, en 1784.

ры (1), либо изъ трещинъ на бокахъ ея; но иногда (2), разверзается земля въ долинахъ изрыгая потоки лавы, кои текутъ крестообразно, либо одинъ на встрѣчу другому, либо накучиваются другъ на друга; иногда же, вмѣсто сихъ древнихъ потоковъ, выходятъ на поверхность земли небольшія конусообразныя сопки, состоящія изъ грязи (3), которая по видимому представляетъ не что иное, какъ пемзовый трахитъ, смѣшанный съ углеродистымъ водородомъ: она мараетъ пальцы и горюча (4).

Горнокаменные породы, обыкновенно причисляемыя къ вулканической (исключительно) области, были разсматриваемы до сихъ поръ болѣе въ отношеніи ориктогностическаго и химическаго ихъ состава и происхожденія, нежели въ отношеніи геогностическаго положенія и относительной древности ихъ. Вулканическій огонь дѣйствовалъ во всѣ эпохи, со времени первоначальнаго окисленія коры земной, сквозь толщи переходныя, вторичныя и третичныя. За исключеніемъ нѣкоторыхъ прѣсповодныхъ осадковъ, одиѣ только

(1) Кратеры на вершинѣ вулкановъ.

(2) Въ Исландіи и на возвышенной равнинѣ Квпто.

(3) Мойя Пеллеосская и Риобамбійская 4 Февраля 1797.

(4) Humb. Essai politique sur la Nouv. Espagne T. I. p. 47, 254. Id., Relat. hist. T. I. p. 129, 148, 154, 315. T. II. p. 16, 20, 23. Klaproth Chem. Unter. der Min. T. IV. p. 289.

вулканическія породы продолжают образованіе свое въ наше время. Если лавы (1), изливаемые въ различныя времена одними и тѣми же вулканами, различны между собою, то легко понять, что вулканическія вещества, въ продолженіе нѣсколькихъ тысячелѣтій, постепенно возникавшія на поверхность земную, при столь различныхъ обстоятельствахъ смѣшенія, давленія и охлажденія, должны представлять и сходство и различіе одиѣ въ отношеніи къ другимъ. Трахиты, фонолиты, базальты, обсидіаны и перловые камни бываютъ разновременнаго происхожденія, подобно различнымъ формаціямъ гранитовъ, гнейсовъ, слюдяныхъ сланцевъ, известняковъ, сѣрой вакки, сіенитовъ и порфировъ. Чѣмъ болѣе приближаемся мы къ новѣйшимъ временамъ, тѣмъ болѣе вулканическія формаціи кажутся намъ уединенными, прибавочными и чуждыми той почвѣ, по коей онѣ распространены. Долговременныя промежутки между изверженіями потоковъ лавы, даже въ нынѣ-дѣйствующихъ вулканахъ, производятъ, кажется, большое разнообразіе въ произведеніяхъ сихъ изверженій и препятствуютъ скопленію однородныхъ массъ. Въ переходныхъ формаціяхъ (2), различные члены Гео-

(1) Отъ времени до времени прерывающійся потокъ расплавленныхъ земель.

(2) Анды Новой Гренады и Черу, Мексик. Кордильеры.

гностической свиты связуются одни съ другими, представляясь въ той взаимной зависимости, которая примѣчается между порфирами и сіенитами, глинистыми сланцами, зелеными камнями и переходными известняками; между змѣевиками яшмами и эфотидами. Въ семь лабиринтѣ разновременныхъ волканическихъ формацій до сихъ поръ были познаны только нѣкоторые законы напластованія, кои, не будучи общими, представляютъ по крайней мѣрѣ нѣкоторое сходство съ явленіями, замѣченными въ обширныхъ областяхъ обоихъ материковъ, и сѣи только отношенія въ Геогностическомъ положеніи земныхъ толщъ могутъ быть предметомъ нашего здѣсь сужденія; все же прочее, что касается на примѣръ, до волканическихъ породъ, до механическаго анализа ихъ сложения, до ихъ ориктогностической классификаціи — всѣ сѣи важные предметы, столь хорошо разсмотрѣнные въ двухъ знаменитыхъ запискахъ Гг. Флёръо де Бельвю и Кордье (1), въ предѣлы Геогнозіи формацій входить не могутъ. Можно, конечно, назначить нѣкоторые признаки, по коимъ горнокаменные породы очевиднѣе сходятся съ новѣйшими волканическими произведеніями; но черный цвѣтъ, поздраватость въ видѣ продолговатыхъ

(1) Journ. de Physique T. LI, LX. et LXXXIII.

ячеекъ, покрытыхъ какъ бы глазурью; свойство производить съ кислотами студенистую массу; отсутствіе кварца, обыкновеннаго полевого шпата и металлическихъ жилъ (1); присутствіе пироксена, титанистаго желѣза, стекловатаго и истрескавшагося полевого шпата либо щелочей, не могутъ, при нынѣшнемъ состояніи нашихъ познаній, почитаться общими признаками породъ вулканическихъ (2).

Вулканическія или таковыми почитаемыя массы (3) встрѣчаются въ видѣ жилъ (4), постороннихъ пластовъ (5), или наконецъ въ видѣ наложенныхъ и *накученныхъ* толщъ, кои покоятся на формаціяхъ весьма различной древности. Противуположность между посторонними вулканическими либо таковыми почитаемыми, породами (*roches enpyrodoxes*) и тѣми, въ коихъ онѣ заключаются, содѣлывается тѣмъ болѣе разительною, когда сіи послѣднія суть несомнѣнно не вулканическаго происхожденія; когда онѣ представляютъ известняки (6), либо

(1) Среброносныхъ и золотосныхъ.

(2) См. §§ 21, 23 и 26 сего сочиненія.

(3) *Roches enpyrodoxes* de M. Mohs, *Charakter der Classen*. 1821 г. 177.

(4) Жилы, назыв. Диками, кои находятся во всѣхъ формаціяхъ, начиная отъ первозданнаго гранита, до мѣла и третичныхъ формацій въ Шотландіи, Германіи, Италіи.

(5) Известняки и переходные порфиры; красный песчаникъ. (6) Дербишайръ.

породы обломочныя (1). Если вулканическими почитаемыя (enpyrodoxes) массы находятся въ видѣ подчиненныхъ пластовъ между слоями переходныхъ кристаллическихъ породъ (2), или въ видѣ жилъ, пересѣкающихъ первозданные слои (3), то (по мнѣнію нѣкоторыхъ Геогностовъ) сіи первозданныя и переходныя полевошпатовыя толщи, должны быть также огненнаго происхожденія, какъ и массы включенныхъ пластовъ, либо жилъ (4) не смотря на то, что эпохи образованія ихъ и обстоятельства, при коихъ дѣйствовали вулканическія силы, ихъ произведшія, могли быть различны. Границы между жилами и включенными пластами, траповыми, пироксеновыми и порфировыми, не всегда такъ примѣтны, какъ бы можно думать, судя по тѣмъ опредѣленіямъ, кои дѣлаются особеннымъ мѣсто-рожденіемъ минераловъ. Многіе изъ сихъ пластовъ суть не что иное, какъ толщи, состоящія изъ множества жилъ, перепутанныхъ между собою. Когда сіи послѣднія, имѣя огромную толщину, тянутся по простиранію и паденію слоевъ горнокаменной породы, тогда онѣ принимаютъ совершенный видъ пластовъ. Мы обращаемъ особенное вниманіе на сей предметъ, потому что новая

(1) Сѣрая вакка; каменноугольный песчаникъ.

(2) Порфиры и сіениты. (3) Гранитоиднейсъ.

(4) Миндальные камни, долериты и базальты.

Геогонія скорѣе соглашается допустить наполненіе трещинъ расплавленными веществами чрезъ поднятіе оныхъ снизу вверхъ; между тѣмъ какъ старая теорія объясняетъ сіе явленіе осажденіемъ изъ раствора, и слѣдовательно движеніемъ по совершенно противоположному направленію. Можно думать, что сіи направленія были различны по свойству отвердѣвавшихъ веществъ: были ль сіи послѣднія кристаллическія и кремнеземныя, или известковыя либо обломочныя. Положительная Геогнозія много выиграла отъ сихъ преній объ огненномъ или водяномъ происхожденіи горнокаменныхъ породъ, однако же классификація ея осталась независимою отъ заключеній Геогоническихъ: она не отдѣляетъ подчиненныхъ массъ отъ тѣхъ формацій, въ коихъ онѣ заключаются и совокупляетъ подъ названіемъ вулканическихъ породъ, составляющихъ предметъ нашего сужденія, только такія формаціи, кои лежатъ поверхъ первозданныхъ переходныхъ, вторичныхъ и третичныхъ формацій.

Мѣсто, которое должна занять нѣкоторая порода (δ) въ ряду Геогностическомъ, определяется самою *новѣйшею изъ породъ*, которая она покрываетъ (γ) и самою *древнѣйшею* изъ тѣхъ, коими она покрыта (ϵ). Если порода δ лежитъ на породѣ ϵ , то весьма естественно, что мы найдемъ ее также ле-

жащею на породахъ еще древнѣйшихъ α , β и γ , кои составляютъ предъидущіе члены ряда сего. Приложеніе столь простаго правила Геогнозіи напластованія, требуетъ однако же большой осторожности при разсматриваніи породъ трахитовыхъ, фонолитовыхъ и базальтовыхъ. Одинъ и тотъ же потокъ лавы, одна и та же толща пироксеновая, распространенныя въ одно и то же время по граниту, слюдяному сланцу и прѣсноводной формации безъ сомнѣнія представляютъ неоспоримыя доказательства позднѣйшаго образованія своего противу самыхъ повѣйшихъ третичныхъ формаций. Но гораздо труднѣе опредѣлить древность такой вулканической формации, которая не имѣетъ достаточнаго распространенія, и когда смѣшиваются подъ однимъ общимъ названіемъ вещества собственно изверженныя съ тѣми, кои выступали на земную поверхность посредствомъ воздыманія, прошедъ сквозь толщи первобытныя. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ трахиты и базальты соединяются между собою, повѣйшая формация, на которую налегаютъ базальты, не можетъ опредѣлить времени происхожденія трахитовъ; поелику обѣ породы сіи образовались, безъ сомнѣнія, различными способами и не въ одно время. Можетъ даже случиться, что и въ мало обширной странѣ, многія уединенныя массы трахитовъ, не смотря на

сходство состава своего, не образуютъ одной формаціи, если однѣ изъ нихъ возникли изъ переходныхъ сіенитовъ, а другіе изъ первозданныхъ породъ. Скопленіе трахитовыхъ конгломератовъ, часто до такой степени скрываетъ образъ належація самыхъ трахитовъ, что напластованіе оныхъ постигнуть невозможно. Такимъ образомъ полагаютъ, что трахиты Зибенгебиргскіе, близъ Бонна, возникли изъ сѣрой вакки, а Овернскіе изъ гранитной равнины, могущей принадлежать къ переходнымъ областямъ. Такъ съ одной стороны настоящіе базальтовые потоки весьма внимательно различать должно съ заключеннымъ въ нихъ оливиномъ, отъ массъ пироксеновыхъ, черныхъ, и пузыристыхъ, заключенныхъ въ трахитахъ и въ нѣкоторыхъ переходныхъ порфирахъ; такъ и съ другой стороны не должно смѣшивать настоящихъ трахитовъ (1) съ полевошпатовыми лавами (2), которыя текли узкими потоками (3) и могли распространиться по туфовому конгломерату (4).

Въ Венгріи, трахитовая область, образовалась, по видимому, между періодами обла-

(1) Драхенфельзъ, Шимборазо, Антизана. (2) Левкостинновымъ. (3) Древній Сольфатарскій кратеръ, близъ Неаполя. (4) Доломъ въ *Journal des mines* N^o 41, 42 et 69; *Nose; Niederrh. Reise* T. II. p. 428. Спаланцани въ *Voyage dans les deux Siciles*. T. III.

стей вторичныхъ и третичныхъ. Г. Беданъ, сообщившій о Венгерскихъ Трахитовыхъ толщахъ самое подробное разсужденіе, видѣлъ ихъ лежащими на зеленомъ камнѣ (1) и переходомъ известнякѣ (2). Венгерскіе трахитовые конгломераты покоятся также на сланцеватой сѣрой ваккѣ и горькоземистомъ известнякѣ, принадлежащемъ, по видимому, къ Юрской формациі. Въ сей-то восточной части Европы лигнитовые песчаники, грубые известняки и прочія третичныя породы, покоятся въ свою очередь на трахитовыхъ конгломератахъ. Подобное сему наележаніе песчаниковъ, гипса и самыхъ новѣйшихъ известняковъ, было замѣчено Г. Бухомъ и мною, на Канарскихъ островахъ и въ Андскихъ кордильерахъ. По мнѣнію превосходнаго наблюдателя Г. Брейслака (3), трахиты горъ Эвганеонскихъ (4) покоятся на Юрскомъ известнякѣ; но въ странѣ обильнѣйшей трахитовыми произведеніями, какова западная часть Новаго свѣта, какъ на Сѣверѣ,

р. 196. Рамонъ, въ *Nivell. géogn. de l'Auvergne*, p. 11, 91. Бухъ, *Geogn., Beob.*, Т. II, p. 178, 205; онъ же въ *Mem. de l'Acad. de Berlin*, 1812, p. 129—154; Беданъ, въ *Voy. en Hongrie*, Т. III, p. 508—513, 521—527 et 530—544.)

(1) Кремнищъ, Дрегели, Матра.

(2) Глас-гютте, Нейзоль.

(3) *Atlas géol.* pl. 39.

(4) Шиваноя, близъ Кастель-Нуово (*Chivanoja près de Castelnovo.*)

Горн. Журн. Кн. IV. 1832.

такъ и на Югъ Экватора, я нигдѣ не встрѣчалъ трахитовъ, выходящихъ на дневную поверхность чрезъ столь новыя формаци.

Важнѣйшія слѣдствія моего путешествія по вулканическому поясу Андовъ (1), въ отношеніи къ належаію толщъ, ограничиваются слѣдующими наблюденіями: всѣ самыя возвышенныя вершины кордильеровъ, состоятъ изъ трахита, всѣ нынѣ дѣйствующіе вулканы производятъ изверженія свои по отверстіямъ, проходящимъ сквозь трахитовыя толщи. Сія вулканическая область занимаетъ поясами великую часть кордильеровъ, но она рѣдко простирается въ долины, и здѣшніе еще горячіе вулканы, будучи далеки отъ того, чтобы стоять уединенно, либо совокупляться въ неправильныя болѣе или менѣе круглыя группы, какъ въ Европѣ (2), слѣдуютъ, подобно вулканамъ Оверни и горящимъ кратерамъ острова Явы, одни за другими, располагаясь по одной, либо по двумъ параллельнымъ линіямъ. Сіи линіи простираются обыкновенно (3) по направленію оси кордильеровъ, иногда же (4) составляютъ онѣ съ сею осью уголъ въ 70° , даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ трахиты своимъ нагроможденіемъ

(1) 1801-1804 годъ.

(2) Ramond, Niv. p. 45.; Humb. Relation histor. T. 11. p. 16.

(3) Горы Гватималы, Попаяна, Пасто, Кито, Перу и Хилл.

(4) Мексика.

не покрываютъ всей почвы, находятся они небольшими разсѣянными массами на хребтѣ Андовъ, возвышаясь, въ видѣ остроконечныхъ скалъ, среди первозданныхъ и переходныхъ породъ. Трахиты и базальты рѣдко встрѣчаются вмѣстѣ, и сіи системы породъ какъ бы отталкиваютъ одна другую. Настоящіе базальты съ оливиномъ, никогда не заключаются въ видѣ подчиненныхъ пластовъ въ трахитѣ; если же они обжигаются съ симъ послѣднимъ, (1) то обыкновенно лежатъ на ономъ, имѣя видъ собственно базальта, либо миндальныхъ камней. Трахиты преимущественно встрѣчаются въ переходной области, въ обширныхъ формаціяхъ сіенитовъ и порфировъ (2), какъ древнѣйшаго, такъ и новѣйшаго образованія въ отношеніи къ сѣрой ваккѣ и глинистымъ сланцамъ, особенно же они свойственны первой изъ сихъ формацій, покоящейся непосредственно на первозданныхъ породахъ. Когда въ Андахъ трахитъ кажется покрывающимъ граниты съ амфиболомъ, или гнейсы и зеленые, тальковатые слюдяные сланцы, тогда представляется сомнѣніе, что сіи послѣднія породы, будучи далеко отъ первозданныхъ, не принадлежать ли

(1) Между Квито и Вилла Ибара; Гюльмито къ Западу отъ Попайана; долина Сантіаго въ Новой Испаніи; Серро де ла Кюева и Капоасъ близъ волкана Юрумо.

(2) § 21 и 25.

къ переходнымъ. Сіе кажущееся *належаніе*, сіе напластованіе породъ трахитовыхъ на древнѣйшихъ формаціяхъ, подлежитъ равномѣрно сомнѣнію: не представляетъ ли явленіе сіе, въ существѣ своемъ, одного *прислоненія* породъ; или, что трахиты приподнявъ и раздробивъ древній черепъ земли, возникли вертикально изъ оной, въ видѣ колоколовъ (1), или развалинь, укрѣпленныхъ замковъ (2)? Андскіе и Мексиканскіе трахиты, содержащіе перловый камень и обсидіанъ, покрыты вообще однѣми только волканическими породами (3). Иногда небольшія частныя формаціи, известковыя и гипсовыя, которыя можно почитать третичными, поелику онѣ несомнѣнно новѣе мѣла, лежатъ поверхъ трахитовъ; но у подошвы, сіи же самые трахиты кордильерскіе и преимущественно тогда, когда они ничѣмъ *не покрыты*, имѣють тѣсную геогностическую связь со скважистыми и трещинами преисполненными порфирами переходныхъ областей; порфирами несодержащими кварца, а вмѣсто онаго заключающими въ себѣ пироксенъ, и стекловатый полевой шпатъ; богатыми серебряными жилами и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не-

(1) Шимборазо.

(2) Вершина Перуанскихъ Кордильеровъ, между Локсою и Каксамаркою.

(3) Фонолитомъ, базальтомъ, миндальнымъ камнемъ, конгломератомъ и пемзовымъ туфомъ.

сущими на себѣ вторичныя формациі, либо даже черный углеродомъ проникнутый переходный известнякъ (1). Сія связь должна со временемъ измѣнить понятіе наше о породахъ вулканическихъ, кои, по образу происхожденія и началу своему, почитаются составляющими совершенную противоположность съ породами всѣхъ прочихъ областей. Находятся вулканическія толщи въ переходной области и въ красномъ песчаникѣ, такъ какъ и наоборотъ породы обломочныя, измѣненныя водою, встрѣчаются въ области вулканической. Чтобы дать постоянное значеніе названію породъ вулканическихъ, надлежало бы разумѣть подъ нимъ произведенія тѣхъ только вулкановъ, кои начали дѣйствіе свое послѣ образованія нашихъ долинъ.

Хотя изъ наблюденій, произведенныхъ въ обоихъ материкахъ, и слѣдуетъ, что трахиты и прочія сходныя съ ними породы, кои обязаны происхожденіемъ своимъ одинакому дѣйствію вулканическихъ силъ и въ коихъ стекловатый или плотный полевой шпатъ преизобилуетъ предъ амфиболомъ и пироксеномъ, находятся преимущественно въ переходной области, либо на границахъ оной съ древнѣйшими вторичными формациями; однако сего заключенія не лзя распростра-

(1) Стран. 110, 118—144, 171—180 и 181 сего сочиненія.

нить на базальты, кои столь часто заключаются въ первозданномъ гранитѣ (1), и можетъ быть, древнѣе нѣкоторыхъ формаций трахитовыхъ? Въ странѣ весьма ограниченнаго пространства, въ одной и той же группѣ вулканическихъ породъ, зернистые трахиты, или трахитовые порфиры, кои недолжно смѣшивать съ обломковыми породами, или трахитовыми конгломератами гораздо новѣйшими первыхъ, суть вообще древнѣе базальтовыхъ потоковъ, коими они покрыты. Напротивъ того, базальты, новѣйшіе трахитовыхъ и пемзовыхъ конгломератовъ бываютъ, большею частію, древнѣе конгломератовъ и туфовъ базальтовыхъ. Но еще повторяю, что до тѣхъ поръ, пока ими будемъ сравнивать одни разсѣянные отрывки области трахитовой, фонолитовой, либо базальтовой, отрывки не покрытые другими породами, имѣющіе пребываніе въ формаціяхъ гранитовыхъ, переходныхъ и вторичныхъ, до тѣхъ поръ говорю я, сіи трахиты, базальты и фонолиты не могутъ быть почитаемы членами одного и того же Геогностическаго ряда. Массы, возникшія изъ нѣдръ древнѣйшаго гранита, могли быть новѣе подобныхъ имъ, кои выступали на земную поверхность, пройдя сквозь породы переходныя. Ориктогнозія или опи-

(1) Шнеконгъ въ Силезіи; красная скала близъ Серака въ Веле.

сательная Минералогія, рассматривающая сложеніе вулканическихъ веществъ, можетъ быть со временемъ найдетъ имъ мѣста въ системѣ своей, руководствуясь правилами, кои столь хорошо изложены Г. Кордье, въ сочиненіи его о составѣ породъ огненного происхожденія всѣхъ извѣстныхъ эпохъ (*mémoire sur la composition des roches pyrogènes de tous les âges*); но Геогнозія, рассуждающая только объ относительной древности и напластованіи породъ, должна почитать многія изъ нихъ *incertae sedis* (не извѣстными, непостижимыми) даже и тогда, когда гораздо большая часть Земнаго шара будетъ изслѣдована внимательно. Таковая неизвѣстность не можетъ быть отнесена къ несовершенству методъ, но единственно къ невозможности сравнивать между собою разсѣяныя и ничѣмъ не покрытыя горнокаменные массы, въ отношеніи къ ихъ постепенному порядку, либо эпохъ происхожденія. Историкъ природы, подобно историку, описывающему перевороты рода человѣческаго, собираетъ, сравниваетъ и соображаетъ событія; но ни тотъ, ни другой, не можетъ привести сихъ событій въ порядокъ систематическій, если сіи событія не имѣютъ никакихъ хронологическихъ признаковъ.

Въ семъ положеніи вещей, не смѣшивая сужденій Ориктогностическихъ съ классификаціями положительной Геогнозіи, должно,

по мнѣнію моему, распредѣлять волканическія породы по правиламъ *напластованія*, наиболѣе свойственнаго имъ въ обоихъ полушаріяхъ, и при томъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ породы сіи находятся въ наибольшемъ совокупленіи между собою. Великая масса веществъ, въ коихъ преизобилуетъ полевой шпатъ (1), въ системѣ Геогностической, подобно, какъ и въ Ориктогностической, должны быть поставлены напередъ столь же огромной массы веществъ, въ коихъ первенствуетъ пироксенъ (2); но сіе кажущееся согласіе между методами, основанными на двухъ различныхъ началахъ: на составѣ и порядкѣ напластованія, исчезаетъ вдругъ, коль скоро мы разсматриваемъ частныя или подчиненныя формаціи. Тогда Геогность принужденъ различать фонолиты трахитовые отъ фонолитовъ базальтовыхъ; онъ помѣщаетъ плотный левкостинъ (3) въ область пироксеновую, и на оборотъ формацію долеритовую (4) поставяетъ онъ среди левкостиновъ или трахитовъ. На сихъ самыхъ основаніяхъ утверждено, сдѣланное мною распредѣленіе волканическихъ породъ, которое помѣстилъ

(1) Массы сіи, Авторъ именуетъ левкостиномъ (leucostines),

(2) Базальтъ, долеритъ.

(3) Трахитъ, въ коемъ преизобилуетъ полевой шпатъ.

(4) Смѣшеніе полевого шпата и пироксена, въ коемъ сей послѣдній преимущественно находится.

я въ концѣ переходныхъ областей (1). Рас-
предѣленіе сіе подтверждается наблюденіями
истинно Геогностическими, кои обнародованы
Гг. Леопольдомъ Бухомъ, Брейслакомъ, Буэ
и Беданомъ, и также собственными моими,
кои я имѣлъ случай произвести въ Италіи,
на Тенерифскомъ пикѣ, въ кордильерахъ
Новой Гренады, въ Квито и въ Мексикѣ.

(1) Стр. 202 сего сочиненія.



II. ГЕОЛОГІЯ.

ТЕОРЕТИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ОТНОСИТЕЛЬНО КОСТЕСОДЕРЖАЩИХЪ БИЗСКИХЪ ПЕЩЕРЪ, БЛИЗЪ НАРБОННА, И ЧЕЛОВѢЧЕСКИХЪ КОСТЕЙ, СМѢШАННЫХЪ СЪ ОСТАТКАМИ ИСЧЕЗНУВШИХЪ ЖИВОТНЫХЪ. Письмо Г. Турналя, сына, къ Барону Феррюсаку (1).

Послѣднія наблюденія Г. Кристоля надъ пещерами Гардскаго Департамента открываютъ новую важность недавно замѣченныхъ явленій въ пещерахъ Биза, а по сему я полагаю, что Естествоиспытателямъ будетъ пріятно знать связь, существующую между явленіями двухъ различныхъ мѣстъ. Побуждаюсь тѣмъ болѣе сообщить сводъ моихъ теоретическихъ изслѣдованій, что изданіе, приготавлиаемаго мною съ Г. де Серромъ сочиненія, остановлено на нѣкоторое время желаніемъ пополнить, сколько возможно, каталогъ животныхъ, погребенныхъ въ сихъ об-

(1) Bul. des sc. natur. et de Géologie. Octobre, 1829.

ширныхъ пустотахъ, и полагаю удовлетво-
рить нетерпѣнію Естествоиспытателей и бла-
годарить ихъ за благосклонное вниманіе къ
первымъ моимъ замѣчаніямъ.

Наблюденія Г. Кристоля и выведенные имъ
результаты имѣютъ дѣйствительно большой
вѣсъ не только касательно давно сдѣланнаго
нами замѣчанія, что *существованіе чело-
вѣка было современно существованію ис-
чезнувшихъ породъ животныхъ*, но и по-
тому что онѣ доказываютъ намъ, что чело-
вѣкъ также жилъ съ нѣкоторыми животны-
ми, которыя показываютъ порядокъ вещей,
совершенно отличный отъ явленій настоящей
эпохи, или по крайней мѣрѣ съ породами,
несравненно болѣе древними, нежели заклю-
ченные въ пещерахъ Бизскихъ и которыя
составляютъ характеръ допотопной фауны.

Хотя дѣйствительно животныя, встрѣча-
ющіяся въ Бизскихъ пещерахъ, представля-
ютъ нѣкоторыя исчезнувшія породы, но онѣ
не открываютъ намъ порядка вещей, кото-
рый много отличался бы отъ явленій насто-
ящаго времени, ибо тѣ же самыя животныя,
или по крайней мѣрѣ близкіе виды, насе-
ляютъ еще Пиренеи, между тѣмъ какъ въ
пещерахъ Гардскаго Департамента замѣчены,
какъ мы послѣ увидимъ, породы, которыхъ
я назову существенно допотопными; сіе на-
званіе приличествуетъ имъ не столько пото-

му, что онѣ болѣе не существуютъ на земной поверхности, но и по той причинѣ, что для ихъ размноженія и благопріятной жизни были потребны обстоятельства, совершенно отличныя отъ тѣхъ, кои замѣчаются въ Гардскомъ Департаментѣ въ настоящее время.

Г. Кристолю угодно было показать намъ человѣческія кости, найденныя имъ весьма глубоко въ илѣ сихъ пещеръ; физическіе и химическіе признаки не обнаруживаютъ между ими и костями тигра, льва и гіены, съ которыми онѣ погребены, никакого различія; касательно же ихъ мѣстонахожденія должно совершенно сослаться на наблюденія Г. Кристоля, который видѣлъ предметы съ надлежащей точки зрѣнія, а не въ такомъ видѣ, въ какомъ онѣ желалъ бы ихъ найти; который посѣтилъ пещеры Гардскаго Департамента безъ предубѣжденія и будучи чуждъ всякаго духа системы. Съ другой стороны дѣйствительность современнаго существованія животныхъ Бизскихъ пещеръ съ остатками человѣка доказывается тѣмъ, что первая смѣшаны съ послѣдними и съ обломками глиняной посуды въ одномъ илѣ и однѣхъ брекчіяхъ, что кости исчезнувшихъ животныхъ несутъ на себѣ весьма явственные слѣды острыхъ инструментовъ, и наконецъ тѣмъ, что по послѣднимъ наблюденіямъ Г. де Серра, нѣкоторые виды дѣйствительно были подвержены вліянію порабоще-

нія со стороны человека. Такимъ образомъ сей послѣдній жилъ не только современно существованію нѣкоторыхъ исчезнувшихъ породъ, но въ послѣдствіи времени онъ былъ равнымъ образомъ современникомъ нѣкоторыхъ неизвѣстныхъ нынѣ на Земномъ шарѣ животныхъ, которыя показываютъ, относительно заключающихъ ихъ странъ, отличное отъ настоящаго положенія вещей и составляютъ отличіе допотопной фавны.

Однимъ словомъ въ пещерахъ какъ Бизскихъ, такъ и Гардскихъ, встрѣчаются остатки неизвѣстныхъ нынѣ животныхъ, смѣшанные съ человѣческими костями и посудой; по первыя пещеры, наполнившись послѣ послѣднихъ, заключаютъ весьма отличные виды, которые болѣе сходятся съ животными настоящей эпохи.

Дабы объяснить совершенное уничтоженіе всѣхъ животныхъ, находимыхъ въ пещерахъ, не надобно прибѣгать къ переворотамъ, или сверхестественнымъ явленіямъ; однѣ и тѣ же дѣйствія могли быть произведены, какъ весьма справедливо замѣчаетъ К. Прево, обыкновенными причинами, и мы видимъ, что, со временъ историческихъ, увеличивающееся размноженіе людей и развитіе промышленности, уменьшили и даже совершенно уничтожили прежде весьма обыкновенныя породы большихъ млекопитающихъ, каковы урись, по-

сорогъ, камелопардъ, слоны, верблюды, гіены, львы и проч. Уменьшеніе или почти совершенное уничтоженіе всѣхъ сихъ видовъ произошло медленно и не требовало, какъ видно, большихъ переворотовъ.

Близость человѣческихъ обществъ составляла одну изъ значительнѣйшихъ причинъ уменьшенія большихъ травоядныхъ и чрезъ то пропорціональнаго уменьшенія большихъ плотоядныхъ животныхъ. Вліяніе наше простерлось даже до того, что мы принудили нѣкоторыя породы, противно ихъ организаціи, поселиться въ странахъ, палимыхъ солнцемъ, или занять высоты покрытыя льдами, и сіи породы, изгнанныя такимъ образомъ изъ мѣстъ, соединявшихъ въ себѣ самыя благопріятныя обстоятельства для ихъ размноженія, нечувствительно уничтожились отъ переменъ температуры, отъ различія въ густотѣ воздуха и переменъ пищи; причины истребленія такого количества животныхъ, никогда не переставали дѣйствовать и настоящія племена непрерывно соединились съ племенами прежнихъ временъ. Урусъ или бизонъ (1) прежде обыкновенный въ лѣсахъ Германіи, удался постепенно въ Литву и ограничивается нынѣ Біаловицкимъ лѣсомъ;

(1) *Bos Bonesus*, Lin., *Bos Urus*, Gm.; *Bison* древнихъ; Зюбрь Поляковъ.

дронть, птица страшнаго вида, не была замѣчена со времени открытія ея на Иль-де-Франсъ и Бурбонъ. Львы совершенно оставили Грецію, подобно какъ лось Германію и олени южную часть Франціи, между тѣмъ какъ лошади, наполняющія своими остатками третичныя области, изгнали изъ большой части Америки водившихся тамъ тапировъ и оленей, которыхъ боязливое племя можетъ исчезнуть, подобнымъ образомъ какъ сіе случилось съ мастодонтами, мегатеріумами, мегалониксами и многими другими неизвѣстными нынѣ породами.

За нѣсколько вѣковъ до сего времени ловля китовъ производилась до Ламаншскаго капала, на берегахъ Океана и въ Средиземномъ морѣ, нынѣ же промышленники отправляются за ними къ берегамъ Шпицбергепа и въ Ледовитое море. Мы ясно видимъ причины истребленія животныхъ; по творческія силы природы намъ совершенно неизвѣстны; и средства, употребленныя ею для произведенія сего послѣдованія предшествовавшихъ намъ животныхъ, которыхъ остатки заключаются въ правильныхъ слояхъ земли, ускользаютъ отъ насъ, и предметъ сей останется, вѣроятно, долго для насъ закрытымъ.

Изложенные здѣсь факты составляютъ, по видимому, весьма сильное противорѣчіе тому, что животныя, заключенныя въ Гард-

скихъ пещерахъ, показываютъ, кажется, относительно эпохи, въ которую кости были занесены въ сіи пещеры, положеніе вещей, весьма отличное отъ явленій настоящаго времени; но на сіе возраженіе не трудно отвѣчать, и не менѣе останется доказаннымъ, что человѣкъ былъ современникомъ нѣкоторыхъ животныхъ, составляющихъ отличіе допотопной фавны.

Но можно ли заключить изъ сей современности, что наконецъ открыты *ископаемые остатки человека*? Прежде, нежели будемъ отвѣчать на сей вопросъ, должно опредѣлить слово ископаемый, и если разрѣшеніе сего вопроса подавало поводъ къ столь продолжительнымъ и сильнымъ спорамъ, то сіе происходило единственно отъ того, что предложеніе его было неумѣстнымъ, и съ словомъ ископаемый соединяли неопредѣленные и часто противныя понятія.

Ископаемымъ называютъ вообще всякое органическое тѣло, погребенное въ правильныхъ слояхъ земли; но это опредѣленіе при настоящемъ состояніи науки недостаточно, потому что правильно расположенные слои смѣшиваются съ пластами позднѣйшими, такъ что не лзя положить предѣла между окончаніемъ однихъ и началомъ другихъ, и часто бываетъ невозможнымъ отличить древнія намывные области (потопныя) отъ намывныхъ

областей повѣйшихъ, ибо сіи послѣднія состоя изъ тѣхъ же веществъ, находясь на тѣхъ же мѣстахъ и будучи произведены тѣми же причинами, представляютъ переходъ къ областямъ потопнымъ и съ ними смѣшиваются. Не считаю нужнымъ изъяснять сіе явленіе, какъ потому что многіе писатели, даже тѣ, которые съ наибольшимъ остроуміемъ и постоянствомъ поддерживали существованіе потопной формаціи и теоретическія мысли, отпосившіяся вообще къ ея происхожденію, убѣдились нынѣ, что пласты ея необходимо должны были образоваться въ теченіе чрезвычайно продолжительнаго періода, такъ и отъ того, что всѣ геологи сильно убѣждены въ мѣстномъ составѣ потопной формаціи и въ различномъ происхожденіи составляющихъ ее веществъ.

И такъ видно, что открытіе человѣческихъ костей въ намывныхъ областяхъ, то есть въ слояхъ загадочныхъ, не можетъ насъ заставить сдѣлать какое-либо предположеніе, и что сіе единственное и отдѣльное явленіе не показываетъ намъ дѣйствительно ли находятся ископаемые остатки человѣка; ибо мы не можемъ рѣшить, заслуживаютъ ли слои, въ которыхъ они открыты, названіе правильныхъ.

Одинъ истинно знаменитый Естествоиспытатель, котораго новѣйшія сочиненія напра-

вили Геологію на философскій путь, полагають, что только тѣ органическія тѣла могутъ сдѣлаться ископаемыми, которыя, будучи увлечены въ нѣдра водъ, покрываются осадками. Изъ сего замѣчанія видно въ сколь различномъ смыслѣ принимается, слово ископаемый, съ которымъ мы соединяемъ другое понятіе; ибо неорганическое вещество, облекающее разсѣяныя въ слояхъ Земнаго шара кости и причины сего разсѣянія, не представляютъ намъ никакой догадки относительно ихъ древности, между тѣмъ какъ органическое же тѣло только по сему послѣднему обстоятельству можетъ заслужить названіе ископаемаго. По приведенному опредѣленію слова ископаемый, органическія тѣла, погребенныя въ намывахъ, во время третичнаго періода, не могутъ быть названы ископаемыми, между тѣмъ какъ тѣла, увлеченныя въ теченіе того же періода въ котловины морей, относятся дѣйствительно къ ископаемымъ. Не лѣзя не замѣтить недостатокъ сего различенія, потому что кости одновременнаго погребенія должны имѣть одинаковое опредѣленіе; ибо не думаемъ, чтобы различіе могло быть основано на физическихъ или химическихъ признакахъ тѣлъ.

Мы полагаемъ также противно мнѣнію, изложенному съ статьѣ въ *Annales de la*

Société d'histoire naturelle, что только тѣ органическія тѣла, которыя погребены въ неспособныхъ къ окаменѣнію (?) осадкахъ, какъ напримѣръ, въ пещерномъ илѣ, могли сохраниться съ того времени, какъ почва Франціи вышла изъ водъ и ежели притомъ онѣ не увлечены въ глубину морей. Такимъ образомъ не одинъ Океанъ представляетъ свидѣтельства о перемѣнахъ, происходящихъ на Земномъ шарѣ въ историческія времена; явленія, бывшія на поверхности материковъ, также сохранили доказательства относительно сего предмета. Такимъ то образомъ мы узнали, что Гардскій департаментъ былъ населенъ съ историческихъ временъ гіенами, тиграми, львами и пр. и пр., а что позже въ департаментѣ Одскомъ водились верблюды, олени косули, кабарги, медвѣди и проч. и проч., изъ коихъ нѣкоторые относятся къ исчезнувшимъ породамъ.

Большее или меньшее измѣненіе органическаго тѣла, или его окаменѣніе, однимъ словомъ физическія и химическія его свойства, не могутъ равнымъ образомъ показать намъ относительной древности органическихъ тѣлъ; дѣйствительно органическое вещество замѣцается неорганическимъ еще и въ настоящее время, ибо въ Средиземномъ морѣ окаменѣваютъ раковины, на западныхъ берегахъ Новой Голландіи цѣлыя дерева, въ болотахъ

Шотландіи сѣмена лучицъ ; употребленное Римлянами для строенія дерево совершенно пропикнуто кремнеземомъ. Съ другой стороны подвергнутыя нынѣ дѣйствию атмосферы кости лишаются отчасти ихъ животнаго вещества, и довольно крѣпко прилипаютъ къ языку, такъ что ихъ не лѣзя отличить отъ костей, погребенныхъ, въ пещерахъ или въ костесодержащихъ брекчіяхъ. И такъ мы видимъ, что большее или меньшее измѣненіе органическихъ тѣлъ не можетъ намъ показать ископаемое или неископаемое состояніе ихъ, или другими словами, мы не знаемъ можно ли назвать правильными заключающіе сѣ тѣла пласты, или они не заслуживаютъ сего наименованія.

Но какъ устранить недостатокъ общепринятаго опредѣленія слова *ископаемый* и какъ можно рѣшить вопросъ, на которой мы желаемъ обратить вниманіе Естествоиспытателей?

Примѣчая недостатокъ признаковъ, заимствуемыхъ отъ свойствъ тѣлъ, или отъ нахождения ихъ въ загадочныхъ намывныхъ пластахъ, мы сначала полагали, что современность сихъ тѣлъ съ исчезнувшими породами могутъ представить удовлетворительный признакъ; но мы скоро перемѣнили мнѣніе, рассуждая, что многіе виды исчезли въ разныя времена, даже въ теченіе періода историческаго.

Такимъ образомъ , дѣлая сводъ изложенныхъ мнѣній , мы должны сказать , что отдѣльные признаки , заимствуемые какъ отъ свойствъ тѣлъ , такъ , и отъ положенія ихъ въ пластахъ земли (1), недостаточны для того , чтобы отнести изслѣдуемое органическое тѣло къ *ископаемымъ* или *допотопнымъ*, по что по затрудненіямъ , которыя я старался отдалить , потребно для положительнаго рѣшенія вопроса стеченіе многихъ обстоятельствъ , изъ которыхъ однако существенное заключается въ современности не съ исчезнувшими породами , но съ видами животныхъ , составляющихъ отличіе допотопной Фавны; другіе признаки относятся только къ вспомогательнымъ. Если сіи причины покажутся недостаточными , то вопросъ , о нахожденіи человѣческихъ костей въ ископаемомъ состояніи , не можетъ быть рѣшенъ.

Такъ какъ человѣческія кости Гардскихъ пещеръ соединяютъ въ себѣ всѣ сіи признаки , то есть , пзмѣненіе въ химическомъ составѣ , геогностическое положеніе , одновременность съ костями исчезнувшихъ породъ , составляю-

(1) Не трудно понять , что мы намѣрены здѣсь говорить только объ органическихъ тѣлахъ , погребенныхъ въ новѣйшихъ слояхъ земли , ибо находимые въ слояхъ древнѣйшихъ не представляютъ такого затрудненія , и одно ихъ положеніе достаточно для отнесенія ихъ къ ископаемымъ.

щихъ отличіе допотопнаго періода, и которые показываютъ относительно странъ, гдѣ онѣ замѣчены, порядокъ вещей, отличный отъ настоящихъ явленій, то онѣ должны быть, кажется, дѣйствительно ископаемыми или допотопными. Сіи замѣчанія согласны съ книгою, которая составляетъ основаніе вѣры просвѣщенныхъ Европейцевъ, ибо человекъ, дѣйствительно существовалъ до происшествія, которое здѣсь разумѣется при употребленіи словъ допотопный или послѣпотопный.

Что касается до человѣческихъ костей Бизскихъ пещеръ, то хотя онѣ и соединяють въ себѣ нѣкоторыя обстоятельства, то есть, измѣненіе, геогностическое положеніе и современность съ исчезнувшими породами, но не заслуживаютъ, по моему мнѣнію, названія ископаемыхъ или допотопныхъ, ибо не несутъ на себѣ существеннаго признака, — одновременности съ видами, отличающими допотопный періодъ.

По сему отличіе допотопнаго періода состоитъ не въ сопровождавшихъ или заключавшихъ его геологическихъ явленіяхъ, но въ животныхъ, населявшихъ Земной шаръ въ сію отдаленную эпоху, и которыхъ остатки погребены въ пластахъ морскихъ, озерныхъ, или рѣчныхъ, либо наконецъ въ намывахъ материковъ.

Прежде нежели кончим сію статью скажемъ о вѣроятныхъ причинахъ, скопленія и страннаго смѣшенія костей въ Бизскихъ пещерахъ, не представляя впрочемъ исключеній, способа, правда, точнаго, по который повель бы насъ слишкомъ далеко; мы полагаемъ возможнымъ сдѣлать заключеніе и основать наше сужденіе на положительныхъ фактахъ, которые не имѣютъ ничего произвольнаго. По надобно сказать, что мы не намѣрены примѣнить способъ объясненія причинъ, которыми скоплены кости Бизскихъ пещеръ, къ другимъ такимъ же явленіямъ, но напротивъ мы полагаемъ, что явленія, представляемыя костесодержащими брекціями и пещерами, произведены многими обстоятельствами. Дѣйствительно, гіены могли долго жить въ нѣкоторыхъ пещерахъ и занести въ нихъ кости, составлявшія ихъ пищу; потокъ легко могъ перенести кости или трупы животныхъ, наполненныхъ газомъ, происходящимъ отъ ихъ разложенія и ввести ихъ такимъ образомъ въ подземныя пустоты; цѣлые трупы носороговъ могли низвергнуться чрезъ большія вертикальныя трещины въ обширныя пещеры; животныя, застигнутыя на полѣ сильною грозою, могли удалиться, для избѣжанія опасности въ подземныя пустоты, увеличившіяся потомъ въ своемъ пространствѣ; сіи животныя легко могли быть

застигнуты въ ихъ убѣжищѣ потопомъ, котораго онѣ хотѣли избѣгнуть; дождевыя воды должны были увлечь въ вертикальныя трещины и потомъ въ пещеры, кости животныхъ, находившіяся на поверхности почвы, равнымъ образомъ иль, происшедшій отъ разложенія известняка, окружавшаго обломочныя гальки известковаго камня и земныя раковины. Дѣйствительно я не вижу обстоятельствъ, заставляющихъ объяснять столь различныя явленія пещеръ и костесодержащихъ брекчій одною причиною; для чего предполагать въ животныхъ, сихъ отдаленныхъ временъ, образъ жизни, отличный отъ того, который представляютъ животные настоящаго времени, и почему наконецъ приписывать природѣ законы, отличные отъ управляющихъ нынѣ Вселенною.

Изъ всѣхъ изложенныхъ мною мнѣній о причинахъ скопленія костей въ подземныхъ пустотахъ, одна послѣдняя можетъ, по моему мнѣнію, быть примѣнена къ объясненію явленій, которыя замѣчены въ пещерахъ и костесодержащихъ брекчіяхъ Биза. Дѣйствительно, многія вертикальныя трещины сего мѣста сообщаются со внутренностію пещеръ и нѣкоторыя изъ первыхъ совершенно наполнены костями. Черезъ сіи-то трещины дождевая вода влекла, въ теченіе весьма продолжительнаго времени, во внутренность пещеръ крас-

ный илъ (1), происшедшій отъ разложенія известняка, окружающаго многочисленныя гальки обломочнаго известковаго камня, земныя раковины, кости, разсыянные въ околележащихъ мѣстахъ, также глиняную посуду, однимъ словомъ всѣ предметы, заключающіеся въ илъ и костесодержащихъ брекчіяхъ.

Одною только сею теоріею можно объяснить присутствіе большого количества земныхъ раковинъ, встрѣчающихся въ илъ Бизскихъ пещеръ и совершенную ихъ цѣлость; она равнымъ образомъ изъясняетъ, почему кости переломаны, а не округлены; отъ чего всѣ онѣ исполнены трещинами, подобно костямъ, долгое время подвергнутымъ дѣйствію атмосферы; отъ чего наконецъ костесодержащій илъ, равно какъ и тотъ, который, отвердѣвъ при образованіи сталагмитовъ, составляетъ костесодержащія брекчіи, ни чѣмъ не отличается отъ ила, всегда туда влекомаго дождевою водою. Я много могъ бы еще сказать въ подтвержденіе моего мнѣнія, но большія

(1) Недавно я убѣдился, что два вида ила, замѣченные въ Бизскихъ пещерахъ, имѣютъ одинаковое происхожденіе, и что черный илъ отличается отъ краснаго только содержаніемъ большого количества животнаго, а особенно жирнаго вещества. Дождевая вода увлекаетъ и нынѣ въ сѣп пещеры красный илъ, совершенно подобный тому, которымъ облечена часть костей. Самые возвышенные протоки и нѣсколько болѣе затруднительныя и весьма опасныя тропы

подробности будутъ изложены съ сочиненіи, которое я przygotowляю съ Г. де Серромъ; замѣчу только, что Бертранъ-Желень, котораго любовь къ Геологіи равняется свѣдѣніямъ въ оной, примѣнилъ, несравненно прежде насъ, сію теорію къ пещерамъ Адельбергскимъ въ Карніюліи и Банвельскимъ въ Англіи. Мы увлеклись занимательностію предмета несравненно далѣе, нежели сколько бы сего требовало одно описаніе Бизскихъ костесодержащихъ пещеръ: представленныя нами изслѣдованія, которыя мы подвергаемъ сужденію Естествоиспытателей, показались намъ столь естественными слѣдствіями сдѣланныхъ наблюденій, что мы не могли воспротивиться желанію ихъ описать. Каждый шагъ въ наукѣ столько увеличиваетъ кругъ нашихъ свѣдѣній, что малѣйшія подробности должны быть собираемы. Впрочемъ можно видѣть пользу, которую мы приписываемъ познанію изложенныхъ явленій, убѣдясь съ нами, что Геологія начинается тамъ, гдѣ оканчивается Археологія, и что когда сія послѣдняя, истощивъ свои изслѣдованія, встрѣтитъ таин-

ки Бизскихъ пещеръ покрыты также краснымъ иломъ. Наконецъ я еще замѣчу, что многія пещеры окрестностей Нарбонна, которыя по особеннымъ обстоятельствамъ (копъ я изложу въ особенной статьѣ) не заключаютъ костей, я встрѣчалъ постоянный красный илъ, всегда влекомый въ нихъ дождевою водою.

ственную и непроницаемую завѣсу, скрывающую происхожденіе народовъ, тогда Геологія, дополнивъ краткія наши лѣтописи, возбудить гордость человѣка, показывая ему древность его; ибо въ то время одна сія наука можетъ доставить намъ нѣкоторыя свѣдѣнія о времени перваго появленія нашего на Земномъ шарѣ.



III. ПЕТРОМАТОГНОЗІЯ.

СОКРАЩЕННОЕ РУКОВОДСТВО КЪ СИСТЕМАТИЧЕСКОМУ ОПРЕДѢЛЕНІЮ ИСКОПАЕМЫХЪ РАСТЕНІЙ, ВСТРѢЧАЮЩИХСЯ ВЪ РАЗЛИЧНЫХЪ ПЛАСТАХЪ ЗЕМНАГО ШАРА.

(Продолженіе.)

8. Семейство. Плауныя. *Lucorodiaceae*.

Живущія растенія сего семейства составляютъ пять или четыре рода. Въ первомъ случаѣ роды ихъ суть слѣдующіе: *Lucorodium* (Плаунъ) *Stachygynandrum* (Колосоплодникъ, Колосопестикотычинникъ), *Psilotum* (Гóликъ,) *Tmesipteris* (Усѣченецъ,) и *Isoetes* (Полушникъ, Изеть). У нѣкоторыхъ писателей виды втораго рода относятся къ первому роду.

Многія Плауныя растенія имѣютъ въ своихъ питательныхъ органахъ столько сходства съ таковыми же органами извѣстныхъ родовъ въ семействѣ Хвойныхъ растеній, что весьма трудно различить и опредѣлить оныя, и не рѣдко можно сумнѣваться, принадлежатъ ли отдѣльныя части, находимыя въ ископаемомъ состояніи, растеніямъ того или другаго семейства.

Стебель Плауновыхъ растеній рѣдко бываетъ простой, но обыкновенно раздѣленъ на многія перистыя или двувильчатые вѣтви. Сей послѣдній образъ раздѣленія стебля, столь обыкновенный между Плауновыми растеніями, весьма рѣдко замѣчается въ Хвойныхъ и не соответствуетъ, по видимому, прочимъ признакамъ строенія сихъ растеній.

Стебель Плауновыхъ растеній, подобно стеблю Папоротниковъ, Сагувыхъ и большей части односемянолистныхъ, не увеличивается значительно въ поперечникѣ во время прозябанія ихъ. Внутреннее строеніе его довольно примѣчательно: въ немъ различается жилковатая или продолговатая ячеистая ткань, занимающая средину и образующая плотный стержень, около котораго находится болѣе или менѣе толстый слой мягкой ячеистой ткани, составляющей толстую кору. На поверхности жилковатаго стержня, подъ мякотью коры находятся сосуды, восходящіе винтообразно около сего стержня, отъ коего они, отдѣляясь, простираются въ листья, расположенные или сплошь около всего стебля винтомъ, или двумя рядами съ противоположныхъ сторонъ его. Въ послѣднемъ случаѣ листья снабжены меньшими листками или застрешками, коими они прикрываются, какъ то въ большей части Колосоплодниковъ (*Stachygnandrum*); но, если листья покрываютъ

весь стебель, то они производят на поверхности его рубцы, весьма правильно расположенные, кои, по опадении первых, бывают явственны. Сии рубцы имѣютъ видъ ромбоидальный или ланцетовый, и большой поперечникъ ихъ, идущій отъ одного до другаго края листа, есть горизонтальный. Отъ прикрѣпленія листьевъ происходитъ на поверхности стеблей родъ сосочковъ, кои имѣютъ видъ ромбоидальный, раздѣлены сѣтчатыми бороздками, нѣсколько выпуклы и продолжены по направленію стебля; къ верхней части ихъ прикрѣпленъ листъ. Ниже прикрѣпленія листа, замѣтна вообще выпуклая вдольная черта, образующая видъ ребра, которое есть продолженіе средней жилки листа. Подобный видъ вѣтвей, происходящій отъ рубцовъ листьевъ, замѣчается во многихъ двусѣмянолистныхъ растеніяхъ, какъ то въ Хвойныхъ съ падучими листьями, въ Верескахъ (*Ericæ*), въ нѣкоторыхъ родахъ сложноцвѣточныхъ, и проч.; но въ сихъ растеніяхъ рубцы не надолго остаются, потому что при возрастаніи ихъ вѣтвей вѣшняя часть коры скоро разрушается или разрывается, и на деревѣ меньшаго роста, уже не замѣтны слѣды оныхъ.

Если предположимъ, напротивъ того, что Плауны съ развилстыми своими стеблями, растутъ какъ Пальмы и другія односѣмянолист-

ныя деревья, или какъ Сагувья, съ которыми Плауны имѣють большое сходство, то листья ихъ, разверзшіеся на стеблѣ, достигшемъ совершеннаго роста въ толщину, которую они имѣють до конца жизни своей, производятъ по опаденіи своемъ рубцы, остающіеся на поверхности стебля безъ ощутительной перемѣны ихъ.

Листья всѣхъ извѣстныхъ Плауновыхъ растений суть простые, цѣльные; по большей части сидячіе, весьма рѣдко утвержденные на короткомъ черешкѣ; составъ ихъ довольно твердъ, а береста или верхняя кожа ихъ толста и свѣтла.

Строеніе плодотворныхъ органовъ заслуживаетъ вниманіе наше въ томъ предположеніи, что нѣкоторые изъ ископаемыхъ остатковъ могутъ принадлежать онымъ. Во всѣхъ собственно такъ называемыхъ Плаунахъ (*Lusorodium*) плодотворные органы представляются въ видѣ коробочекъ, сжатыхъ, сердцевидныхъ или почковатыхъ, раскрывающихся двумя створками и утвежденных основаніемъ своимъ въ промежуткѣ или обыкновенныхъ или кратчайшихъ листьевъ; соединеніемъ своимъ они составляютъ болѣе или менѣе явственные колосья. Сіи коробочки заключаютъ въ себѣ великое множество мелкихъ, бѣловатыхъ, гладкихъ и свободныхъ зернышекъ, кои почитаются ихъ

сѣменами или лучше голыми зародышами: по неизвѣстнѣ способъ ихъ разверзанія.

Въ породахъ Гóлика (*Psilotum*) и Усѣченца (*Tmesipteris*), коробочки имѣютъ то же существенное строеніе; но онѣ раздѣляются на два или на три двустворчатые зерновика (сосса). Въ Пестикотычинникѣ (*Stachygynandrum*) находится два рода органовъ: одни, подобныя предъидущимъ, содержатъ множество зернышекъ шаровидныхъ, желтыхъ или красноватыхъ, часто усаженныхъ маленькими бородавочками, подобно зернамъ плодотворной пыли многихъ растений; другіе заключаютъ по пяти шаровидныхъ зеренъ, которыхъ разверзаніе описано Гг. Бротеро (1) и Салисбури. (2)

Между ископаемыми растеніями находятся въ разныхъ областяхъ образцы породъ подобныхъ растеніямъ сего семейства; но многія изъ нихъ весьма мало извѣстны. Мы начнемъ разсматривать оныя съ отряда великорослыхъ растеній, кои довольно отличны отъ Плауновъ, собственно такъ называемыхъ, но представляются намъ большимъ числомъ образцовъ ихъ.

Въ каменноугольныхъ формаціяхъ Нижнеосадочной или древнѣйшей Вторичной обла-

(1) Trans. of the Linn. society, tom. 5. p. 162.

(2) Ibid. tom. 12. pl. 19.

сти часто находятся стебли древесныхъ растений многократно двувильчатые: самые большіе изъ нихъ имѣютъ почти цѣлой метръ въ поперечникѣ при основаніи своемъ, и по увѣренію нѣкоторыхъ, находили въ Верденскихъ рудникахъ близъ Дюссельдорфа, при р. Рейнѣ, стебли болѣе двадцати метровъ длиною. Сіи стебли, покрыты совершенно ромбоидальными сосочками, кои расположены винтообразно съ величайшею правильностію и раздѣлены сѣтчатыми бороздками. На сихъ сосочкахъ находится вверху рубецъ, произведенный прикрѣпленіемъ листа и ниже сего рубца, который есть поперечный, видно болѣе или менѣе выпуклое ребро, нисходящее по срединѣ сосочка. Симъ-то стеблямъ далъ Ад. Броньяръ названіе *Sagenaria* (Саговина), а Г. Штденбергъ означилъ ихъ именемъ *Lepidodendron* (Чушудревь, Чешуудревникъ), которое преимущественно принято.

Сей образъ прикрѣпленія листьевъ имѣетъ величайшее сходство съ тѣмъ, который показанъ въ Плаунахъ; листья, утвержденные на сосочкахъ и замѣченные довольно часто на молодыхъ вѣткахъ, суть простые, цѣльные, длинные, равноширокіе, острые, распространенные по всѣмъ направленіямъ или расположенные двумя рядами: сіи признаки сходны такъ же съ тѣми, кои намъ извѣст-

ны въ Плаунахъ. Кромѣ сихъ стеблей и листьевъ, кои иногда еще соединены между собою, или по большей части отдѣлены одни отъ другихъ, при взаимной соотвѣтственности ихъ, находятся въ Каменноугольной формации плодотворные органы, кои, по мнѣнію Ад. Броньяра, принадлежатъ тѣмъ же самымъ растеніямъ. Примѣчательнѣйшіе изъ сихъ органовъ суть шишки, во множествѣ находящіяся особливо въ Йоркшайрскихъ рудникахъ, гдѣ находятъ ихъ въ почкахъ углеродокислаго желѣза. Многіе образцы сихъ шишекъ, въ весьма хорошемъ состояніи, хранятся въ коллекціи Оксфордскаго Университета и Геологическаго общества.

Сии шишки, имѣющія цилиндрическій, довольно продолговатый видъ, составлены изъ чешуй, утвержденныхъ перпендикулярно на древесномъ стебелѣхъ. Средняя часть чешуй толще, расширена на свободной вершинѣ своей и оканчивается ромбоидальною плоскостью; сии чешуи, представляющія видъ щитовъ, взаимно покрываются сверху внизъ, а не снизу вверхъ, какъ въ обыкновенныхъ шишкахъ Хвойныхъ растеній. Стебелекъ, поддерживающій чешую въ видѣ обращенной пирамиды, снабженъ съ обоихъ боковъ толстымъ перепончатымъ приросткомъ, представляющимъ видъ крыла; расширенная часть чешуи имѣетъ полость, въ которой заклю-

чается тѣло, подобное вѣдомъ сей полости и приросшее къ нижней стѣнкѣ оной. Въ шишкахъ, лучше сохранившихся, сіе внутреннее тѣло продолговато и вовсе не имѣетъ плотности, свойственной другимъ частямъ шишки. Нельзя присвоить сихъ шишекъ другимъ растеніямъ, кромѣ вышепоказанныхъ стеблей; ибо не извѣстны намъ плодотворныя части растений многихъ семействъ въ Каменноугольной формаціи, но тѣ изъ нихъ (Папоротники), которыхъ плодотворные органы не извѣстны, не могли имѣть подобныхъ шишекъ своими плодами.

Во многихъ Каменноугольныхъ формаціяхъ и особливо въ Ланжакѣ (въ Лоарскомъ Департаментѣ), находятся окаменѣлыя тѣла, весьма различныя отъ вышесказанныхъ шишекъ, но, кажется, что онѣ принадлежать къ числу плодотворныхъ органовъ растений одного съ ними семейства. Сія тѣла сплюснуты почти подобно чечевицѣ, но болѣе или менѣе сердцеобразны отъ того, что оканчиваются остріемъ и при основаніи своемъ имѣютъ вырѣзку. Сія органы имѣютъ явственнѣйшее сходство съ коробочками *Плауновъ*; но принадлежать ли они съ предъидущими шишками растеніямъ сего семейства? не составляютъ ли одни изъ нихъ мужескихъ, а другіе женскихъ органовъ, или они принадлежать весьма различнымъ между собою

растеніямъ? Сего не лзя рѣшительно опредѣлить при настоящемъ состояніи нашихъ познаній о растеніяхъ. Впрочемъ Ад. Броньяръ отнесъ сіи коробочки къ семейству Плауновыхъ растеній по великому сходству въ видѣ ихъ съ коробочками собственно такъ называемыхъ Плауновъ. Но надобно замѣтить, что въ Ланжакѣ и Сентъ-Этьеннѣ, гдѣ оныя обыкновеннѣе встрѣчаются, стебли и листья видовъ *Lepidodendron* (Чешуедревовъ) и другихъ ископаемыхъ Плауновыхъ очень рѣдки, между тѣмъ какъ Каламиты находятся тамъ въ большомъ изобиліи; почему можно думать, что сіи коробочки суть ихъ плодотворныя части.

Соображая все сказанное о стебляхъ и листьяхъ сихъ большихъ прозябаемыхъ съ признаками ихъ шишекъ, можемъ полагать, что Чешуедревы (*Lepidodendron*) были деревья, кои прозябаніемъ и образомъ возрастанія сродствовались съ Плаунами и Сагувыми растеніями и которыя, по своимъ плодотворнымъ органамъ, имѣли, можетъ быть, ближайшее сродство съ Хвойными растеніями. Вѣроятно, что плоды Чешуедревовъ составляли два разряда, коихъ мы не можемъ нынѣ явственно отличить. Къ одному изъ сихъ разрядовъ принадлежатъ плоды въ видѣ шишекъ, составленные изъ черепитчатыхъ чешуй, изъ коихъ каждая покрывала одно

или нѣсколько сѣмянъ; другой разрядъ заключалъ плоды, составлявшіе родъ орѣховъ сжатыхъ, сердцевидныхъ или двустворчатыхъ и многосѣменныхъ, или нерастворявшихся и односѣмянныхъ, какъ орѣшки Тисовъ (*Taxus*), Сагу (*Cycas*), и проч.

Тщательное изслѣдованіе сихъ различныхъ органовъ въ каменноугольныхъ рудникахъ, объяснить, можетъ быть, въ послѣдствіи наши догадки о значеніи оныхъ; но въ ожиданіи сего Ад. Броньяръ, принялъ сіи ископаемые органы образцами особенныхъ родовъ и далъ онымъ приличныя имена. Такимъ образомъ стебли съ листьями или безъ листьевъ, имѣютъ названіе *Lepidodendron* (Чешуедревъ или Чешуедревникъ); отдѣльные листья, кои, по видимому, принадлежали симъ же растеніямъ, получили названіе *Lepidophyllum* (Чешуелисть или Чешуелистникъ); плоды въ видѣ конусовъ или шишекъ (*strobili*) означены именемъ *Lepidostrobus* (Чешуешишникъ); наконецъ чечевицеобразные или сердцевидные плоды названы *Cardiocarpon* (Сердцеплодъ или Сердцеплодникъ). Сходственныя имена первыхъ трехъ родовъ, показываютъ взаимныя, по видимому, соотношенія ископаемыхъ растеній, принадлежащихъ къ нимъ, и представляющихъ, вѣроятно, различные органы растеній одного и того же рода.

Кромѣ сихъ большихъ древесныхъ растеній, свойственныхъ Каменноугольной формаціи, находятся ископаемые остатки растеній, кои своею величиною больше сходятся съ Плаунами, нынѣ существующими, и соотношенія которыхъ съ прозябаемыми сего семейства болѣе или менѣе явственны. Между ними есть стебли двувильчатые, подобно стеблямъ Чешуедрева и многихъ Плауновъ. Не лзя сомнѣваться въ сходствѣ сихъ растеній съ Плаунами или Чешуедревными (*Lepidodendrées*); ибо Хвойныя растенія, съ которыми сіи стебли довольно сходны видомъ своимъ и прикрѣпленіемъ ихъ листьевъ, не имѣютъ, сколько извѣстно, двувильчатыхъ вѣтвей. Весьма трудно показать различіе между Чешуедревыми и истинными Плаунами, потому что большая часть сихъ растеній отличаются только величиною своихъ питательныхъ органовъ, но малыя вѣтви Чешуедревовъ совершенно сходятся строеніемъ своимъ съ Плаунами. Посему, къ роду Чешуедрева, относить Ад. Броньяръ всѣ тѣ виды ископаемыхъ растеній, коихъ листья явственно прикрѣпляются къ вершинѣ правильнаго ромбоидальнаго сосочка, отъ котораго онѣ могутъ удобно, по видимому, отдѣлиться и оставить на мѣстѣ прикрѣпленія своего рубцы, подобныя вышепоказаннымъ на стебляхъ чешуедревовъ.

Напротивъ того Ад. Броньяръ почитаетъ *Плаунами* всѣ тѣ породы, коихъ листья, расположенные по всей поверхности стеблей въ видѣ черепицъ, не утверждены на явственномъ и правильно образованномъ сосочкѣ. Сей послѣдній признакъ означаетъ менѣе древесныя и нѣжнѣйшаго сложенія растенія, коихъ наружный видъ менѣе сохранился и которыхъ листья имѣли непрерывную связь съ организмомъ стебля. Ископаемыя Плауныя растенія сего рода означены именемъ *Selaginites* (Селагинить или Баранцевидъ, Баранцевикъ) по сходству ихъ съ живущими Плаунами, кои составляютъ отрядъ, подъ названіемъ *Selago* (Баранецъ).

Ископаемыя Плауныя растенія съ перистыми листьями гораздо труднѣе различаются отъ извѣстныхъ породъ Хвойныхъ растеній. Здѣсь разумѣются не столько Европейскія хвойныя растенія, какъ то Ель и Тесъ (*Taxus*), коихъ листья и вѣтви имѣютъ дальнее сходство съ нѣкоторыми Плаунами, сколько извѣстные роды иноземныхъ Хвойныхъ растеній, каковы суть *Araucaria* (Аравкарія), и *Cunninghamia* (Куниinghamia), коихъ листья совершенно сидячіе и спускные, ланцетовые, равноширокіе или щетиноватые, не соединены суставомъ съ вѣтвями, и представляютъ строеніе, весьма сходное съ вѣтвями извѣстныхъ Плауновъ. Въ семъ случаѣ отличитель-

нымъ признакомъ Плауновыхъ и Хвойныхъ растений служить лучше всего образъ развитія вѣтвей ихъ. Въ хвойныхъ растеніяхъ происходитъ новый побѣгъ ежегодно и потому каждая вѣтвь ихъ состоитъ изъ многихъ побѣговъ, одинъ отъ другаго отличающихся; на поверхности оной обнаруживаются признаки сего постепеннаго и прерывнаго возрастанія прикрѣпленіемъ листьевъ, ближайшемъ къ основанію cadaго побѣга, меньшимъ развитіемъ сихъ листьевъ и сжатіемъ вѣтви на мѣстѣ прикрѣпленія ихъ. Напротивъ того въ Плаунахъ развитіе вѣтвей есть непрерывное и сходствуеъ съ возрастаніемъ стеблей въ Односѣмялистныхъ растеніяхъ; на поверхности сихъ вѣтвей нѣтъ явственныхъ признаковъ совершеннаго прерыва въ произрастаніи ихъ. Отъ сего зависитъ гораздо большее сходство листьевъ Плауновыхъ растений по виду и длинѣ ихъ на всѣхъ вѣтвяхъ; но листья хвойныхъ растений весьма различествуютъ длиною своею не только на разныхъ, но и на одной и той же вѣтви. Такимъ образомъ относятся къ числу Плауновъ съ перистыми вѣтвями всѣ ископаемыя растенія сего семейства, коихъ вѣтви совершенно непрерывны и покрыты на всей поверхности ихъ несуставчатыми листьями равной длины. Сіи ископаемыя растенія, для отличія отъ живущихъ прозябаемыхъ, рода

Lycorodium, названы *Lycorodites* (Ликоподиты или Плаунники, Плауновиды).

Наконецъ, къ числу Плаунныхъ ископаемыхъ растений можетъ принадлежать особенный родъ ихъ, коему Ад. Броньяръ далъ названіе *Stigmaria* (Клеймица, Клеймикъ). Строеніе ихъ показываетъ сходство съ живущими въ озерахъ прозябаемыми рода *Isoetes* (Полушилица, Изеть), кои, отличаясь видомъ своимъ отъ истинныхъ Плауновъ, имѣютъ главные существенные признаки оныхъ въ строеніи стебля и плодотворныхъ органовъ обоюго пола; листья ихъ расположены такъ же винтомъ, но они весьма длинны, мясисты и цилиндрикообразны, а плодотворные органы заключаются въ нижней части ихъ.

Родъ *Stigmaria* имѣетъ многіе признаки строенія, сходные съ прозябаемыми *Isoetes*: стебель многихъ породъ его былъ, по видимому, мягокъ и мясистъ; въ немъ проходитъ плотный стержень (ахе), коего остатки находятъ во всѣхъ образцахъ, и котораго строеніе Ад. Броньяръ явственно замѣтилъ на отломкѣ, сохраняющемся въ коллекціи Оксфордскаго Университета. Стержень стебля окруженъ пучками сосудовъ, кои восходятъ въ видѣ винта на поверхности его и отдѣляются постепенно, простираясь въ листья. Сіе строеніе совершенно подобно строенію Плауновъ и Изетовъ. Листья, расположенные

винтомъ, были, кажется, мягки, мясisty и цилиндровидны; рубецъ ихъ прикрѣпленія круглый, и листья получили перепончатый и плоскій видъ, вѣроятно, отъ сжатія; ибо они не имѣютъ правильности листьевъ естественно плоскихъ и равноширокихъ. Г. Артисъ представилъ въ изображеніи, что изъ однихъ листьевъ происходятъ другіе два листа или равноширокіе листочки, соединенные суставомъ или сочлененные съ конечностью первыхъ; но Ад. Броньяръ не замѣтилъ столь особеннаго строенія, о которомъ надобно сомнѣваться, пока оно не будетъ доказано наблюденіями на многихъ образцахъ. И такъ родъ *Stigmatia* представляетъ водяныя великорослыя Плауныя растенія въ видѣ древесныхъ *Изетовъ* (*Isœtes*), такъ какъ *Чешуедреvy* (*Lepidodendron*), могутъ быть почитаемы древесными Плаунами, росшими на сушѣ.

Ликоподитъ. *Lycopodites*. *Lycopodiolithes*.
Spec. Schloth.; *Walchiæ et Lycopodiolithis*
Spec.; Sternb.

Вѣтви перистыя; листья, утвержденныя на всей поверхности вокругъ стебля или расположенныя двумя рядами, не оставившіе рубцовъ, явственныя и правильно образовавшіяся.

1. *Ликоподитъ сосновидный*. *Lycopodites piniformis*, Prodr. 83, 172; *Lycopodiolithes piniformis*, Schloth. Petref. p. 415, tab. 23, fig. 1, 2; *Walchia piniformis*, Sternb.

2. *Ликоподитъ многолистный*. *Lycopodites polyphyllus*, Prodr. 83, 172.

3. *Ликоподитъ Гравенгорстовъ*. *Lycopodites Gravenhorstii*, Prodr. 83, 172.

4. *Ликоподитъ Вильямсоновъ*. *Lycopodites Williamsonis*, Prodr. 83.

5. *Ликоподитъ? Геннингаузовъ*. *Lycopodites Henninghausii*, Prodr. 83, 173.

6. *Ликоподитъ черепчатый*. *Lycopodites imbricatus*, Prodr. 83, 173.

7. *Ликоподитъ древовидный*. *Lycopodites phlegmarioides*, Prodr. 83, 173.; *Lycopodiolithes phlegmarioides*, Sternb., Tent. p. 8.; *Lycopodiolithes arboreus*, Schloth. Petref. p. 413, tab. 22, fig. 3. *Lepidodendron Phlegmaria*, Sternb. Vers. fasc. 2, p. 51.

8. *Ликоподитъ Силли-*

Каменноугольная формация Нижнеосадной или древнѣйшей Вторичной области. Саксенъ-Готское Герцогство; Сентъ-Этьеннь.

Тѣ же формация и область.

Тѣ же формация и область. Силезія.

Оолитъ въ Нижнеюрской формации Среднеосадной или Новѣйшей Вторичной области. Витби на берегу Гюркшайра.

Каменноугольная формация Нижнеосадной или древнѣйшей Вторичной области. Эйслебенъ въ Саксонск. области Прусскихъ владѣній.

Тѣ же формация и область. Сентъ-Жоржъ-Шателлезонъ.

Тѣ же формация и область. Люкастель; Силезія.

Тѣ же формация и область.

мановъ. *Lycopodites Sillimani*, Prodr. 83, 172.

9. *Ликоподитъ тонколистный*. (Чешуедревъ?) *Lycopodites tenuifolius* (an *Lepidodendron*?), Prodr. 83, 173.

Гадлей на р. Коннектикутъ въ Соединенныхъ Штатахъ.

Тѣ же формация область. Сен-Жоржъ - Шателлезонъ.

Породы сомнительныя.

10. *Ликоподитъ папоротниковидный*. *Lycopodites filiciformis*, Prodr. 83, 173.; *Lycopodiolithes filiciformis*, Schloth. Flor. der Vorw. tab. 24. fig. sinistra; *Walchia filiciformis*, Sternb.

Каменно-угольная формація Нижнеосадоочной или древнѣйшей Вторичной области. Веттинъ.

11. *Ликоподитъ родственный*. *Lycopodites affinis*, Prodr. 83, 173.; *Lycopodiolithes filiciformis*, Schloth. loc. cit. fig. dextra; *Walchia affinis*, Sternb.

Тамъ же.

12. *Ликоподитъ тонкій*. *Lycopodites gracilis*, Prodr. 84.

Область рухляковъ или низшая мѣла? Амбергъ въ Баваріи.

13. *Ликоподитъ разслабившійся*. *Lycopodites patens*, Ad. Br., in Ann. des sc. nat. tom. 4, p. 208; Prodr. 84, 194.

Песчаникъ въ формаціи Ласа или Чернаго рухляка Нижнеосадоочной или древнѣйшей Вторичной области. Геръ въ Шоніи.

Селагинитъ, *Selaginites*. Стебли многократно двувильтатые, неимѣющіе правильныхъ сосочковъ при основаніи листьевъ и даже на нижней части своей; листья часто остающіеся, расширенные при основаніи ихъ.

Примѣчаніе. Сіи растенія должны, кажется, принадлежать къ роду *Lepidodendron*.

1. Селагинитъ разсло-
нившийся. *Selaginites pa-*
tens, Prodr. 84, 173.

Каменноугольная форма-
ція Нижнеосажденной или
древнѣйшей Вторичной о-
бласти. Эдинбургъ.

2. Селагинитъ выпрям-
ленный. *Selaginites erectus*,
р. 84, 173.

Тѣ же формація и область.
Монть-Жанъ близъ Анжера.

Чешуедревъ. *Lepidodendron*. Стебли мно-
гократно двувильчатые, покрытые на ко-
нечностяхъ своихъ листьями простыми,
равноширокими или ланцетовыми утвер-
жденными на сосочкахъ ромбоидальныхъ;
нижняя часть стеблей не имѣетъ листь-
евъ; сосочки означены на верхней части
ихъ рубцомъ болѣе широкимъ въ попереч-
номъ направленіи, съ тремя уелами, изъ
коихъ два боковые остры, а нижній туп-
ой; сего послѣдняго въ иныхъ образцахъ
нѣтъ.

Примѣчаніе. Видъ рубцовъ, происшед-
шихъ на стебляхъ отъ прикрѣпленія листьевъ,
есть сущеттвенный признакъ сего рода; онъ
означаетъ листья трехъ угольные, кои далѣе
мѣста прикрѣпленія становятся плоскими съ
весьма явственною срединною жилкою. По-
роды, въ коихъ основанія листьевъ оставили
по себѣ рубецъ округленный, должны, ка-
жется, принадлежать къ роду *Stigmaria* или
составить особенный родъ.

При настоящихъ свѣдѣніяхъ, почти невозможно опредѣлить отличительные признаки сего рода; ибо виды сосочковъ и рубцовъ измѣняются по различію мѣстъ ихъ на стеблѣ. Сии сосочки бываютъ на нижней части стебля отъ возрастанія его въ длину, какъ видѣть можно на 1 таблицѣ въ сочиненіи Г. Штернберга. Удлиненіе сосочковъ показываетъ, что стебли не имѣли приращенія въ поперечникѣ; ибо при семъ случаѣ измѣненіе вида ихъ было бы въ противномъ направленіи. (1).

1. Чешуедревъ баранцевидный. *Lepidodendron selaginoides*, Sternb. Vers. tab. 16, fig. 3, tab. 17, fig. 1; Prodr. 85, 173; *Lycopodiolithes selaginoides*, Sternb. Tent. p. 8.

Богемія; Силезія.

2. Чешуедревъ красивый. *Lepidodendron elegans*, Prodr. 85, 173; *Lepidodendron Lycopodioides*, Sternb. Vers. tab. 16, fig. 1, 2, 4; *Lycopodiolitheselegans*, Sternb. Tent. p. 8.

Свина въ Богеміи.

Примѣчаніе. Образцы сей породы представляютъ,

(1) Ископаемые осланки нижепоказанныхъ 34 породъ Чешуедрева доселѣ найдены только въ Каменноугольной формациі Нижнеосадоочной или древнѣйшей Впоричной области; по сему въ росписи ихъ означены одни только извѣстные намъ мѣста нахожденія ихъ. Въ Переходной области встрѣчающіяся въ худомъ состояніи и трудно опредѣлимые осланки Чешуедрева, о коихъ упомянуто въ концѣ росписи оныхъ 34 породъ съ означеніемъ ихъ мѣстъ нахожденія.

кажется, только нижнюю часть стеблей предыдущей породы.

3. Чешуедревъ Бокландовъ. *Lepidodendron Bocklandii*. Prodr. 85, 173.

4. Чешуедревъ змеехвостный. *Lepidodendron ophiurus*, Prodr. 85, 183.; *Sagenaria ophiurus*, Ad. Br. Class. des végét. foss. pl. 4, fig. 1; *Lycopodiolithes affinis*, Sternb. Tent. tab. 56. fig. 2.

5. Чешуедревъ морщинчатый. *Lepidodendron rugosum*, Prodr. 85, 173.

6. Чешуедревъ Ундервудовъ. *Lepidodendron Underwoodianum*, Prodr. 85; *Lepidodendron Underwoodii*, Prodr. 175.

7. Чешуедревъ тисолистный. *Lepidodendron taxifolium*, Sternb. Vers.; Prodr. 85, 173; *Lycopodiolithes taxifolius*, Sternb. Tent.

8. Чешуедревъ отличный. *Lepidodendron insignne*, Prodr. p. 85, 173; *Lycopodiolithes insignis*, Sternb. Tent.

9. Чешуедревъ долголистный. *Lepidodendron longifolium*, Prodr. 85, 173; *Lepidodendron dichotomum*, var. Sternb. Vers.

Колебрукдадь.

Нюкастель; Шарлеруа.

Шарлеруа; Валансьенъ.

Островъ Англезерь.

Ильменау въ Велик. Герцогствѣ Саксенъ-Веймарскомъ.

Сентъ-Ингбертъ въ Баваріи.

Свина въ Богеміи.

tab. III; *Lycopodiolithes dichotomus*, Sternb. Tent. p. 9.

10. *Чешуедревъ Штернберговъ. Lepidodendron Sternbergii*, Prodr. 85, 183; *Lepidodendron dichotomum*, Sternb. Vers. tab. 1 et II; *Lycopodiolithes dichotomus*, Sternb. Tent. p. 9.

11. *Чешуедревъ сосочковатый. Lepidodendron millare*, Prodr. 85, 173.

12. *Чешуедревъ преукрашенный. Lepidodendron ornatisimum*, Sternb. Tent.; Prodr. 85, 173; Rhode, Beiträge zur Pflanzenk. der Vorw. tab. 3. Allan in Edimb. roy. soc. trans. t. 9. pl. 14.

13. *Чешуедревъ четырехольный Lepidodendron tetragonum*. Prodr. 85, 173; an *Lepidodendron tetragonum*, Sternb. Tent. tab. 54 fig 2?; *Palmacites quadrangulatus*, Schloth. Petref. p. 395, tab. 18, fig. 1.

14. *Чешуедревъ венозный. Lepidodendron venosum*, Prodr. 85, 173.

15. *Чешуедревъ попережный. Lepidodendron transversum*, Prodr. 85, 173.

16. *Чешуедревъ Волькманновъ. Lepidodendron Volkmanianum*, Sternb. tab. LIII, fig. 5, a, b, c, d; Prodr. 85, 173.

Тамъ же.

Вилькесбергъ.

Эднбургъ ; Йоркшайръ ; Силезія.

Нюкастель.

Вальденбургъ въ Силезіи.

Гластовъ въ Шотландіи.

Силезія.

17. *Чешуедревъ Родовъ. Lepidodendron Rhodianum*, Sternb. Rhode, tab. 1, fig. 1.; Prodr. 85, 173.

18. *Чешуедревъ сердце-видный. Lepidodendron cordatum*, Prodr. 86, 173; *Lycopodiolithes cordatus*, Sternb. tab. LVI, fig. 1.

19. *Чешуедревъ превра-тнолищевидный. Lepidodendron obovatum*, Sternb. tab. VI, fig. 1. et VIII, fig. 1. A.; Prodr. 86, 173. *Palmacites squamosus*, Schloth. Petref. p. 395, tab. 15 fig. 5.

20. *Чешуедревъ сомни-тельный. Lepidodendron dubium*, Prodr. 86, 173.

21. *Чешуедревъ гладкій. Lepidodendron læve*, Prodr. 86, 173.

22. *Чешуедревъ краси-венькій. Lepidodendron pulchellum*, Prodr. 86, 173.

23. *Чешуедревъ рѣзной. Lepidodendron cælatum*, Sternb. Prodr. 86, 173; *Sagenaria cælata*, Ad. Br. Class. des vég. foss. pl. 1, fig. 6.

24. *Чешуедревъ перемѣн-чивый. Lepidodendron va-rians*, Prodr. 86, 173.

25. *Чешуедревъ килевой. Lepidodendron carinatum*, Prodr. 86, 173.

Силезія; Гюркшайръ; Ва-лансбергъ.

Дургамъ въ Англіи.

Радницъ въ Богеміи; Силезія; рудники Френекіе и Вье - Кондскіе.

Нюкастль.

Маршское Графство.

Але въ Гардскомъ Департ.; Липтихъ въ Голландіи.

Гюркшайръ.

Вилькесбергъ въ Пенсилваніи; Сарбрюкъ въ Нижне-Рейнской области.

Сень - Жоржъ - Шателле-зонъ въ Майенскомъ и Лоарскомъ Департ.; Мон-реде близъ Нанта въ Нижне-Лоарскомъ Департ.

- | | |
|---|--|
| 26. Чешуедревъ зазуб-
ренный. <i>Lepidodendron cre-</i>
<i>natum</i> , Sternb. tab. VIII,
fig. 2 B; Prodr. 86, 174. | Богемія; Эшвейлеръ; Эс-
сенъ; Заневиль. |
| 27. Чешуедревъ иглистый.
<i>Lepidodendron aculeatum</i> ,
Sternb. tab. VI, fig. 2 et VIII,
fig. 1 B; tab. XIV, fig. 1, 2, 3, 4;
Prodr. 86, 174. | Эссенъ; Вилькесбергъ; Бо-
гемія; Силезія. |
| 28. Чешуедревъ Цистовъ.
<i>Lepidodendron Cistii</i> , Prodr.
86, 174. | Вилькесбергъ въ Пенсиль-
ваніи. |

Породы сомнительныя (родъ особенный?)

- | | |
|--|-------------------|
| 29. Чешуедревъ отстоя-
щій. <i>Lepidodendron distans</i> ,
Prodr. 86, 174. | Сентъ-Этьеннь. |
| 30. Чешуедревъ листьве-
нильный. <i>Lepidodendron la-</i>
<i>ricinum</i> , Sternb. Vers. tab.
XI, fig. 2, 3, 4.; <i>Lepidoflojos</i>
<i>laricinum</i> , Sternb. Tent.
Prodr. 86, 174. | Богемія; Силезія. |

Породы несовершенно извѣстныя. (1)

- | | |
|--|---------------------|
| 31. Чешуедревъ щелис-
тый. <i>Lepidodendron rimos-</i>
<i>um</i> , Sternb. tab. X, fig 1.;
Prodr. 86, 174. | Богемія. |
| 32. Чешуедревъ извили-
стый. <i>Lepidodendron un-</i>
<i>dulatum</i> , Sternb. tab. X. fig.
2.; Prodr. 86, 174. | Тамъ же. |
| 33. Чешуедревъ сливной.
<i>Lepidodendron confluens</i> , | Силезія; Эшвейлеръ. |

1) Несовершенные образцы сихъ породъ, то есть части стеблей, неимѣющія
коры, по замѣчанію Ад. Броньяра, принадлежать можетъ быть, къ нѣкото-
рымъ изъ предыдущихъ породъ,

Sternb.; Prodr. 86, 174. *Palmacites curvatus*, Schloth. Petref. p. 395, tab. XV, fig. 2.

34. *Чешуедревъ теренумчатый*. *Lepidodendron imbricatum*, Sternb.; Prodr. 86, 174.; *Palmacites incisus*, Schloth. Petref. p. 395, tab. XV, fig. 6.

Примѣчаніе. Многія породы *Чешуедрева* (*Lepidodendron*) въ худомъ состояніи и трудно опредѣляемыя. Prodr. 166.

Чешуелистъ. *Lepidophyllum*. Листья сидячіе, простые, цѣльные, ланцетовые или равноширокіе, раздѣленные одною жилкою простою или тремя жилками параллельными; вторичныхъ или боковыхъ жилокъ нѣтъ (1).

1. *Чешуелистъ большой*. *Lepidophyllum majus*, Prodr. 87, 174; *Glossopteris dubia*, Ad. Br. Class. des vég. foss. pl. 2, fig. 4.

2. *Чешуелистъ ланцетовый*. *Lepidophyllum lanceolatum*, Prodr. 87, 174.

3. *Чешуелистъ Боблесвъ*. *Lepidophyllum Boblayi*, Prodr. 87, 174.

Эшвейлеръ; Веттинъ.

Переходная область.
Берггауптенъ въ Велик. Герц. Баденскомъ; Битисвиллеръ въ Ден. Верхне-Рейнскомъ.

Гейслаутеръ.

Монтреле близъ Нанта въ Нижне-Лоарскомъ Деп.

Валансень въ Сѣверн. Департ.

(1) Ископаемые доселѣ извѣстные остатки *Чешуелиста* (*Lepidophyllum*) и послѣдующихъ за нимъ трехъ родовъ найдены вообще въ Каменноугольной формации Нижнеосажденной или древнѣйшей Вторичной области по разнымъ мѣстамъ, кои въ росписяхъ породъ ихъ означены; но останки одной породы, это есть *Клеймица копловидной* (*Stigmaria ficoides*), встрѣчались кромѣ каменноугольной формации и въ Переходной области.

4. Чешуелистъ трех-
жилый. *Lepidophyllum*
trinerve, Prodr. 87, 174.

Монтреле.

5. Чешуелистъ равно-
широкий. *Lepidophyllum*
lineare, Prodr. 87, 174; *Poa-*
cites carinata, Ad. Br. Class.
des vég. foss. pl. 3. fig. 2.

Але въ Гардскомъ Де-
партаментъ.

Чешуешишникъ. *Lepidostrobus*. Шишки ци-
линдрическия, коихъ чешуи съ двухъ сто-
ронъ крылатыя, углубленныя воронко-
видною полостію и оканчивающіяся ром-
боидальными кружками, расположенными
подобно черепицъ сверху внизъ.

1. Чешуешишникъ укра-
шенный. *Lepidostrobus or-*
natus, Parkins. Org. remains,
tom. 1. pl. 9, fig. 1.; Prodr.
87, 174.

Шропшайръ.

2. Чешуешишникъ из-
вивистый. *Lepidostrobus*
undulatus, Prodr. 87, 174.

Англія.

3. Чешуешишникъ вы-
щербленный. *Lepidostrobus*
emarginatus, Prodr. 87, 174.

Йоркшайръ.

4. Чешуешишникъ боль-
шой. *Lepidostrobus major*,
Prodr. 87, 174.

Сердцеплодъ. *Cardiocarpon*. Плоды сжа-
тые, чечевичные, сердцеобразные или поч-
коватые, оканчивающіеся островатою вер-
шиною.

1. Сердцеплодъ большой.
Cardiocarpon majus, Prodr.
87, 174.

Сентъ-Этьеннь; Лапжакъ
въ Верхне-Лоарскомъ Де-
партаментъ.

- | | |
|--|--|
| 2. Сердценодъ Поме-
ровъ. <i>Cardiocarpon Pomieri</i> ,
Prodr. 87. 174. | Ланжакъ въ Верхне-Лоар-
скомъ Департ. |
| 3. Сердценодъ настол-
щій. <i>Cardiocarpon cordi-
forme</i> , Prodr. 87, 174. | Тамъ же. |
| 4. Сердценодъ лѣцевой.
<i>Cardiocarpon ovatum</i> ,
Prodr. 87. 174. | Тамъ же. |
| 5. Сердценодъ острый.
<i>Cardiocarpon acutum</i> ,
Prodr. 87. 174. | Тамъ же. |

Клеймица. *Stigmara*. Стебли, проросшіе
явственнѣмъ стержнемъ (axe), по большой
части вѣсрединнымъ и покрытымъ со-
судистыми пучками, винтообразно распо-
ложенными и простирающимися въ листья.
Рубцы, оставшіеся по опаденіи листьевъ
окруженные, образуютъ пятиугольники
и утверждены въ нѣкоторыхъ породахъ
на сосочкахъ ромбоидальныхъ, больше или
меньше явственныхъ. Листья простые (или
однократно-двувильтатые?) равноширокіе,
вѣроятно, мясистые и при основаніи сѣу-
женные.

- | | |
|--|-------------|
| 1. Клеймица сътянутая.
<i>Stigmara reticulata</i> ,
Prodr. 87, 174.; <i>Lepido-
dendron anglicum</i> , Sternb.
tab. XXIX. fig. 3. | Англія. |
| 2. Клеймица? Вельтгей-
мова. <i>Stigmara? Welthei-
miana</i> , Prodr. 88, 174; | Магдебургъ. |

Lepidod. Wettheimianum,
Sternb. tab. 52. fig. 3.

3. Клеймица правильная.
Stigmaria regularis, Prodr.
88, 174.

4. Клеймица средняя.
Stigmaria intermedia,
Prodr. 88, 174.

5. Клеймица попаловид-
ная. *Stigmaria ficoides*,
Ad. Br. Class. des vég. foss.
tab 1. fig. 7; Prodr. 88, 166,
174; Sternb. Tent.; *Vario-*
laria ficoides, Sternb. Vers.
tab. XII. fig. 1, 2, 3.

6. Клеймица многош-
ишечная. *Stigmaria tubercu-*
losa, Prodr. 88, 174.

Германія.

Сентъ-Жоржъ - Шателле-
зонъ; Монтреле; Вилькес-
беръ.

Переходная область. Бн-
тшвиллеръ. Каменноуголь-
ная формація. Сентъ-Жоржъ-
Шателлезонъ; Монтреле;
Сентъ-Этьеннь; Анттихъ;
Шарлеруа; Валансьенъ;
Мульгеймъ близъ Дисселе-
дорфа; Дудлей въ Дербишай-
ръ; Силезія; Баварія.

Монтреле; Вилькесберъ.

Породы сомнительныя.

7. Клеймица жесткая.
Stigmaria rigida, Prodr.
88, 174.

8. Клеймица мальшная.
Stigmaria minima, Prodr.
88, 174.

Каменноугольная об-
ласть. Анзень близъ Ва-
лансьеня.

Та же область. Островъ
Энглезей; Шарлеруа.

К О Н Е Ц Ъ П Е Р В О Й Ч А С Т И .

IV. Х И М И Я.

О МЕХАНИЧЕСКОМЪ СОСТАВѢ САМОРОДНАГО ЗОЛОТА И ВЪ ОСОБЕННОСТИ УРАЛЬСКАГО. Г. ГУСТАВА РОЗЕ.

(Сообщ. Варвинскимъ.)

Извѣстно, что золото, находящееся въ природѣ, никогда не бываетъ въ химически чистомъ состояніи, и напротивъ того всегда содержитъ примѣсь серебра. Количество сего послѣдняго измѣняется по различію мѣсторожденій золота. Въ семъ отношеніи мы имѣемъ разложенія Гг. Фордайса, Клапрота, Лампадіуса и Буссинго. Фордайсъ изслѣдовалъ самородное золото изъ Консберга, въ Норвегіи, и нашель въ ономъ :

Золота 28 частей

Серебра 72 ———

Клапротъ (1) изслѣдовалъ самородное Змѣногорское золото (въ Алтаѣ) и нашель его содержащимъ :

(1) Klaproth. Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper. B. W. S. 1.

Золота 64 части

Серебра 36 ———

Лампадіусъ въ одномъ самородномъ золотѣ
нашелъ :

Золота 96.6

Серебра 2.0

Желѣза 1.0

Но самое удовлетворительное изслѣдова-
ніе самороднаго золота произведено г. Бус-
синго. Онъ сдѣлалъ цѣлую свиту разложеній
золота, паходящагося въ различныхъ мѣстахъ
Колумбіи и попадающагося либо отдѣльны-
ми, отъ первоначальныхъ вмѣстилищъ оттор-
женными, зернами, или проникающими гор-
нокаменныя породы. Сей ученый нашелъ, что
хотя по различію мѣсторожденій количество
серебра и измѣняется въ различныхъ образ-
цахъ золота, но первый металлъ съ послѣд-
нимъ постоянно бываетъ соединенъ въ о-
предѣленныхъ пропорціяхъ. По симъ изслѣдо-
ваніямъ всегда 1 атомъ серебра соединенъ
бываетъ съ нѣсколькими атомами золота и
именно 1 атомъ серебра съ 2, 3, 5, 6, 8
и 12 атомами золота. И поелику золото
электроотрицательнѣе серебра, то поему г.
Буссинго почиталъ золото въ сихъ соедине-
ніяхъ электроотрицательнымъ, а серебро эле-
ктроположительною составною частію. Г. Бус-
синго перѣдко изслѣдовалъ кристаллы. Судя
по описаніямъ, кристаллы представляли из-

вѣстное самородное золото, по различныя соединенія не отличались между собою ихъ наружнымъ видомъ.

Въ слѣдующей таблицѣ я сдѣлалъ сводъ послѣдствій его разложеній. Все разложенное золото происходило изъ Колумбіи, кромѣ втораго разбора изъ Зибенбургена, при которомъ не показано точнаго мѣсторожденія. Въ первомъ столбцѣ находится названіе мѣсторожденія; во второмъ и третьемъ послѣдствія разложенія; въ четвертомъ химическая формула, выведенная Г. Бусинго изъ разложеній, въ пятомъ и шестомъ количество золота и серебра, расчисленное по формулѣ; въ седьмомъ столбцѣ помѣщены примѣчанія о наружномъ видѣ, нахожденіи и относительной тяжести разлагаемаго образца.

Мѣсторожденіе.	Химическій составъ пѣз разложенія.		Химическая формула.	Химическій составъ по теоріи.		Примѣчаніе о употребленіи образцовъ.
	Зол.	Сере.		Зол.	Сере.	
Свѣтъ Роза де Озохъ.....	64.93	35.07	Ag Au ²	64.78	35.22	Зерно, вымытое пѣз песковъ; относ. тяж. 14. 149.
Зибейбергъ.....	64.52	35.84	.....	.....	.....	Кристаллическій образецъ пѣз рудника.
Марматъ близъ ла Веда де Сунта.....	73.45	26.48	Ag Au ²	73. 4	26. 6	Кристаллич. пѣз рудника; относ. тяж. 12 666.
Титирей.....	74. 0	26. 0	.....	.....	.....	Кристаллы пѣз глинистаго пласта.
Ора Мина близъ Титирей.....	73. 4	26. 6	.....	.....	.....	Кристаллическая друза.
Рудникъ Себастіана, близъ Марматъ.....	74. 4	25. 6	.....	.....	.....	Зерно, вымытое пѣз песковъ.
Гриндальтъ, близъ Ст. Роза де Озохъ.....	82. 4	17. 6	Ag Au ²	82.14	17.86	Отдѣльными листочками пѣз песковъ.
Веда де Сунта.....	82. 1	17. 9	.....	.....	.....	Многія сдѣвленные зерна пѣз песковъ; относ. тяж.
Оуахъ Аухахъ.....	84. 5	15. 5	Ag Au ²	84.91	15.29	Многія сдѣвленные зерна пѣз песковъ; относ. тяж.
Мачизо, близъ Маракито.....	88.24	11.76	Ag Au ²	88.04	11.96	Многія зерна, относ. тяж. 14. 690.
Мю Суенто, близъ Маракито.....	87.94	12.06	.....	.....	.....	Многія сдѣвленные зерна.
Ланга, близъ Веда де Сунта.....	88.58	11.42	.....	.....	.....	Образецъ пѣз рудника.
Вайнъ, близъ Пампюны.....	88.15	11.85	.....	.....	.....	Многія тонкіе листки пѣз песковъ.
Ст. Варгоме близъ Каньераола.....	91. 9	8. 1	Ag Au ²	91. 7	8. 3	.....
Пропъ.....	91. 9	8. 0	.....	.....	.....	.....
Буларамита.....	98. 0	2. 0	.....	.....	.....	.....

Согласіе сихъ разложеній съ теорією не оставляетъ никакого сомнѣнія о томъ, что въ самородномъ золотѣ сей металлъ соединенъ съ серебромъ въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Сіе подтверждается также разложеніемъ Клапрота, которой въ Змѣиногорскомъ золотѣ нашелъ Ag Au^2 , подобно какъ въ золотѣ изъ Сантъ Роза де Озось и изъ Зибенбургена. Не столько согласны разложенія г. Фордайса: ибо ежели принять, что Консбергское золото есть $\text{Ag}^2 \text{Au}$, то въ немъ должно находиться вмѣсто 28, 31.50 золота, и вмѣсто 72, 68.50 серебра. Впрочемъ причину столь малаго сходства можно приписать тому, что разложеніе сдѣлано было въ то время, когда химическимъ изслѣдованіямъ не возможно было доставить той точности, которой они нынѣ достигаютъ.

Впрочемъ, несмотря на сіе согласіе теоріи съ опытомъ, мысль объ атомическомъ составѣ самороднаго золота представляется нѣсколько странною. Кристаллическіе виды золота и серебра столь между собою сходны, что необходимо допустить должно одновидность (изоморфіумъ) сихъ металловъ, а одновидныя тѣла обыкновенно не соединяются между собою въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Столь же бы странно было пайти сурьму, мышьякъ и теллуръ соединенными въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Но такъ какъ одно.

видныя тѣла иногда также находятся въ постоянныхъ пропорціяхъ, напр. въ горькомъ шпатѣ, діоксидѣ и т. п. то разложенія Буссинго особенно примѣчательны тѣмъ, что по онымъ золото съ серебромъ всегда соединены въ опредѣленныхъ пропорціяхъ.

Сопровождая г. Барона Гумбольдта, въ его путешествіи по Сибири въ 1829 году, я желалъ не упустить случая, собрать образцы золота, вымываемаго въ различныхъ мѣсто-рожденіяхъ Урала, дабы опредѣлить потомъ химическій составъ самороднаго золота хребта сего. Желанія мои были удовлетворены свыше моихъ ожиданій, по благосклонности г. Министра Финансовъ Графа Канкринна, который, по просьбѣ г. Гумбольдта, дозволилъ мнѣ изъ каждой золотой промывки взять для испытанія по нѣскольку золотниковъ. Такимъ образомъ, по возвращеніи моемъ, я былъ въ состояніи предпринять цѣлую свиту разложеній самороднаго Уральскаго золота. Къ симъ разложеніямъ я прибавилъ нѣкоторыя испытанія самороднаго золота другихъ странъ, особенно когда полученные послѣдствія, по несходству ихъ, требовали подробнѣйшаго изслѣдованія.

Уральское золото бываетъ или заключено въ породахъ, либо находится отдѣльными зернами въ пескахъ. Прежде открытія сихъ

послѣднихъ, въ 1819 году (1), золото получено было только изъ подземныхъ вмѣстѣлищъ. Съ того времени большая часть трудновырабатываемыхъ и мало выгодъ приносящихъ рудниковъ остановлена; и теперь работы продолжаются только въ двухъ рудникахъ: въ Березовскомъ, въ 15 верстахъ къ СВ. отъ Екатеринбурга, и въ Невьянскомъ въ 95 верстахъ къ С. отъ сего города. Во время путешествія нашего работа прекращена была даже въ сѣмъ послѣднемъ. Впрочемъ, г. Гумбольтъ получилъ прекрасный и красивый образецъ жильнаго самороднаго золота, которое, равно какъ и прочія ископаемыя, собранныя нами въ путешествіи, хранится въ Королевскомъ минералогическомъ музеумѣ въ Берлинѣ. Золото заключается въ кварцевыхъ жилахъ. Березовское находится въ кристаллическомъ видѣ и отдѣльными небольшими массами, а Невьянское не бываетъ въ кристаллическомъ состояніи, но только въ видѣ листовъ, прорѣзывающихъ породу или изъ нихъ выходящихъ.

Золото, находящееся въ песчаныхъ россыпяхъ, обыкновенно бываетъ въ видѣ неболь-

(1) Первые, впрочемъ не довольно ясныя свѣдѣнія о золотоносныхъ пескахъ, получены еще въ 1802 году; но дѣйствительная обработка сихъ золотыхъ вмѣстѣлищъ приведена въ исполненіе въ 1814 году, а не въ 1819, какъ шлетъ г. Розе. Прим. перевод.

шихъ зеренъ и блесстокъ; впрочемъ иногда попадаются куски онаго значительной величины, что особливо случается въ Царево-Александровской промывкѣ близъ Мясскаго завода въ южномъ Уралѣ, гдѣ открытъ кусокъ въ $24\frac{2}{3}$ фунта Россійскаго вѣса. Кромѣ сего образца, тамъ же найдены самородки отъ 13 и 16 фунт. и т. д. Въ промывномъ золотѣ находятся также небольшіе кристаллы сего металла, которые, хотя не имѣютъ рѣзкими чертами обнаруженныхъ боковъ и угловъ, однакожъ видимо показываютъ ихъ кристаллическую форму.

Впрочемъ, хотя содержаніе чистаго металла въ семъ золотѣ вообще извѣстно: ибо все Уральское золото испытывается сперва въ Екатеринбургѣ, а потомъ на С. Петербургскомъ Монетномъ дворѣ и о содержаніи его составляются таблицы; но такъ какъ золото цѣлыхъ округовъ сначала плавятъ и потомъ уже берутъ изъ него пробу, то по симъ таблицамъ невозможно судить о химическомъ составѣ какого-либо отдѣльнаго зерна или кристаллической друзы, а потому сіи свѣдѣнія для моей цѣли были бесполезны. Кромѣ того, поелику въ сихъ таблицахъ показано среднее содержаніе золота, то я прилагаю при семъ одинъ списокъ изъ нихъ, которымъ я обязанъ г. Берг-пробиреру Вейцу въ Екатеринбургѣ. Въ семъ списокѣ по-

казанъ составъ золота, добытаго съ 1 Іюля 1828 по 1 Января 1829 года.

Въ сей таблицѣ первая колонна показываетъ названіе округа, въ которомъ выработано золото; вторая показываетъ нахождение онаго, т. е. найдено ли золото въ пескахъ или въ рудникахъ; третія, четвертая и пятая содержатъ количество золота, серебра и примѣсей въ одномъ фунтѣ Россійскаго вѣса, содержащемъ 96 золотниковъ. Подъ названіемъ примѣсей разумѣютъ на Уралѣ все то, что въ сплавленномъ металлѣ не есть золото и серебро. Сии примѣси состоятъ изъ металловъ, кои, бѣльшею частію, не химически соединены съ самороднымъ золотомъ, но вмѣстѣ съ нимъ находятся и промывкою не могутъ быть совершенно отдѣлены, какъ напр. платина, свинецъ, желѣзо и т. п. Числа шестаго и седьмаго столбца я вычислилъ по предъидущимъ; они показываютъ содержаніе золота къ серебру во 100 частяхъ сплава, состоящаго единственно изъ сихъ двухъ металловъ.

Округъ.	Нахожденіе.	Сплавленное золото содержитъ				
		въ золотникахъ			въ процентахъ.	
		Зол.	Сер.	Прим.	Золота.	Серебр.
Екатеринбургск.	въ пескахъ	$86\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	3	93.01	6.99
	въ рудник.	76	$9\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	87.4	12.6
Міасскій	въ пескахъ	$88\frac{1}{6}$	$6\frac{2}{3}$	$1\frac{1}{6}$	93.0	7.0
Богословскій . .	.....	$84\frac{1}{3}$	$10\frac{2}{3}$	1	88.8	11.2
Кушвинскій . . .	.....	$85\frac{1}{3}$	$9\frac{1}{6}$	$1\frac{1}{2}$	90.3	9.7
Верхъ-Исетскій .	.....	$88\frac{1}{2}$	7	$\frac{1}{2}$	92.7	7.3
Шиханагальск . .	.....	$86\frac{1}{2}$	$8\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$	90.73	9.27
Каслинскій . . . .	.....	$87\frac{2}{6}$	$7\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	91.97	8.03
Невьянскій . . . .	.....	87	$8\frac{1}{6}$	$\frac{5}{6}$	91.42	8.58
	въ рудник.	$84\frac{1}{2}$	$8\frac{2}{3}$	$2\frac{5}{6}$	92.5	7.05
Сысертскій	въ пескахъ	$87\frac{1}{2}$	$7\frac{5}{6}$	$\frac{2}{3}$	91.78	8.22
Уфалейскій . . . .	.....	$87\frac{1}{3}$	$8\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	91.45	8.55
Шайтанскій . . . .	.....	$90\frac{2}{3}$	$4\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	95.10	4.90
Билимбаевскій . .	.....	$89\frac{1}{3}$	$6\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	93.54	6.46
	(отдѣльный бол. кус.)	$86\frac{5}{6}$	$8\frac{1}{3}$	$\frac{5}{6}$	91.24	8.76
Ревдинскій	въ пескахъ	$88\frac{2}{3}$	$6\frac{1}{3}$	1	93.33	6.67
Всеволодо - Благодатскій . . . .	.....	85	$10\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	89.01	10.99
Бисертскій . . . .	.....	$87\frac{2}{3}$	$7\frac{1}{3}$	1	88.72	11.28

Изъ сего обозрѣнія видно, что Уральское золото среднимъ числомъ не столь серебристо, какъ отдѣльные образцы металла изъ Колумбіи или Зибенбиргена.

По содержанію предъ паяльною трубкою съ довольною точностію судить можно о томъ, что много или мало находится въ золотѣ серебра. Чистое золотое, сплавленное паяльною трубкою съ фосфорною солью, въ ней нисколько не растворяется и соль остается свѣтлою и прозрачною. Чистое серебро, сплавленное въѣшнимъ пламенемъ съ фос-

форною солью, также ее не измѣняетъ; по отъ дѣйствія внутренняго пламени фосфорная соль получаетъ, по охлажденіи, желтую опаловидность или дѣлается совершенно желтою и непрозрачною, судя по большому или меньшему количеству прибавляемаго серебра. Точно сіи же явленія представляетъ золото, въ природѣ находящееся: ежели оно содержитъ мало серебра, то во внутреннемъ пламени оно съ фосфорною солью опализируется; если же въ немъ серебра много, то получаемое стекло бываетъ совершенно желтое и непрозрачное. Впрочемъ если въ немъ не находится $\frac{1}{4}$ процента серебра, то оное совершенно не дѣйствуетъ на фосфорную соль, и присутствія его не возможно открыть паяльною трубкою. Испытывая симъ способомъ Уральское золото, я нашелъ, что иногда мелкія зерна одной и той же промывки не содержатъ примѣси серебра, а другія зерна той же промывки показываютъ большое присутствіе сего металла; а изъ того слѣдуетъ, что промытое золото въ остальныхъ зернахъ имѣетъ различный составъ. Сіе полученіе въ послѣдствіи подтвердилось разложеніями.

Я разлагалъ золото, какъ песчаное, такъ и жильное. Перваго изслѣдованы были отдѣльныя зерна порознь (а не многія вмѣстѣ); золото послѣднихъ вмѣстилищъ также было

взято или изъ отдѣльныхъ друзъ или изъ различныхъ частей одного и того же куска. Жильное золото обыкновенно попадаетъ съ кварцемъ и бурымъ желѣзнымъ камнемъ, и механическими способами весьма трудно отдѣляется отъ сихъ спутниковъ. Равнымъ образомъ песчаное золото иногда также находится съ сими же породами, а потому изслѣдуемое золото, большею частію, сначала было обработано водородохлорною кислотою, которая не содержитъ въ себѣ свободнаго хлора, и кипячено съ нею до тѣхъ поръ, пока вновь прибавляемая кислота болѣе не окрашивалась. Ежели разлагаемый образецъ содержалъ кварцъ, то самородокъ былъ сплавляемъ въ Гессенскомъ тиглѣ; кварцъ составлявшій оболочку сплавленной массы, былъ отчищенъ, а золото на наковальнѣ расплющено.

Способы разложенія, употребленные мною, были различны, судя по количеству серебра, находящагося въ самородномъ золотѣ, что можно было отличить по мѣдножелтому или золотожелтому его цвѣту. Золотожелтое золото растворяемо было въ царской водкѣ. Раствореніе производилось въ рюмкѣ съ крышкою на песчаной банѣ. Серебро большею частію оставалось въ видѣ хлористаго соединенія и имѣло видъ употребленной золотой бляшки. Растворъ слить, хло-

ристое серебро раздроблено стеклянною палочкою и обработано новымъ количествомъ царской водки, съ которою хлористое серебро довольно долго кипячено на горячей капелѣ. Ежели въ золотѣ находится 20 процентовъ серебра, то остающееся хлористое серебро имѣетъ такую связь въ частяхъ, что его не возможно раздробить стекляною палочкою. Въ семъ случаѣ не лзя опредѣлить, все ли количество серебра отдѣлилось при дѣйствіи царской водки; а потому сей способъ употребленъ быть можетъ только въ такомъ случаѣ, когда золотая проба выкована въ весьма тонкую бляшку. Какъ первый, такъ и второй наливъ (Aufguss) царской водки былъ разведенъ водою, при чемъ второй сильно мутился отъ низверженія хлористаго серебра; первый же не обнаружилъ никакой или весьма малую мутность: ибо насыщенный растворъ золота, повидимому, не растворяетъ хлористаго серебра. Растворы поставлены въ теплое мѣсто и, по осажде- ній всего хлористаго серебра, процѣжены; потомъ хлористое серебро высушено, въ фарфоровомъ тиглѣ сплавлено и взвѣшено. Процѣженная жидкость была выпарена въ фарфоровой чашкѣ, до тѣхъ поръ, пока отдѣлился весь хлоръ и остающаяся масса перестала отдѣлять дымъ. Масса была смочена водою, смыта въ стеклянную выпаритель-

ную чашку и обработана сахарною кислотою. Выпарительная чашка прикрыта выпуклою крышкою, дабы не утратилось золото, которое увлекалось механически отдѣляющеюся углеродною кислотою.

Средній растворъ золота отъ прибавленія сахарной кислоты мгновенно мутится; помутившаяся жидкость чрезъ преломленіе кажется зеленою, чрезъ отражаніе же бурою и непрозрачною; впрочемъ для совершеннаго пизверженія золота потребно извѣстное время, а потому растворъ оставленъ былъ на сутки и болѣе на горячей капеллѣ. Золото осѣдаетъ металлически блестящими листками на стѣнахъ сосуда. Ежели жидкость сдѣлалась совершенно безцвѣтною и отъ прибавленія сахарной кислоты изъ нее не отдѣляются воздушные пузыри, то сіе показываетъ, что она совершенно осаждена. За тѣмъ растворъ процѣженъ, золото взвѣшено, а процѣженная жидкость досуха выпарена и прибавленная въ избытокъ сахарная кислота отдѣлена. При семъ всегда получался незначительный бурый остатокъ, который по раствореніи въ водородохлорной кислотѣ и обработываніи сѣрноводородною водою доставлялъ небольшой бурый осадокъ сѣрнистой мѣди. Сіе соединеніе было прокалено и взвѣшено и по причинѣ малаго количества принято въ расчетъ, какъ мѣдный окисель. По отдѣ-

леніи мѣди жидкость производила съ сѣрно-водороднымъ аміакомъ еще черный осадокъ сѣрнистаго желѣза, который также былъ прокаленъ и взвѣшенъ, и принять, какъ желѣзный окисель. Оба сіи осадка всегда были весьма незначительны; сѣрноводородная вода большею частію сообщала жидкости зеленоватый цвѣтъ, и только по прошествіи довольноаго времени отдѣлялся изъ раствора черный осадокъ.

Полученный мѣдный окисель испытанъ предъ паяльною трубкою; онъ возстановленъ былъ съ натромъ, также сплавленъ съ фосфорною солью. При семъ произошли извѣстные уже явленія и окисель оказался совершенно чистымъ; иногда только, при сплавленіи съ фосфорною солью, проба во внутреннемъ пламени, по охлажденіи, была желтою и непрозрачною, подобно какъ при серебрѣ, и мѣстами была окрашена красноватымъ цвѣтомъ. Другихъ опытовъ съ окисломъ произвести было не возможно: ибо количество онаго достаточно было только для испытаній посредствомъ паяльной трубки. При изслѣдованіи большихъ количествъ золота изъ различныхъ мѣстъ, единственно для опредѣленія примѣси мѣди, я нашелъ, что осадокъ, получаемый отъ дѣйствія сѣрноводородной воды, содержался предъ паяльною трубкою, какъ совершенно чистая мѣдь. Желѣзо также было возстановлено

предъ паяльною трубкою съ натромъ; отъ сего получились небольшіе металлическіе листочки, которые магнитомъ притягивались.

Сии послѣднія составныя части соединены съ золотомъ химически и не происходятъ, желѣзо отъ бураго желѣзнаго камня, въ которомъ бываетъ заключено золото, или оба металла отъ примѣси мѣднаго колчедана: первое быть не можетъ потому, что изслѣдованное золото предварительно всегда было кипячено съ водородохлорною кислотою; а второе потому, что растворъ золота въ царской водкѣ не производилъ осадка съ водородохлорнокислымъ баритомъ.

Вышеизложеннымъ способомъ разлагаемо было все Уральское золото, въ которомъ я не нашелъ никакихъ другихъ составныхъ частей, кромѣ упомянутыхъ. Основываясь на особенныхъ, мною произведенныхъ изслѣдованіяхъ, я убѣдился, что въ золотѣ не находится платины или какихъ либо металловъ, вмѣстѣ съ оною находящихся. Но такъ какъ золото и платина на Уралѣ весьма часто бываютъ въ однихъ вмѣстилищахъ, то можетъ быть также, что сии металлы соединены бываютъ между собою химически. Почему, я, разлагавъ золото изъ двадцати различныхъ мѣсторожденій, употреблялъ для каждаго испытанія около полуграмма. Для

сихъ изслѣдованій я взялъ золото изъ слѣдующихъ мѣстъ :

Александров. пріиска въ Богослов. заводахъ

Мостовскаго — — — — —

Шиловскаго — въ Нижнемъ Тагилѣ.

Невьянскаго — въ Невьянскомъ заводѣ.

Перво-Павловскаго въ Березовскихъ промыслахъ.

Березовскаго (изъ рудника).

Мостовскаго пріиска близъ Екатеринбурга.

Пышминскаго — — — — —

Шабровскаго — — — — —

Желѣзискаго въ Полевскомъ заводѣ.

Міясскаго пріиска въ Кыштымскомъ заводѣ.

Верхне-Ачинскаго — — — — —

Сугурскаго пріиска въ Кыштымскомъ заводѣ.

Александро-Андреевскаго въ Міясскомъ —

Каскиновскаго — — — — —

Царево-Александровскаго — — — — —

Второ-Павловскаго — — — — —

Князе-Александровскаго — — — — —

Царево-Николаевскаго — — — — —

Кавелинскаго — — — — —

Золотыя зерна кинячены были съ водородохлорною кислотою, какъ выше сказано, потомъ разбиты на наковальнѣ и облиты въ стклянкѣ (съ хорошо притертою пробкою) царскою водкою; пробка обвязана была пузыремъ и стклянка поставлена въ теплое мѣсто. По прошествіи нѣкотораго времени

и по охлажденіи, растворъ слить, остатокъ снова кипяченъ съ царскою водкою и оба раствора (сей послѣдній и предъидущій) разведены сколько возможно меньшимъ количествомъ воды. По осажденіи хлористаго серебра жидкость перелита въ тубулатную стеклянную реторту, къ которой посредством пробки прикрѣпленъ былъ пріемникъ охлаждаемый льдомъ, и изъ него проведена трубка, погруженная въ стеклянку, наполненную аміакомъ. За тѣмъ растворъ золота былъ перегоняемъ до тѣхъ поръ, пока перешелъ весь хлоръ; но такъ какъ перегнанное имѣло еще желтоватый цвѣтъ и части раствора увлечены были механически, то жидкость была перегоняема еще разъ и получилась совершенно безцвѣтною. Перегнанный растворъ, неимѣвшій нисколько запаха осмія, былъ влитъ въ аміакъ, въ стеклянкѣ находящійся, къ которому еще прибавлено аміака, такъ что жидкость не была уже кислотою, и въ семъ состояніи обработана сѣрноводородною водою, коею наполнена вся стеклянка. Сосудъ послѣ сего закупоренъ хорошо притертою пробкою и оставленъ въ покоѣ. Растворъ оставался однакожъ, по прошествіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ, совершенно свѣтлымъ и не показывалъ ни малѣйшаго признака осадка; а изъ сего заключить слѣдуетъ, что въ изслѣдованномъ золотѣ не находится осмія.

Остатокъ отъ первой и второй перегонки былъ разведенъ водою (отъ чего низверглось еще нѣсколько хлористаго серебра) и процѣженъ. Жидкость до извѣстной степени выпарена и обработана алкоголемъ и весьма крѣпкимъ воднымъ растворомъ хлористаго потассія. Отъ сего не произошло никакого осадка. По прошествіи нѣкотораго времени изъ жидкости осяло нѣсколько кристалловъ, которые имѣли совершенно бѣлый цвѣтъ, кубическій видъ, растворялись въ небольшомъ количествѣ воды и составляли хлористый потассій. Изъ сего слѣдуетъ, что изслѣдуемое золото не содержитъ платины, иридія и родія.

За тѣмъ жидкость, для устраненія алкоголя, была нѣсколько выпарена, разведена водою и обработана растворомъ кіанистой ртути. Отъ сего немедленно произошла мутность, которая, увеличиваясь, произвела красновато-желтый осадокъ, по виду подобный кіанистому палладію, но послѣ процѣженія, высушенія и прокаленія доставившій чистое золото. Сіе произошло отъ того, что алкоголь былъ несовершенно выпаренъ и образовавшійся осадокъ былъ точно такой же, какой происходитъ, ежели вскипятить растворъ золота съ алкоголемъ и обработать кіанистою ртутью. Въ золотомъ растворѣ, несодержащемъ алкоголя, отъ прибавленія кіанистой ртути не происходитъ никакого осадка. Изъ сего слѣдуетъ,

что изслѣдуемое золото не содержитъ также палладія. Извѣстно, что соединенія родія и палладія съ золотомъ были находимы, и что первое соединеніе усмотрѣлъ Дель-Ріо въ Мексиканскомъ золотѣ, а послѣднее открыто г. Клаудомъ (въ Филадельфіи) въ полосахъ Бразильскаго золота; по сей причинѣ я и обратилъ особенное вниманіе на сіи металлы.

Нижеслѣдующее содержитъ описаніе разложенія образцовъ золота, разложенныхъ мною вышеописаннымъ образомъ посредствомъ царской водки. Я описываю ихъ въ томъ порядкѣ, какъ ихъ разлагалъ; первыя изъ нихъ относительно опредѣленія золота, по недостатку навыка, не столь точны, какъ послѣднія: послѣдствія полученныя мною показаны будутъ въ заключеніи.

1) Золото изъ песковъ изъ Борушки, близъ Нижняго Тагила; сплющенное, гладкое зерно тяжестію 1,544 грама. Относительная тяжесть при $+10^{\circ}2$ Реом. составляла 17.061. При второмъ наливѣ царской водки хлористое серебро еще удержало видъ свой и не могло быть раздроблено. Употребленное золото было однакожь выбито въ тонкую бляшку, а сплавленное хлористое серебро оказывалось совершенно чистымъ. Въ семь золотѣ находится:

Серебра 16.15

Золота, съ примѣсью мѣди и
жельза и съ утратою . . . 85.85

2) Золото изъ того же мѣсторожденія; образецъ, подобно предъидущему сплющенный и гладкій, только вѣсомъ въ 4.847 грама. Относ. тяж. его простиралась до 17.955; по сплавленіи была 17.965, а послѣ выковки 18.016. Въ немъ находится.

Серебра 8.55

Золота 91.56

Мѣди, жельза и утраты . . . 0.29

3) Золото изъ того же мѣсторожденія; самородокъ въ 1.548 грама вѣсомъ, видомъ подобный предъидущимъ. Относ. тяжесть = 18.440, а въ кованомъ состояніи 18.665.

Содержитъ

Серебра 5.23

Золота 94.41

Мѣди, жельза и утраты — 0. 36

4) Золото того же мѣсторожденія; самородокъ вѣсомъ въ 0.8955 грама и видомъ подобный вышеописаннымъ. Относит. тяжесть = 17.588, а въ кованомъ состояніи 17.745.

Содержитъ

Серебра 9.02

Золота, нѣсколько мѣди, жельза и утрата 90.76

5) Золото изъ песчаной Царево-Николаевской россыпи, близъ Мянскаго завода. Зерно,

вѣсившее 2.5155 грма. Относ. тяжесть его 17.484; по сплавленіи 17.725. Содержитъ

Серебра	10.65
Золота, нѣсколькомѣди же-	
лѣза и потери.	89.35

6) Золото изъ песковъ Петропавловскаго прииска въ Богословскихъ заводахъ. Самородное, подобное толстой проволоцѣ со многими продольными полосами, вѣсомъ въ 6. 55 грма. Относ. тяж. составляетъ 16. 869. Впрочемъ можетъ быть, что сіе число не вѣрно, по причинѣ воздуха, остающагося въ глубокихъ полосахъ самородка. Въ сплавленномъ состояніи я нашелъ относ. тяж. 16. 964, а выкованное золото имѣло 17. 109. — Для разложенія отрѣзанъ кусокъ, вѣсившій 2. 473 грма. Въ немъ находилось

Серебра	13. 19
Золота	86. 81
Мѣди, желѣза и потери.	0. 30

7) Остатокъ вышеописаннаго образца испытанъ былъ на серебро, котораго найдено 13.05.

8) Березовское золото изъ рудника. Золото находилось отдѣльными кристаллами и небольшими гнѣздами въ кварцѣ, изъ котораго они были выбиты и каждый отдѣльный кусочекъ расплющенъ на наковальнѣ и освобожденъ отъ кварца. 1. 788 грма полученных листочковъ содержитъ

Серебра	8. 05
Мѣди	0. 09
Золота, признакъ желѣ-	
за и потери	91. 88

9) Кристаллъ золота изъ промывки близъ Екатеринбурга. Въ немъ находится

Серебра	6. 28
Мѣди	0. 06
Желѣза	0. 32
Золота и утрата	93. 34

10) Золото изъ песковъ Александрo - Андреевскаго пріиска при Міяскомъ заводѣ. Отдѣльный самородокъ вѣсомъ 5. 506 грама. Относ. тяж. его въ естественномъ состояніи = 17. 402, въ сплавленномъ видѣ = 17. 542. Сей самородокъ былъ раскованъ въ пластинку, изъ которой на разложеніе взято 2. 1305 грама. Въ немъ находится

Золота	87. 40
Серебра	12. 07
Мѣди	0. 09
Желѣза	признаки

99. 56

11) Золото изъ Горушинскаго пріиска въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ. Одинъ большой самородокъ былъ раскованъ и разрѣзанъ на три части, изъ коихъ каждая изслѣдована

была отдѣльно. Первая часть, вѣсившая
1. 8515 грма, содержитъ

Золота	87. 31
Серебра	12. 12
Мѣди	0. 08
Желѣза	0. 24

99. 75

12) Вторая часть заключаетъ

Золота	87. 17
Серебра	12. 41
Мѣди	0. 05
Желѣза	0. 23

99. 86

13) Третья часть содержитъ

Серебра	12. 30
Золота и проч. и утрата.	87. 70

14) Золото изъ Певьянскаго рудника. Сіе
золото тонкими листочками вросло въ квар-
цѣ и въ друзовыхъ пустотахъ онаго обна-
руживается. 0. 9165 грма сихъ листковъ до-
ставили

Золота	88. 65
Серебра	10. 64
Мѣди	0. 09
Желѣза	0. 35

99. 73

15) Золото изъ песковъ Перво-Павловскаго прииска Березовскихъ промысловъ. Самородокъ въ 3. 0695 грма въсомъ содержитъ

Золота	92. 60
Серебра	7. 08
Мѣди	0. 02
Желѣза	0. 06

99. 76

16) Золото изъ песковъ Царево-Николаевского прииска въ Мясскомъ округѣ. Самородокъ въсомъ въ 2. 249 грм. содержитъ

Серебра	7. 27
Мѣди	0. 18
Желѣза	0. 08
Золота и утраты	92. 47

17) Золото изъ песковъ Шабровскаго прииска близъ Екатеринбурга. Одинъ самородокъ, безобразнаго вида, но имѣющій гладкую поверхность и весьма удобный по сему для опредѣленія его относительной тяжести, въсомъ въ 6. 847 грма. Въ естественномъ состояніи относит. тяж. его = 19. 099, въ сплавленномъ состояніи = 19. 100. — Онъ былъ раскованъ въ пластинку, отъ которой, для разложенія, взять кусокъ въ 3. 049 грма въсомъ. Будучи сплавлено предъ паяльною трубкою съ фосфорною солью, сіе золото нисколько ея не окрашивало. Въ царской водкѣ раство-

рялось безъ остатка и растворъ, будучи разведенъ водою, только по прошествіи нѣкотораго времени доставилъ осадокъ хлористаго серебра; а потому сей самородокъ представляетъ почти чистое золото, какъ то судить можно даже по превосходной его относительной тяжести. За всѣмъ тѣмъ въ немъ находилось болѣе мѣди нежели во всѣхъ другихъ разложенныхъ мною образцахъ. Сіе золото содержитъ

Золота	98. 96
Серебра	0. 16
Мѣди	0. 35
Желѣза	0. 05

99. 52

18) Золото изъ старыхъ Екатеринбургскихъ рудниковъ. Безобразный самородокъ, который, вѣроятно, заключенъ былъ въ буромъ желѣзномъ камнѣ (происшедшемъ изъ сѣрнаго колчедана), котораго признаки еще примѣтны на семъ образцѣ; изъ Королевскаго Берлинскаго собранія. Отрѣзанный кусокъ сего золота вѣсомъ въ 3. 1045 грма содержитъ

Золота	92. 80
Серебра	7. 02
Мѣди	0. 06
Желѣза	0. 08

99. 96

19) Золото изъ Березовскихъ рудниковъ. Образецъ, въ которомъ золото листками проросласть въ буромъ желѣзномъ камнѣ; изъ Королевскаго Берлинскаго собранія. 4.6428 грма содержитъ:

Золота	95. 78
Серебра	5. 94
Мѣди	0. 08
Желѣза	0. 04

99. 84

20) Золото изъ Титириби въ Колумбій; небольшая друза, приросшая къ кварцу и подаренная Берлинскому Королевскому собранію г. Гумбольдтомъ. Сіе золото весьма смѣшано съ кварцемъ. Отдѣльные, неясвенные кристаллы, легко отъ друзы отдѣлявшіеся, были на наковальнѣ расковыаны и однакожь ихъ невозможно было снѣть способомъ совершенно освободить отъ кварца; а потому они вмѣстѣ съ нимъ подвержены дѣйствию царской водки. Золото изъ Титириби весьма серебристо, и посему разложеніе посредствомъ царской водки несовершенно соотвѣтствуетъ своей цѣли; впрочемъ я принялъ сей способъ, судя по высокому золотожелтому цвѣту образца. Его должно было продолжительно кипятить съ царскою водкою сливая оную нѣсколько разъ и замѣняя новымъ количествомъ; за всѣмъ тѣмъ многія пластинки

хлористаго серебра не могли быть раздроблены стекляною палочкою, несмотря на то, что въ нихъ не содержалось болѣе золота. Хлористое серебро, послѣ сплавленія и взвѣшиванія онаго, было кипячено съ аміакомъ, въ которомъ растворилось совершенно, кромѣ незначительнаго остатка кварца, вѣсившаго 0.0135 грма, и который вычтенъ изъ вѣса хлористаго серебра и взятаго золота. Золото изъ Титириби содержитъ

Золота	76.41
Серебра	23.12
Мѣди	0.05
Желѣза	слѣды

99.56

21) Золото изъ Бухаріи. Оно находилось въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ, вывезенныхъ Палласомъ во время его путешествія и сообщено мнѣ для разложенія по благосклонности г. Медицинскаго Совѣтника Штабера. Зерна были покрыты тонкою оболочкою нечистаго зеленаго цвѣта съ жирнымъ блескомъ; сія оболочка однакожъ уничтожалась отъ дѣйствія водородохлорной кислоты. Зерна, вѣсившія 2.0845 грма, содержатъ

Серебра	7.52
Мѣди	0.50
Желѣза	0.17
Золота и потери . . .	92.01

22) Золото изъ рудника Ст. Барбара близъ Физеса въ Зибенбиргенъ, изъ Королевскаго Берлинскаго собранія. Сіе золото находится въ видѣ листочковъ, вросшихъ въ кварцъ, простирающемся небольшими жилами въ глинистомъ порфирѣ сѣроватаго цвѣта, въ которомъ заключаются многочисленныя кристаллы выѣтрившагося полеваго шпата и нѣсколько кристалловъ кварца, и кромѣ того вся масса устлана небольшими, почти микроскопическими кубами сѣрнаго колчедана. Одинъ листокъ сего золота, вѣсившій 1. 1038 грма, содержалъ

Золота	84. 89
Серебра	14. 68
Мѣди	0. 04
Желѣза	0. 13

99. 74

Золото, содержащее болѣе 20 процентовъ серебра, не можетъ быть разлагаемо царскою водкою, или по крайней мѣрѣ весьма трудно ею разлагается. Обыкновенный способъ испытанія подобнаго золота состоитъ въ купелляціи его съ серебромъ и свинцомъ, причемъ послѣдній вытягивается капеллею, и въ обработываніи остающагося сплава золота съ серебромъ азотною кислотою. Но такъ

какъ Ге-Люссакъ показалъ, что при семь производствѣ, при соблюденіи всѣхъ предосторожностей, всегда происходитъ утрата небольшого количества серебра; то я употребилъ нѣкоторые другіе способы, которые однакожъ не всѣ соотвѣтствовали своей цѣли.

Я производилъ опыты надъ золотомъ изъ Зырянскаго рудника, который есть богатѣйшій изъ серебряныхъ рудниковъ Алтая. Здѣсь золото бываетъ вросши листочками или массами въ кварцъ, прорѣзывающемъ въ видѣ большой жилы глинистый сланецъ. И поелику вмѣстѣ съ кварцемъ находилось нѣсколько желѣзной охры, то изслѣдуемый образецъ былъ сначала обработанъ водородохлорною кислотою, а потомъ сплавленъ и распиленъ. Относительная тяжесть его была 14.556.

Я сплавилъ взвѣшенное количество сего золота почти съ тройною пропорціею серебра въ глиняномъ тиглѣ и весьма медленно охладилъ сплавъ. Сплавленная масса нѣсколько разрослась и отдѣльныя ея зерна содержали однакожъ въ себѣ золото. При семь вся масса получила кристаллическое сложеніе, такъ что ее можно было принять однородною. Сплавившійся металлъ, по вынутіи изъ тигля, отчищенъ отъ глины, и утрата, при семь происшедшая рассчитана на все количество сплава. Серебро послѣ сего отдѣлено

азотною кислотою, остатокъ растворенъ въ царской водкѣ, а золото осаждено, какъ и прежде, сахарною кислотою. Такимъ образомъ я получилъ

Золота	67.68
Серебра	52.04

Остальное количество состояло изъ небольшой примѣси желѣза. Повторяя сей опытъ, я нашель

Золота	66.55
Серебра	52.57

Отыскивая причину сей разности во всѣхъ обстоятельствахъ, я повторилъ испытаніе еще дважды; но всегда получалъ различныя послѣдствія. При одномъ опытѣ оказалось

Золота	68.94
Серебра.	51.06

а при другомъ

Золота	67.94
Серебра.	51.95

Сими испытаніями я убѣдился, что золото и серебро, будучи сплавлены и спокойно охлаждены, смѣшиваются между собою неравномѣрно. Послѣднія, точнѣйшія разложенія показали гораздо большее содержаніе серебра. Частицы оставшіяся на бокахъ сосуда послѣ сплавленія золота съ серебромъ, состояли почти изъ чистаго серебра; а по сей

причинѣ содержаніе серебра оказывалось меньшее: ибо утрата была рассчитана, какъ на разлагаемое золото, такъ и на прибавленное серебро. Золото, какъ металлъ тяжелѣйшій, осѣло на дно, а серебро осталось наверху; и поелику сверху большая часть массы была отдѣлена пилюю, то утрата въ семь случаѣ происходила почти въ одномъ серебрѣ. Поелику же отпиленная масса всегда содержала нѣсколько золота, хотя, по различію разложеній, различныя количества, то по сей причинѣ и послѣдствія оказывались столь различными, какъ выше изложено.

Послѣ сихъ испытаній я старался сплавить золото съ серебромъ такимъ образомъ, чтобы съ металломъ не было смѣшано массы тигля. Вынувъ тигель изъ огня, по расплавленіи металла, я оный перемѣшивалъ, и поелику сплавъ разрастался, то прибавилъ нѣсколько углероднокислаго кали, которое, прикрывая металлъ, удобно могло быть отдѣлено водою. За всѣмъ тѣмъ я не могъ совершенно избѣжать утраты и сплавленная масса никогда не имѣла вѣса взятаго золота и серебра. При одномъ только опытѣ мнѣ удалось получить довольно точныя послѣдствія, а потому сей королекъ и былъ разлагаемъ.

1.5021 грма золота изъ Зырянскихъ рудниковъ сплавлены были съ 3.0529 грма

серебра и небольшимъ количествомъ углеродиоксида кали. Масса по расплавленіи была вынута, перемѣшана и по охлажденіи ея углеродиоксидное кали растворено водою. Полученный королекъ вѣсилъ 4.549 грама. вмѣсто 4.555. Слѣдственно утрата составляла только 6 миллиграммовъ, и расчислена была на всѣ составныя части. Послѣдующее разложеніе доставило

Золота	61. 38
Серебра	38. 02

99. 40

Остальное количество составляло желѣзо, безъ всякихъ признаковъ мѣди.

За тѣмъ я старался разложить Зыряновское золото однимъ только мокрымъ путемъ. Для сего оно было на наковальнѣ расковано и между тѣмъ прокаливается, такъ что наконецъ изъ него выдѣлана тонкая бляшка, вѣсившая 1.6095 грама. Она была сначала кипячена съ азотною кислотою, которая по прошествіи нѣсколькихъ часовъ была слита и замѣнена новымъ количествомъ. При семъ золото весьма мало измѣнилось и сдѣлалось съ поверхности буроваго цвѣта. Потомъ оно было вскипчено съ царскою водкою; она слита, остатокъ отмытъ водою и обработанъ аміакомъ, съ которымъ весь-

ма скоро растворялось хлористое серебро, покрывавшее поверхность золота. Амiakъ слить въ особенный сосудъ, золото отмыто водою и послѣ сего обработано попеременно царскою водкою и амiakомъ до тѣхъ поръ, пока наконецъ вся употребленная полоска золота растворилась. Первый растворъ азотнокислаго серебра осажденъ былъ водородохлорною кислотою. Сосудъ, содержащий растворъ хлористаго серебра въ амiakъ, также былъ наполненъ водородохлорною кислотою и вскипаченъ съ нею. Растворы въ царской водкѣ разведены водою и осадокъ изъ всѣхъ стеклянокъ процѣженъ чрезъ одну цѣдилку. Процѣженная жидкость выпарена до-суха, растворена въ водѣ, смѣшана съ сахарною кислотою и обработана обыкновеннымъ образомъ. Хотя симъ способомъ я получилъ искомыя мною послѣдствія, но сей способъ не можетъ быть уважителенъ по его медленности: ибо для растворенія всего золота потребно было употребить цѣлую недѣлю времени и кромѣ того сіе происходило не съ совершенною точностію, потому что при частыхъ сливаніяхъ весьма легко могло что либо изъ вещества утратиться и небольшія частицы золотой полоски, которая отчасу становилась тонѣе, могли быть отторгнуты и слиты вмѣстѣ съ жидкостію. Изъ сего разложенія получено

Золота	61.70
Серебра	57.86
Желѣза	0.55

99.89

Послѣ сего я испыталъ другой способъ, именно чрезъ сплавленіе золота со свинцомъ, и совершенно достигъ моей цѣли. Поелику свинецъ весьма легкоплавокъ и въ расплавленномъ состояніи чрезвычайно удобно растворяетъ золото, то сплавъ онаго со свинцомъ могъ быть произведенъ въ небольшомъ фарфоровомъ тиглѣ надъ спиртовой лампою съ двойною струею воздуха. Расплавленная масса облита въ тиглѣ азотною кислотою и оставлена съ оною въ прикосновеніи на нѣкоторое время до тѣхъ поръ, пока она отстала отъ стѣнъ тигля; послѣ чего перелита въ рюмку и обработана новымъ количествомъ азотной кислоты и воды; дабы отдѣлить трудно растворимый азотный окисель свинца, смѣсь оставлена въ тепломъ мѣстѣ. Сливъ еще одинъ разъ всю азотную кислоту и прибавивъ новой, остатокъ отмыть водою, растворенъ въ царской водкѣ, разбавленъ водою, и небольшое количество образовавшагося при семъ хлористаго серебра отдѣлено процѣживаніемъ. Процѣженная жидкость выпарена досуха, растворена въ водородохлорной кислотѣ и водѣ и золото изъ нея низвергнуто

растворомъ водородохлорнокислой закиси желѣза. Растворъ сѣрнокислой закиси желѣза не былъ употребленъ, потому что вмѣстѣ съ золотомъ могло оставаться въ растворѣ нѣсколько свинца. Первополученный азотнокислый растворъ разведенъ большимъ количествомъ воды и потомъ обработанъ растворомъ хлористаго свинца. Серебро я осаждалъ не прямо водородохлорною кислотою, дабы не получить вмѣстѣ съ хлористымъ серебромъ хлористаго свинца, который, по его труднорастворимости, съ трудомъ можетъ быть отдѣленъ промывкою. Жидкость, постоявъ въ тепломъ мѣстѣ и совершенно очистившись, была процѣжена чрезъ ту же цѣдилку какъ и растворъ золота. Небольшое количество желѣза, остававшееся въ процѣженномъ растворѣ, не могло быть отдѣлено по причинѣ избытка свинца.

23) 1.500 грама золота изъ Зырянскаго прииска сплавлены были съ 7 частями свинца; вѣроятно можно бы было взять онаго менѣе, но сей избытокъ не вредитъ послѣдствіямъ. Слѣдуя вышеозначенному способу я получилъ

Золота	60.98
Серебра	38.38
Желѣза (по предъидущему раз- ложенію)	0.33
	<hr/>
	99.60

24) Золото изъ Вероспатака въ Зибенбургъ, изъ Королевскаго собранія въ Берлинѣ. Оно находится, подобно золоту изъ Фюзеса, на небольшихъ жилахъ съ кристаллическимъ кварцемъ въ сѣромъ порфирѣ, который въ небольшихъ образцахъ имѣетъ видъ сѣрой вакки съ примѣшанными обломками сланца. Въ немъ также чрезъ всю массу раздѣлены частицы сѣрнаго колчедана. Сіе золото сплавлено было со свинцомъ и разложено подобно предъидущему. Въ немъ оказалось

Золота 60.49

Серебра 58.74

Остальныя составныя части по отдѣльному испытанію оказались изъ мѣди и желѣза. Изъ сего видно, что сіе золото содержитъ наиболѣе серебра, нежели всѣ другіе виды онаго, мною разложенныя.

Вышеизложенныя разложенія произведены были большею частію въ томъ порядкѣ, какъ они описаны. При семъ прилагается въ видѣ таблицы общее обозрѣніе всѣхъ видовъ золота, размѣщеннаго по содержанію серебра.

Мѣсто рожденія.	Нахожденіе.		Упомянутая извѣст.		Прочисленное въ вѣд.	
	Омѣтно въ пескахъ.	Въ жилахъ.	Въ естественн. видѣ.	Въ сплавленн. видѣ.	содержаніе серебра.	на развѣсн.
Шабровскаго принца близъ Експериментра.	Омѣтно	.....	19,099	19,100	0,16	(17)
Боручинскаго — — — Нижняго Тагила.	Омѣтно	.....	18,440	.....	5,23	(3)
Березовскаго .....	.....	Заключено въ породѣ	.....	.....	5,94	(19)
Експериментра	Омѣтно	.....	.....	.....	6,28	(9)
Березовскаго .....	.....	Заключено въ породѣ	.....	.....	7,02	(18)
Царско-Никольскаго, близъ Експериментра.	Омѣтно	.....	.....	.....	7,08	(15)
Царско-Никольскаго принца близъ Миса.	Омѣтно	.....	.....	.....	7,27	(16)
Бухарское заводно	Омѣтно	.....	.....	.....	7,52	(21)
Березовское .....	.....	Заключено въ породѣ	.....	.....	8,03	(8)
Боручинскаго принца близъ Нижняго Тагила	Омѣтно	.....	17,955	17,965	8,35	(2)
Тотъ	Омѣтно	.....	17,588	.....	9,02	(4)
Нивинскаго завода .....	.....	Заключено въ породѣ	.....	.....	10,64	(14)
Царско-Никольскаго близъ Миса	Омѣтно	.....	17,484	17,725	10,65	(5)
Александровскаго	Омѣтно	.....	17,402	17,542	12,07	(10)
Горюхинскаго принца близъ Нижняго Тагила.	Омѣтно	.....	.....	.....	12,12	(11)
.....	.....	.....	.....	.....	12,30	(13)
.....	.....	.....	.....	.....	12,41	(12)
Широнинскаго, въ Богословскихъ заводахъ.	Омѣтно	.....	16,869	16,964	13,19	(6)
.....	.....	.....	.....	.....	13,03	(7)
Золото изъ Фисеса въ Зинсбургѣ.	.....	Заключено въ породѣ	.....	.....	14,68	(22)
Боручинскаго принца при Нижнемъ Тагилѣ.	Омѣтно	.....	17,061	.....	16,15	(1)
Золото изъ Тимиріи въ Кокумбѣ.	.....	Заключено въ породѣ	.....	.....	23,12	(10)
Зинсбургское золото изъ Ашмъ .....	.....	Заключено въ породѣ	.....	14,556	38,38	(23)
Золото изъ Веребаника въ Зинсбургѣ.	.....	Заключено въ породѣ	.....	.....	38,74	(24)

При ближайшемъ разсматриваніи произведенныхъ разложеній усматривается то общее послѣдствіе, что въ золотѣ, въ природѣ находящемся, не возможно найти соединенія золота съ серебромъ въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Хотя нѣкоторыя зерна и кажутся составленными въ таковыхъ пропорціяхъ, однакожь наибольшая часть не можетъ быть съ оными согласована, и совершенный переходъ, находящійся между однимъ содержаніемъ къ другому, убѣдительнѣйшимъ образомъ доказываетъ, что опредѣленныхъ содержаній въ семь случаевъ не существуетъ. И сіе относится также какъ къ тѣмъ соединеніямъ, которыя содержатъ мало серебра, такъ и къ тѣмъ, которыя заключаютъ много сего металла; равномерно сіе относится къ сплавамъ въ золотоносныхъ россыпяхъ находящимся и къ самородкамъ, отдѣленнымъ изъ ихъ первоначальныхъ вмѣстилищъ.

Сіе заключеніе совершенно противоположно тому, которое выходитъ изъ вышеприведенныхъ разложеній Клапрота и Буссинго. Впрочемъ, ежели точнѣе разсмотрѣть разложеніе перваго изъ сихъ Химиковъ, то найдется, что онымъ немногое разрѣшается. Клапротъ кипятилъ электрумъ или серебряистое золото изъ Змѣиногогорска сначала съ азотною кислотою, а потомъ съ царскою водкою, для того, какъ онъ говоритъ, чтобы

освободить металлъ отъ свободного золота или серебра; потомъ сей очищенный электризмъ сперва сплавилъ въ зерно съ бурюю, а потомъ уже съ серебромъ, и разлагалъ обыкновеннымъ образомъ. Но сколько мнѣ извѣстно, то свободное серебро или золото никогда не находится вмѣстѣ съ электризмъ. Вещества, имѣющія столь сильное взаимное сродство, какъ серебро и золото, соединяются между собою, а не бываютъ механически примѣшаны одно къ другому. Совершенно противоположное сему бываетъ съ золотомъ и платиною, которые, по видимому, не бываютъ соединены химически: ибо Берцелліусъ, разлагая платину, не нашелъ въ ней золота; съ моей же стороны, при испытаніи различныхъ образцовъ самороднаго золота, я не нашелъ въ немъ платины. Впрочемъ сіи металлы механически иногда взаимно другъ друга сопровождаютъ, какъ то усмотрѣть можно на многихъ зернахъ платины, какъ изъ сѣвернаго такъ и южнаго Урала, привезенной г. Гумбольдтомъ и мною изъ путешествія по Сибири.

Посему, ежели Клапротъ обрабатывалъ электризмъ изъ Змѣиногорска сначала азотною кислотою, а потомъ царскою водкою, то первая кислота отдѣлила изъ металла серебро, а послѣдняя золото. Но въ семъ случаѣ можетъ быть, что царская водка растворила

именно столько золота, сколько обнаружила онаго азотная кислота, и что посему разложение доставило справедливое послѣдствіе; несмотря на сіе, разложение подлежитъ сомнѣнію и не можетъ быть приведено для доказательства какого либо мнѣнія.

Еще менѣе изъяснить можно, откуда въ разложеніяхъ Буссинго нашлось, что естественные сплавы золота съ серебромъ всегда представляютъ соединенія въ опредѣленныхъ содержаніяхъ. Сего не возможно приписать случаю: ибо всѣ его разложенія превосходнымъ образомъ согласуются съ симъ положеніемъ. Буссинго производилъ свои разложенія большею частію посредствомъ купелляціи; сей способъ обыкновенно употребляется, и хотя онымъ Буссинго весьма часто опредѣлялъ только одно золото, а не серебро, но сіе случалось также и при другихъ разложеніяхъ. Можетъ быть, что г. Буссинго изъ числа многихъ своихъ разложеній обнародовалъ только тѣ, которыя благоприятны его умозрѣнію: ибо, что въ Колумбіи находятся сплавы золота съ серебромъ въ неопредѣленныхъ пропорціяхъ, то доказывается произведеннымъ мною разложеніемъ золота изъ Титириби. Я нашелъ въ ономъ только 25.12 серебра; а соединеніе 1 атома серебра съ 5 атомами золота содержитъ 26.6 перваго изъ сихъ металловъ. Согласно

съ симъ Буссинго нашелъ въ золотѣ изъ Титириби также 26 процентовъ серебра. Къ сожалѣнію, обманувшись высокимъ золото-желтымъ цвѣтомъ золота изъ Титириби, я производилъ разложеніе онаго посредствомъ царской водки, а сіе производство всегда было неудачно при большомъ содержаніи серебра. Впрочемъ золото прежде разложенія было выковано въ тончайшія бляшки, и полученное хлористое серебро (кромѣ небольшого кварцеваго остатка) совершенно растворялось въ аміакѣ, такъ что я не нахожу никакихъ причинъ не довѣрять послѣдствію разложенія. Поелику же изслѣдованный образецъ принадлежалъ Г. Гумбольдту, то не остается никакого сомнѣнія о точности мѣсторожденія онаго.

По сему золото и серебро бываютъ также соединены между собою въ неопредѣленныхъ содержаніяхъ, а изъ сего весьма опредѣлительно слѣдуетъ, что золото и серебро суть тѣла одновидныя. Изъ разсматриванія кристаллическихъ видовъ золота и серебра не возможно вывести сего заключенія. Виды сихъ металловъ относятся къ правильнымъ системамъ кристаллизаціи; а извѣстно, что тѣла, по составу ихъ чрезвычайно различныя, принимаютъ одни и тѣ же виды. Не смотря на сіе однако же большое сходство видовъ золота и серебра, изъ коихъ нѣкоторые

(что впрочемъ часто въ правильной системѣ случается) составляютъ совершенное исключеніе, а другіе единственно свойственны только симъ металламъ и согласуются съ отношеніями ихъ строенія, подають поводъ съ болышею вѣроятностію заключить объ однородности обоихъ металловъ.

Совершенно чистаго золота я не нашелъ въ образцахъ самороднаго золота мною разложенныхъ; Буссинго съ своей стороны также ничего не показываетъ, а потому, по видимому, онаго не находится. Естественное самородное золото всегда содержитъ въ себѣ по крайней мѣрѣ нѣсколько серебра и неболышія количества мѣди и желѣза. По опредѣленію Буссинго, золото, содержащее наименьшее количество серебра, заключаетъ онаго однакожъ 2 процента. На Уралѣ находятся такіе образцы золота, въ коихъ содержится еще менѣе серебра, именно только 0.16 процента. Таковыя заключаютъ изъ всѣхъ золотыхъ пробъ наибольшее количество мѣди, именно 0.35 процента. Постороннія примѣси, вмѣстѣ взятая, составляютъ не болѣе $\frac{1}{2}$ процента; а содержаніе чистаго золота простирается до 98.96 процентовъ.

Относительная тяжесть самороднаго золота находится въ обратномъ содержаніи съ пропорціею серебра; чѣмъ болѣе сего металла, тѣмъ незначительнѣе относит. тяжесть.

При 0.16 содержаія серебра отпос. тяжссть	19.099	(17)
5.23	18.440	(3)
8.55	17.955	(2)
9.02	17.588	(2)
10.65	17.588	(4)
12.07	17.402	(10)
13.19	16.869	(6)
16.15	17.061	(1)
38.38	14.556	(23)

Примѣчаніе. Послѣдній образецъ былъ напередъ сплавленъ.

Золото N° 6. составляетъ исключеніе изъ сего правила, и я не могу рѣшить, отъ чего сіе происходитъ. Оно не зависитъ отъ погрѣшности въ опредѣленіи относительной тяжести: ибо взятой образецъ и по сплавленіи имѣлъ относительную тяжесть въ 16.964, что однакожь весьма недостаточно. Сіе не могло произойти также и отъ ошибки въ разложеніи, потому что образецъ былъ разрѣзанъ пополамъ, и каждая часть разложена отдѣльно, при чемъ въ одной нашлось 13.19, а въ другой 13.03 проц. серебра.

Буссинго нашель въ относительной тяжести Колумбійскаго золота еще большія несходства.

Самородное золото изъ

Мальпазо содержитъ серебра.	11.76	относ. тяж.	14.706
Ріо Суціо	12.05		14.690
Марматъ	26.48		12.666
Ст. Роза де Озоъ	35.07		14 149

Малая относительная тяжесть соединенія золота съ 12 проц. серебра весьма незначительно превышающая соединеніе съ 35 серебра; кромѣ того малая относит. тяжесть соединенія, въ которомъ находится 26.48 серебра, сравнительно съ тѣмъ, которое заключаетъ 35.07 серебра, дѣлають сіи опредѣленія относительной тяжести весьма замѣчательными и заставляютъ сомнѣваться въ ихъ справедливости.

Золото Шабровскаго пріиска, которое представляетъ почти чистый металлъ, имѣетъ и относительную тяжесть почти чистаго золота. Я находилъ иногда относительную тяжесть сплавленнаго золота нѣсколько превосходяще нежели тяжесть въ естественномъ состояніи. Почему мнѣ кажется вѣроятнымъ, что сія разность происходитъ только отъ пустотъ, внутри самородка находящихся, и что самородное золото, въ естественномъ и сплавленномъ состояніи, имѣетъ одну и ту же относительную тяжесть. Я самъ убѣдился въ томъ, что большіе образцы весьма часто содержать въ себѣ небольшія пустоты, наполненныя бурою желѣзною охрою. Я не считаю нужнымъ подробнѣе о семъ распространяться.

Что касается до Уральскаго золота въ особенности, то изъ произведенныхъ разложеній слѣдуетъ, что различныя зерна одного и того же пріиска бываютъ различнаго хи-

мического состава, однакожь одно и то же зерно въ различныхъ частяхъ его имѣеть одинаковый составъ. Сіе слѣдуетъ изъ разложенія 1, 2, 3, 4 Борушинскаго золота, которое представляло различныя зерна одной промывки. Одно изъ таковыхъ зеренъ содержитъ 5.23 проц. серебра, другое 8.35, третіе 9.02, а четвертое 16.15. Составъ послѣдняго слѣдуетъ изъ разложеній 11, 12, 13, 6 и 7, по коимъ части разрѣзаннаго куска имѣли одинаковый химическій составъ, кромѣ небольшихъ разностей въ содержаніи серебра, зависящихъ отъ неизбѣжныхъ погрѣшностей разложенія.

Равнымъ образомъ золото изъ различныхъ мѣстъ рудника имѣеть различный химическій составъ, какъ то видно изъ разложеній 8, 18 и 19 руднаго Березовскаго золота. Содержаніе серебра по симъ тремъ испытаніямъ хотя и оказывается не очень различнымъ, однакожь и не одинаковымъ, и составляетъ 8.03, 7.02, и 5.94 процента. Соединенія, содержащія одновидныя вещества, и, по различію мѣсторожденія, совершенно различно составленныя, будучи взяты изъ одного мѣсторожденія, должны имѣть одинаковый составъ. А потому можно бы было ожидать, что и виды золота изъ Березовскихъ рудниковъ имѣютъ составъ между собою сходный. Но сіи рудники весьма обширны, и въ нихъ вы-

работывается множество жилъ на пространствѣ болѣе географической квадратной мили, особенно ежели сюда же отнести старые Уктусскіе рудники, изъ коихъ взять образецъ N. 19. Сіи жилы могли образоваться въ различные періоды, а потому, и золото, въ нихъ находящееся, должно имѣть различный составъ, хотя бы золото одной и той же жилы было одинаковаго состава. Для опредѣленія сего я не имѣлъ данныхъ, хотя бы подобное изслѣдованіе было поучительно для познанія рода и способа распространенія золота въ золотоносныхъ россыняхъ.

Какъ на Уралѣ, такъ и въ С. Петербургѣ вообще думаютъ, что промывное золото чище и содержитъ въ себѣ менѣе серебра и постороннихъ примѣсей нежели рудное. Но сіе отнюдь несправедливо, какъ то явствуется изъ таблицы средняго содержанія золота, добытаго въ продолженіе полугода, и изъ сравненія моихъ разложеній, сдѣланныхъ надъ отдѣльными образцами. Въ упомянутой таблицѣ показано содержаніе серебра въ золотѣ изъ двухъ рудниковъ, изъ Екатеринбургскаго (Березовскаго) и Невьянскаго. Въ первомъ содержится серебра 12.6, а въ послѣднемъ 7.05 проц. Конечно среднее содержаніе серебра въ Екатеринбургскомъ рудномъ золотѣ болѣе, нежели показанное въ сей таблицѣ содержаніе промывнаго зо-

лота, ибо количество серебра въ послѣднемъ простирается только до 11.28 процентовъ (въ промывномъ Бисертскомъ золотѣ), а въ промывномъ золотѣ другихъ мѣсторождений понижается до 4.90 процентовъ (напр. въ Шайтанскомъ золотѣ); но съ другой стороны содержаніе серебра въ Невьянскомъ рудномъ золотѣ менѣе многихъ видовъ промывнаго золота изъ различныхъ мѣсторождений, и даже менѣе тѣхъ образцовъ, которые добываются по близости Невьянскихъ рудниковъ: ибо въ послѣднихъ находится 7.05, а въ первыхъ 8.58 процентовъ серебра. Кромѣ того должно принять въ соображеніе, что рудное золото изъ двухъ только вмѣстѣ сравнивается съ промывнымъ золотомъ многихъ мѣсторождений, а посему всегда должно быть получено невыгодное послѣдствіе для руднаго золота. По предъидущей таблицѣ среднее содержаніе серебра въ рудномъ золотѣ составляетъ 9.32 проц., а въ промывномъ 8.37 процентовъ.

По моимъ разложеніямъ среднее содержаніе серебра въ рудномъ золотѣ составляетъ 7.91 проц. а въ промывномъ 8.97 процента.

Впрочемъ сколь ни ошибочно принятое положеніе о томъ, что промывное Уральское золото высокопробнѣе руднаго, однакожь для изъясненія сего составлены были гипотезы.

тезы. Полагають, что золото, заключающееся въ пескахъ, произошло изъ жильныхъ вмѣстѣстищъ чрезъ разрушеніе горъ, и получило большую чистоту, сравнительно съ золотомъ въ жилахъ заключеннымъ, отъ дѣйствія кислотъ водородохлорной и сѣрной, находившихся въ морской водѣ, и въ которыхъ песчаное золото промываемо было въ теченіе цѣлыхъ столѣтій. Отъ дѣйствія сихъ тѣлъ серебро и мѣдь отдѣлились отъ песчаного золота, подобнымъ образомъ какъ золотыхъ дѣлъ мастера извѣстнымъ процессомъ дѣлають свои издѣлія съ поверхности болѣе высокопробными. Но сіе изъясненіе содержитъ еще болѣе несообразностей нежели сколько неосновательно самое существо сего предмета. Авторъ сего мнѣнія предлагаетъ разложить большіе золотые самородки, кои находимы были вѣсомъ даже въ 25 фунтовъ съ поверхности и внутри, и если бы нашлось, что самородки изъ песковъ содержать во внутренности болѣе серебра, то, по его мнѣнію, теорія его о высшей пробѣ песчанистаго золота не можетъ быть отвергаема.

Впрочемъ невозможно допустить, чтобы песчанистое золото претерпѣло химическое измѣненіе. А потому, по моему мнѣнію, гораздо любопытнѣе было бы для подтвержденія или опроверженія понятій о высшей пробѣ песчанистаго золота, сравнительно съ жиль-

нымъ , разложить золото, взятое изъ одной и той же жилы на различныхъ глубинахъ, дабы заключить изъ того, имѣеть ли оно различный составъ, и если бы сіе подтвердилось, то не можетъ ли быть содержаніе серебра подчинено опредѣленнымъ правиламъ, судя по глубинѣ мѣсторожденія. Если бы нашлось, что золото въ верхнихъ горизонтахъ чище нежели то, которое находится на глубинахъ болѣе значительныхъ, и если бы сіе замѣчено было во многихъ жилахъ, то весьма было бы вѣроятно, что золото изъ песковъ должно быть высокопробнѣе руднаго: ибо первое произошло чрезъ разрушеніе верхнихъ концовъ жилъ и покрыло вмѣстѣ съ песками долины. Многочисленныя золотыя Березовскія жилы и производимыя въ нихъ горныя работы представляютъ для разрѣшенія сего предмета превосходный случай.

V. ГОРНОЕ ДѢЛО

И

МЕТАЛЛУРГІЯ.

О МЕХАНИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКѢ СВИНЦОВЫХЪ РУДЪ ВЪ АНГЛІИ.
Соч. Гг. Коста и Пердонне.

1) О ПОЛОЖЕНІИ, ДОБЫЧѢ И МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКѢ СВИНЦОВЫХЪ РУДЪ ВЪ АНГЛІИ.

Дербишайрскіе свинцовые рудники.

Дербишайрскія свинцовыя руды составляютъ часть формациі горнаго известняка (*mountain* или *carboniferous limestone*). Мы не можемъ ничего присовокупить къ превосходному описанію положенія сихъ рудъ, сообщенному Гг. Дюфренуа и Де-Бомономъ въ сочиненіи ихъ объ Англійской Металлургіи.

Разработка Дербишайрскихъ рудниковъ производится, по видимому, съ большою небрежностію, что безъ сомнѣнія происходитъ отъ малаго пространства, занимаемаго каждымъ изъ оныхъ. И дѣйствительно, горный промыселъ, будучи подверженъ донынѣ упра-

влению по древнимъ Саксонскимъ узаконеніямъ въ сей части Англіи, принадлежитъ казнѣ, которая отдастъ оный по своему усмотрѣнію во владѣніе частныхъ людей; а чиновники, завѣдывающіе симъ дѣломъ, производятъ подобную раздачу, по собственнымъ видамъ, большею частію несообразно съ правилами Горнаго искусства.

Механическая обработка рудъ, добываемыхъ въ посѣщенныхъ нами рудникахъ сего края, ограничивается обыкновенными: просѣвкой и промываніемъ.

Рудники сѣверной части Валлиса.

Свинцовыя руды, добываемыя въ сѣверной части Валлиса, состоятъ изъ свинцоваго блеска, образующаго жилы въ горномъ известнякѣ, которыя находятся преимущественно въ тѣхъ частяхъ сей формаціи, гдѣ сланцеватые пласты перемежаются съ песчаникомъ. Система сихъ параллельныхъ между собою жилъ, пересѣкается другою системою параллельныхъ жилъ. Руда находится въ большомъ изобиліи и, какъ обыкновенно, наипаче близъ точекъ пресѣченія жилъ.

Разработка рудниковъ сѣверной части Валлиса производится правильно, какъ и вообще всѣхъ рудниковъ, коими управляетъ Г. Джонъ Тейлоръ; но не представляетъ ничего особеннаго. Рудныя массы раздѣлены

на параллелопипеды продольными и поперечными штольнями; добыча рудъ производится уступами и пустыя мѣста заваливаются землею.

Отливъ воды, находящейся въ рудникахъ въ большомъ количествѣ, производится посредствомъ водоотливныхъ штольней, паровыхъ и водостолбовыхъ машинъ и наливныхъ колесъ.

Паровыя машины, употребляемыя въ сѣверной части Валлиса, подобны машинамъ Кориваллисскимъ; но вообще слабѣе сихъ послѣднихъ. Въ обоихъ сихъ мѣстахъ издаются ежемѣсячныя свѣдѣнія о количествѣ употребляемаго на дѣйствіе сихъ машинъ горючаго матеріала. Довольно странно, что здѣшнія машины, при сильнѣйшемъ дѣйствіи, производимомъ однимъ буассо каменнаго угля, поднимаютъ воды не болѣе 30 мил. фунтовъ, возвышающейся на одинъ футъ; между тѣмъ какъ нѣкоторыя машины въ Кориваллисѣ при подобныхъ обстоятельствахъ поднимаютъ ее до 70 мил. фунт. Должно полагать, во первыхъ, что Валлисскія машины устроены гораздо хуже Кориваллисскихъ; во вторыхъ, что слѣдствіе наблюдений нашихъ скорѣе происходитъ отъ разности горючаго матеріала, употребляемаго въ сихъ обѣихъ частяхъ Англіи.

Мы не будемъ повторять здѣсь подробностей, сообщенныхъ Гг. Дюфренуа и Де-Бомономъ о расположеніи сихъ машинъ; скажемъ

только, что въ послѣдніе годы значительно уменьшено употребленіе горючаго матеріала на ихъ дѣйствіе, но не чрезъ усовершенствованіе главныхъ частей конструкціи оныхъ, а просто чрезъ предохраненіе отъ потери жара.

По сей причинѣ вокругъ пароваго цилиндра, почти на футъ отъ онаго, устроена кирпичная стѣна, которая превышаетъ его верхнюю часть, и пустота между цилиндромъ и стѣною наполняется древесными опилками или какимъ-либо другимъ, мало проводящимъ теплоту, веществомъ. Равнымъ образомъ заключаютъ въ толстый слой сихъ опилокъ и меньшія части машины, способныя охлаждаться; что дѣлается съ большимъ вниманіемъ, дабы въ той комнатѣ, гдѣ устроенъ паровой цилиндръ, не было примѣтно ни малѣйшаго измѣненія въ температурѣ. Весьма желательно, чтобы послѣдовали сему примѣру въ тѣхъ Департаментахъ Франціи, въ коихъ дорогъ каменный уголь.

Какъ въ сихъ, такъ и въ Корнваллисскихъ паровыхъ машинахъ, сила давленія на предохранительный клапанъ измѣняется отъ 25 до 40 Англійскихъ фунтовъ. Посему можно назвать ихъ *машинами съ высшимъ давленіемъ*.

Водостолбовыя машины имѣютъ весьма простое устройство, подобное устройству машинъ сего рода, употребляемыхъ въ Германіи.

Въ одномъ рудникѣ довольно замысловато соединено дѣйствіе водостолбовой машины съ паровою. Вода спускается на дѣйствіе паровой машины, которая будучи установлена въ верьху шахты, соединяющейся съ водоотливною штольною, поднимаетъ изъ штольны нужное для своего дѣйствія количество воды, которая, упадая потомъ съ помянутой высоты, приводитъ въ движеніе водостолбовую машину (*water pressure engine*), устроенную въ водоотливной штольнѣ, для осушенія нижнихъ частей рудника.

Въ Мольдскомъ рудникѣ достойны вниманія наливныя колеса. Г. Тейлоръ установилъ ихъ въ четырехъ разныхъ мѣстахъ одни подъ другими. Каждое изъ сихъ колесъ имѣетъ въ діаметрѣ 44 фута. Вода проводится посредствомъ желобовъ изъ нижней части верхняго колеса на верхнюю часть нижняго.

Если шахты проводятся въ твердыхъ и жидкихъ породахъ, то опускаютъ въ нихъ цилиндры, сдѣланные изъ желѣзныхъ листовъ. Впрочемъ для крѣпи обыкновеннѣе употребляютъ древесныя рамы или литые цилиндры. Г. Диксонъ, владѣлецъ каменноугольныхъ ломовъ въ Шотландіи, съ пользою употреблялъ сіи желѣзполистовые цилиндры. Въ Мольдѣ, для укрѣпленія шахты, которой діаметръ имѣетъ 7 футовъ, желѣзные листы готовятся толщиною въ $\frac{3}{8}$ дюйма (0,010 метр.).

Въ Гласговѣ для эллиптической шахты, коей большая ось имѣетъ 15 фут. (4,57 м.), а малая 10 фут. (3,05 м.), металлъ былъ приготовляемъ толщиною въ $\frac{6}{8}$ дюйма (0,020 м.). Цилиндръ былъ составленъ изъ прямоугольных листовъ, скрѣпленныхъ заклепанными гвоздями. Листы сіи соединяются уже на мѣстѣ, по мѣрѣ надобности въ оныхъ. Деревянные проводники препятствуютъ сему цилиндру быть неправильнымъ въ верхней его части. Онъ имѣетъ всей вышины 44 фута (13,41 м.), а вѣсу отъ 38 до 40 тоннъ. Надѣялись, что можно будетъ пробить глиняный пластъ такой же толщины, содержащій въ себѣ много воды, чрезъ одно дѣйствіе ея собственной тяжести; но рассчитали, что въ случаѣ, если сего не достигнуть, сдѣлать сіе посредствомъ винта.

Механическая обработка свинцовыхъ рудъ на Флинтшайрскихъ рудникахъ, почти сходствуетъ съ обработкою рудъ Кумберландскихъ (которую мы описать не замедлимъ). Въ сѣверной части Валлиса нѣтъ ни промывки, ни чановъ, подобныхъ *tossing tubs*, употребляемыхъ въ Корнваллисѣ, ни вашгердовъ, ни штосгердовъ.

Промываемая симъ способомъ руда обыкновенно содержитъ свинца до 70 процентовъ, а иногда и болѣе. Изъ нея получа-

ются также свинцовые шлихи, отпускаемые въ продажу вмѣсто сѣрнистаго свинца.

Кумберландскіе свинцовые рудники.

Гг. Дюфренуа и Де-Бомонъ весьма удовлетворительно описали положеніе свинцовыхъ рудъ въ *mountain limestone*, въ окрестностяхъ Эльстона; посему мы и не будемъ уже упоминать о семъ предметѣ.

Равнымъ образомъ не станемъ говорить о разработкѣ рудниковъ, которая не представляетъ ничего занимательнаго; но непосредственно займемся изложеніемъ способовъ механической обработки, о коихъ довольно будетъ дать общее понятіе.

Руды, по доставленіи на поверхность изъ рудника, скидываются на рѣшето, непрерывно обмываемое водою. Изъ нихъ образуется куча, заключающая въ себѣ части богатые, требующія толченія, и пустые. Самые мелкіе куски проходятъ чрезъ рѣшето.

Крупные куски, богатые свинцомъ, разбиваются колотушкою; а происшедшій отъ сего разборъ просѣвается на ручномъ рѣшетѣ (*hand sieve*), отъ чего получаютъ два новыхъ сорта, изъ коихъ одинъ промывается на подвижномъ рѣшетѣ (*brake-sieve*), а другой въ отмывныхъ верстакахъ особеннаго устройства (*sledgo-trunks*).

Куски посредственного содержанія, по точкѣ оныхъ на толчейныхъ машинахъ (*crushing-machine*), также или промываются на подвижномъ грохотѣ, или разбираются руками, смотря по величинѣ ихъ.

Рудная мелочь, прошедшая чрезъ рѣшето, на коемъ началась механическая обработка, подраздѣляется на два класса: на болѣе крупныя, кои падаютъ ближе къ рѣшету и потомъ промываются на подвижномъ грохотѣ, и на самыя мелкія куски, сгребаемыя въ дальнемъ разстояніи отъ рѣшета, которые промываются на отмывныхъ верстакахъ.

Промывка рудъ на подвижномъ грохотѣ употребляется чаще. На грохотѣ образуются три слоя, изъ коихъ верхній большею частію откидывается прочь, средній отсылается на толчею, а нижній иногда продается вмѣсто шлиха.

Тѣ части руды, кои прошли чрезъ рѣшето, просѣваются вновь на подвижномъ грохотѣ; но тогда на дно онаго насыпаются богатые рудные куски малой величины, дабы воспрепятствовать веществу проходить весьма скоро и вдругъ въ большомъ количествѣ. Просѣянная такимъ образомъ часть руды промывается въ Нѣмецкихъ верстакахъ.

Толчейныя машины подобны машинамъ Корнваллискимъ. Въ нихъ замѣчали мы иногда три пары цилиндровъ, поставленныхъ одни

надъ другими. Но поелику намъ не позволили разсмотрѣть сіи машины какъ должно, то мы и не можемъ сообщить объ нихъ точнаго описанія.

Для узнанія же дальнѣйшихъ подробностей механической обработки свинцовыхъ рудъ въ Кумберландѣ, предоставляемъ читателямъ воспользоваться сочиненіемъ Гг. Дюфренуа и Де-Бомона. Они говорятъ также о лежащихъ верстакахъ (вашгердахъ) и отмывныхъ чанахъ (*dolly tubs*), но мы не видали оныхъ на посѣщенныхъ нами рудникахъ; впрочемъ намъ сказывали объ устройствѣ штосгердовъ, въ первый разъ еще введенныхъ въ семь краю.

Йоркшайрскіе свинцовые рудники.

Руды, добываемыя въ окрестностяхъ Грасингтона, въ Йоркшайрѣ, обыкновенно состоятъ изъ свинцоваго блеска, а иногда изъ углероднокислаго свинца. Онѣ образуютъ прожилки или жилы въ известковой формациі *mountain limestone*. Точильнокаменный песчаникъ (*millstone grit*), перемежающійся съ известнякомъ или противолежащій оному, весьма много заключаетъ въ себѣ сихъ рудъ. Также увѣряли насъ, что свинцовый блескъ въ песчаникѣ занимаетъ не столь обширное пространство, какъ тотъ, который находится въ известнякѣ; что вовсе противорѣчитъ мнѣнію нѣкоторыхъ Геологовъ.

Свинцовая руда иногда представляет замѣчательное сложеніе, подобное въ нѣкоторомъ отношеніи сложенію шарообразныхъ порфировъ, находимыхъ на островѣ Корсикѣ. Свинцовый блескъ и сѣрнистый баритъ лежатъ концентрическими пластами, образуя родъ щара, которые отдѣляются отъ основанія жильной породы.

Разработка рудниковъ въ Грассингтонѣ не представляетъ ничего особеннаго.

Способъ механической обработки рудъ въ Йоркшайрѣ во многомъ сходствуетъ съ Кумберландскимъ; по поелику онъ представляетъ нѣкоторыя отличія, то мы и опишемъ его въ немногихъ словахъ.

Руды, по доставленіи изъ рудника, переносятся, какъ и въ Эльстопъ-Моорѣ, на рѣшето, котораго брусья расположены другъ отъ друга на $\frac{1}{2}$ дюйма и на которое пускается водяная струя.

При сей операціи получается продуктъ А на рѣшетѣ и продуктъ В подѣ рѣшетомъ.

Продуктъ А сортируется руками, на небольшомъ столѣ на три новые сорта: на богатый А', средственный А'' и несодержащій металла А'''.

А' и А'', каждый отдѣльно, толкутся на толчейныхъ мацинахъ.

Продуктъ В, получаемый изъ подѣ рѣшета, подраздѣляется также на два сорта:

на В' и В". В' образуетъ кучи близъ рѣшета, а В", состоя изъ мельчайшихъ частей руды, водою относится отъ онаго на дальнее разстояніе. Небольшая, вертикально установленная, дощечка раздѣляетъ сіи два сорта. В' промывается на подвижномъ грохотѣ, а В" откидывается прочь, или, если руда имѣетъ богатое содержаніе, вновь отмучивается.

Растолченная руда относится на голову промывальнаго верстака, раздѣленную на два разбора. Часть руды, остающаяся въ верхнемъ бассейнѣ, промывается на подвижномъ грохотѣ, другая же часть, осѣвшая въ нижнемъ каналѣ, промывается въ Немецкихъ верстакахъ, именуемыхъ *nicking-buddes* и сходныхъ съ тѣми, какіе употребляются для промывки мѣдныхъ рудъ въ Корнваллисѣ. Отмываніе въ сихъ *nicking-buddes* производится подобнымъ же образомъ, какъ въ Корнваллисѣ. Иногда, если осадокъ въ нижнемъ каналѣ бываетъ очень нечистъ, отмываніе начинается снова.

Когда на подвижномъ грохотѣ промываются рудныя части, не бывшія еще въ толчейной машинѣ, то онѣ также раздѣляются на три продукта: верхній продуктъ откидывается прочь или, если руда богатаго содержанія, промывается вновь; продуктъ средній отсылается на толчейную машину и на-

конецъ продуктъ нижній также отсылается на толчейную машину. Прошедшая чрезъ грохотъ руда промывается и продуктъ, осѣвшій въ верхней части промывальнаго ящика, промывается вновь на подвижномъ грохотѣ, а шламъ откидывается прочь.

Когда на подвижномъ грохотѣ промываются истолченныя руды, верхняя часть слоя оныхъ, остающаяся на грохотѣ, отсылается обыкновенно на толчейную машину, гдѣ и превращаютъ ее въ порошокъ. Такимъ образомъ подраздѣляется она на *зернистую* часть, промываемую въ Нѣмецкихъ верстакахъ, и на *шламъ* (*slimes*), который или промываютъ, или откидываютъ.

Если шлихи, по промывкѣ на Нѣмецкихъ верстакахъ, не окажутъ довольно богатаго содержанія; то окончательно счищаются уже въ полоскательныхъ чанахъ особеннаго устройства. Въ центрѣ чана утверждается желѣзный шестъ, снабженный вертикальными крыльями. Мутовку сію оборачиваютъ посредствомъ рукоятки, и потомъ вынувъ ее изъ чана чрезъ извѣстное время, даютъ осѣсть рудѣ.

Въ бытность нашу въ Грассингтонѣ выстроили толчейную машину, которую мы и имѣли возможность разсмотрѣть со всѣми подробностями и предлагаемъ здѣсь описаніе оной.

Руда насыпается чрезъ воронку на первую пару бороздчатыхъ цилиндровъ, откуда проходитъ на пару цилиндровъ гладкихъ, потомъ на подвижное рѣшето, гдѣ и раздѣляется на два продукта.

Діаметръ сихъ цилиндровъ имѣеть 14 дюймовъ (0,35 м), то же, что и длина оныхъ. Они приводятся въ движеніе наливнымъ колесомъ 25 футовъ въ діаметръ и въ 3 фута шириною внутри; а посредствомъ приличнаго устройства, всѣ вмѣстѣ получаютъ одинаковую скорость.

Цилиндры утверждены стойками или вертикальными чугунными рамами.

На прилагаемомъ при семь чертежѣ, фигура 2 представляетъ разрѣзъ рамы А по линіи NN' , изображенной въ фигурѣ 1-й. *т п* брусъ съ пазами, утвержденные на ней посредствомъ болтовъ, проходящихъ за края рамы, какъ означаетъ фиг. 3. Чугунныя чаши І и К входятъ въ сіи пазы и поддерживаютъ латунные подщипники, которые служатъ подпорою щипамъ толчейныхъ цилиндровъ. Части І утверждаются такимъ образомъ, чтобы не могли скользить въ пазахъ а части К, напротивъ, остаются свободными.

На каждомъ изъ обоихъ выпусковъ Р проверчено отверстіе, въ которое вставляется ось, вокругъ коей можно обращать рычагъ L (фиг. 4). Край В сего рычага снаб-

жень тяжестью Р., а другой конецъ С упирается въ одну изъ частей К (*фиг. 2*). Такимъ образомъ цилиндры F и E или G и H производятъ давленіе другъ на друга съ силою, зависящею отъ дѣйствія противоположной тяжести.

Выгоды, происходящія отъ сего расположенія, весьма очевидны. Всѣ рудные куски не имѣютъ одинаковой величины или, лучше, они могутъ быть перемѣшаны съ весьма твердыми камнями, которые бы растроили машину, если бы цилиндры были вставные; между тѣмъ, какъ при такомъ устройствѣ, какое мы описали, легко понять можно, что испытаніе должно показать въ короткое время, какъ выгодна противоположная тяжесть, способствующая машинѣ производить лучший продуктъ. Въ самомъ дѣлѣ, при увеличеніи сей тяжести, получается весьма мелкая руда; но должно, чтобъ при семъ дѣйствіи была употреблена величайшая сила, и чтобъ цилиндры дѣйствовали съ чрезмѣрною скоростію.

Мы видѣли подобный сему приборъ въ окрестностяхъ Эльстона; да и Гг. Дюффренуда и де Бомонъ также сообщаютъ описаніе подобнаго устройства толчейной машины.

Всѣ чугуныя рамы укрѣпляются деревянными брусьями.

Насъ увѣряли, что сія машина можетъ истолочь одну тонну руды не болѣе какъ въ 4 или въ 5 минутъ.

Вода, приводящая въ движеніе сію машину, пропускается также на водяную толчею, устроенную для размѣщенія твердѣйшихъ рудныхъ частей.

Сии толчейныя машины (*crushing machines*) устроены собственно въ замѣнъ сухотолчейныхъ машинъ, которыя не могутъ быть употребляемы для размельченія всѣхъ видовъ руды. Твердѣйшія и не столь богатая руды преимущественно размельчаются на водотолчейныхъ машинахъ.

Корнваллисскіе свинцовые рудники.

Корнваллискія свинцовыя руды состоятъ изъ свинцоваго блеска, весьма серебристаго. Положеніе сихъ рудъ вовсе не сходствуетъ съ рудами Кумберландскими, Йоркшайрскими или Дербишайрскими, лежащими въ горномъ известнякѣ; ибо онѣ находятся толщами и жилами въ *киллахъ* (*killas*) (1).

(1) Весьма металлоносная порода, называемая *killas*, находящаяся въ Корнваллисѣ, описана уже Гг. Дюфренуа и де Бомовомъ. Настоящій рудный *киллахъ*, по словамъ спехъ Инженеровъ, есть не что иное, какъ зеленоватый глинистый сланцы, переходящій въ тальковый и амфиболовый сланецъ, и принимающій въ верхнихъ частяхъ своихъ иногда волнистое сложеніе, которое и дѣлаетъ его настоящею сѣрою ваккою. Онъ покоится на гранитѣ.

Способъ разработки рудниковъ не представляетъ ничего особеннаго.

Руды размельчаются колотушками, и потомъ обогащаются чрезъ ручной разборъ, промывку въ каналахъ и просѣвку въ наполненныхъ водою бассейнахъ.

Употребленіе подвижныхъ грохотовъ и толчейныхъ машинъ усовершенствовано при семъ способѣ обработки.

Мы полагаемъ также, что вообще въ Англіи употребленіе подвижныхъ верстаковъ для промывки свинцовыхъ рудъ весьма ограничено. Съ другой стороны можно бы было совѣтовать употреблять въ Германіи и Франціи, вмѣсто обыкновенныхъ толчейныхъ мельницъ, вышепомянутыя толчейныя машины при многихъ обстоятельствахъ.

(Будетъ продолженіе.)



VI. С М Ъ С Ъ.

О чугунныхъ дорогахъ и паровыхъ коляскахъ (1).

Первый опытъ употребленія паровыхъ колясокъ произведенъ по чугунной дорогѣ, между Штоктономъ и Дорлингтономъ, открытой 27 Сентября 1825 года, и притомъ такимъ образомъ, что въ то же время можно было испытать *тянущую* силу оныхъ, велику сія чугунная дорога на разстояніи 20 (Анг.) миль, отъ Брустельтонской равнины до города Штоктона, представляетъ непрерывную горизонтальную, или только весьма мало наклонную плоскость. При осмотрѣ сей чугунной дороги въ 1826 году, найдены двѣ таковыя машины въ непрерывномъ ходу, изъ коихъ каждая тащила за собою 22, часто 24 телеги съ грузомъ въ каждой по 55 центнера угля, къ чему еще присоединялся собственный вѣсъ телегъ, что вмѣстѣ составляло въ первомъ случаѣ 77 тоновъ (154.000

(1) Berlinische Nachrichten von Staats-und gelehrten Sachen. N^o 166, 167 и 168 — 1830 г.

фунт.), а во второмъ 92 тонны или 184.000 фунт., и сей огромный грузъ доставлялся всегда одинаково отъ Брустельтона до Штоктона, на разстояніи 20 Анг. миль (около 28 Россійск. верстъ), въ теченіе около 4 часовъ. Въ обратный путь пустая паровая коляска проходила 5 часовъ, по причинѣ незначительнаго возвышенія дороги.

Мысль воспользоваться паровыми колясками, для путешествій значительной скорости, до сего времени почиталась всѣми практическими механиками смѣшною. Въ настоящее время доказано однако же, что примѣненіемъ паровъ къ коляскѣ, идущей по чугунной дорогѣ, можно совершать путешествія съ такою удобностію и скоростію, которой прежде не было примѣра ни на сухомъ, ни на водяномъ путяхъ, и для которой не лзя опредѣлить границъ, кромѣ только тѣхъ, какихъ требуетъ безопасность коляски и путешественниковъ.

Въ Октябрѣ мѣсяцѣ 1829 года, когда предполагали испытать машины, которыя домогались награды, опредѣленной Директоромъ Ливерпульской и Манчестерской чугунныхъ дорогъ, собралось чрезвычайное число зрителей, между коими находились также многіе ученые и практическіе инженеры. Зрѣлище сіе было весьма любопытно, сколько въ ученомъ механическомъ отношеніи, столько

и по своему практическому вліянію на торговлю и общественный сбытъ для Государства. Задача машинамъ состояла въ слѣдующемъ: проѣхать разстояніе 35 Англійскихъ миль, впередъ и обратно, по особенному на сей конецъ отмѣренному пространству въ $1\frac{1}{2}$ Англійскихъ мили, при чемъ было назначено время остановки для снабженія машины горючимъ матеріаломъ и водою, и послѣ опять продолжать ѣзду. Скорость ѣзды опредѣлена была по 10 Англійскихъ миль въ часъ и машины должны были тянуть тройной вѣсъ собственной тяжести, которая не превосходила бы 6 тоннъ (12.000 фунт.).

Между машинами, которыя при семъ случаѣ были выставлены, въ особенности двѣ обратили на себя общее вниманіе: Rocket (рокета), построенная Стефенсономъ и Коми. въ Ньюкестлѣ при Типѣ, и Novelty (новость), построенная Брайтвайтомъ и Эриксономъ въ Лондонѣ. Первая, какъ и можно было ожидать отъ столь опытныхъ механиковъ, была превосходнѣе всѣхъ другихъ, прежде построенныхъ, и именно отличалась новымъ способомъ образованія паровъ (1), пропуская произведенную огнемъ и разгоряченнымъ воздухомъ теплоту непрерывною струею чрезъ

(1) Употребленный къ сему паровой котелъ былъ изобрѣтеніи Г. Бота въ Ливерпуль.

множество мелкихъ трубочекъ, кои были проведены по длинѣ сквозь котла и всѣ вообще лежали въ водѣ, отъ чего подвергалась гораздо большая поверхность воды въ котлѣ дѣйствию огня, такъ что почти вся теплота поглощалась водою, вмѣсто того, что прежде пропускали сію струю чрезъ огненную трубку, при чемъ большая часть теплоты уходила по дымовой трубѣ и разсѣявалась; и такимъ образомъ при новомъ устройствѣ образовались пары въ значительнѣйшемъ количествѣ, чего прежде не могли произвести въ сихъ машинахъ. Цилиндры сихъ машинъ имѣютъ 8 дюймовъ въ поперечникѣ, а подъемъ поршня 17 дюймовъ, такъ что машина, по обыкновенному исчисленію, имѣетъ силу 13 лошадей. Другое, примѣтное усовершенствованіе сей машины была ся чрезвычайная легкость: ибо она вѣсила только 4 тонны 50 фунтовъ (8560 фунт. Англійск.), между тѣмъ какъ прежнія машины, какъ выше замѣчено, большею частію вѣсили отъ 6 — 7, даже нѣкоторые 8 или 10 тоннъ.

Не смотря на то инженеры и зрители всѣхъ сословій пришли въ немалое удивленіе отъ Лондонской машины Novelty, построенной Эриксономъ и Брайтвайтомъ: машина сія много отличалась отъ всѣхъ прочихъ цѣлымъ своимъ устройствомъ и весьма превосходила оныя какъ легкостію, изяществомъ

и совершенством механизма, такъ и наружнымъ видомъ, распредѣленіемъ и прочностію отдѣльныхъ частей. Паровой котель, который при другихъ машинахъ тотчасъ бросается въ глаза, былъ такъ малъ, что сначала требовалось нѣкоторое вниманіе, дабы его найти. Онъ состоялъ изъ длинной, только 12 дюймовъ въ поперечникѣ имѣвшей трубки, которая находилась подъ станомъ машины почти на одной линіи съ осями колесъ, трубу же (вмѣсто прежняго дымовника, имѣваго въ поперечникѣ отъ 15—18 дюймовъ и возвышавшагося надъ поверхностію на 15 футовъ) образовала маленькая трубка, около 4 дюймовъ въ поперечникѣ, которая выходила изъ конца котла и возвышалась надъ поверхностію не болѣе 7 футовъ. Устройство сіе, если оное найдется дѣйствительно употребительнымъ, въ особенности выгодно, не только по наружному виду машины, или потому, что придаетъ оной большую легкость или большее равновѣсіе, уменьшеніемъ чрезъ то находящейся вверху тяжести, но и потому, что можно будетъ строить гораздо ниже мосты (что составляетъ весьма важное обстоятельство), подъ которыми проходятъ машины, проѣзжая чрезъ общественныя и частныя дороги. Каждый изъ сихъ мостовъ можетъ быть построенъ на 7 или 8 футовъ ниже и сбереженія въ издержкахъ будутъ

чрезвычайно велики при построении чугунной дороги въ населенной странѣ, гдѣ таковыя мосты встрѣчаются часто. Самый котелъ окапывается съ противоположной стороны трубы печью и паровою камерою, которая снаружи представляють трубу, имѣющую въ поперечникѣ $2\frac{1}{2}$ фута и выставляющуюся надъ паровымъ котломъ на 4 фута и потомъ суживаясь до объема менѣе 2 футовъ опускающуюся почти до дна. Въ сей трубѣ находятся очагъ и печь, которыя окружены со всѣхъ сторонъ находящеюся въ котлѣ водою. Огонь поддерживается не теченіемъ воздуха отъ трубы, но особеннымъ родомъ мѣха, приводимаго самою машиною въ движеніе, посылающаго непрерывную воздушную струю въ огонь, который, разгорѣвшись, проходитъ чрезъ внутреннюю трубку въ дымовую трубу, совершивъ прежде нежели достигнетъ оной троекратный путь чрезъ паровой котелъ отъ одного конца до другаго; трубка сія, въ самой печи, въ самомъ широкомъ мѣстѣ своемъ, имѣетъ въ поперечникѣ не болѣе 3 дюймовъ и постепенно уменьшается къ трубѣ. Дѣйствіе излучинъ трубки столь значительно, что воздухъ, когда выходитъ въ трубу, имѣетъ только нѣсколько высшую температуру противъ воды въ паровомъ котлѣ, такъ что можно видѣть сколь сильно употребляется жаръ образованіемъ паровъ и

сколь мало теряется онаго чрезъ трубу. Другая, весьма примѣтная выгода машины есть та, что она, вмѣсто необходимой особенной телеги и котла для воды, чѣмъ весьма увеличивается тяжесть машины, сама везетъ свой водяной котелъ между колесами и подъ осями, такъ что совокупно съ низкимъ положеніемъ пароваго котла центръ тяжести всей машины находится почти на линіяхъ осей колесъ коляски, чѣмъ слѣдовательно достигнута не только безопасность, но и равномерность движенія машины, которыхъ другія машины не имѣютъ. Паровые цилиндры сей машины имѣютъ только 6 дюймовъ въ поперечникѣ и 12 дюймовъ длины, наименьшіе размѣры, кои до сего времени употреблялись при паровой коляскѣ, такъ что они имѣютъ силы не болѣе 7—8 лошадей. Однимъ словомъ сей машинѣ, какъ мастерскому произведенію изобрѣтательности и механическаго искусства, должно отдать первенство предъ всѣми прочими, съ какой бы стороны ни разсматривали оную.

Силы сихъ двухъ машинъ испытывались потомъ въ различныя времена, при чемъ оказывали онѣ неожиданныя дѣйствія. — *Ракета Стефенсона*, при главномъ испытаніи силы, везла тяжести около 13 тоннъ (втрое болѣе собственнаго вѣса) и проходила первыя 35 Англійскихъ миль въ 3 часа 10

минуть, что составляло въ часъ болѣе 11 Англійскихъ миль (около $15\frac{3}{4}$ Россійск. верстъ) и послѣ нѣкотораго отдыха совершала сей путь обратно въ 2 часа 55 минутъ, что составляетъ въ часъ, со включеніемъ всѣхъ остановокъ 12 Англійскихъ миль. Скорость машины съ тяжестію простиралась, когда она находилась въ совершенномъ движеніи, въ разныя времена до 13, $13\frac{1}{2}$, 14 и 16 Англійскихъ миль, иногда и 20 миль въ часъ, такъ что если бы она перебѣгала все разстояніе по непрерывному пространству, то скорость ея простиралась бы въ сложности до 15 миль въ часъ. Коляску съ 36 сѣдоками она влекла за собою съ скоростію, простиравшеюся иногда до 28 миль въ часъ; также точно она тащила за собою коляску со многими сѣдоками вверхъ по наклонной плоскости, имѣвшей на 96 футовъ 1 футъ возвышенія, въ часъ по 12 миль. Сіе послѣднее наблюденіе даетъ намъ совершенно новое понятіе о сихъ машинахъ, а именно: что онѣ и въ гору могутъ подниматься съ извѣстною скоростію, такъ что весьма удобно можно будетъ устраивать чугушныя дороги, соотвѣтственно качеству почвы, по возстанію и по паденію.

Машину Novelty сначала испытывали безъ всякаго груза, исключая собственнаго угля и воды, дабы опредѣлить величайшую сте-

пень ея скорости. Она проходила по отмѣренному пространству, впередъ и обратно, въ часъ $27\frac{3}{4}$ Англійскихъ миль, нѣсколько разъ, когда записывали, 32 и однажды даже 40 миль. Потомъ приступили къ испытанію силы, сколько она можетъ за собою потянуть тяжести. Она проходила съ тяжестію 6 тоннъ 2 центнеровъ (12.224 фунта), что по словамъ судей, составляло тройной вѣсъ собственной ея тяжести, въ часъ 12 миль и скорость ея въ короткое время увеличилась до 21 мили. Все пространство въ $1\frac{1}{2}$ мили проходила она въ теченіе 4 минутъ 39 секундъ, что составляетъ въ часъ $17\frac{1}{2}$ миль, а однажды скорость ея простиралась даже до 22 миль. Въмѣсто нагруженныхъ телегъ прицѣпили къ ней коляску съ 36 сѣдоками, съ которыми машина совершила нѣсколько поѣздокъ со скоростію 22 миль въ часъ. Величайшая скорость простиралась въ часъ до 32 миль, при чемъ движеніе было столь необыкновенно равномерное, что сидѣвшіе въ коляскѣ могли удобно читать и писать.

Послѣ того какъ произведены вышеупомянутые опыты, испытана новая и еще болѣе усовершенствованная паровая коляска, *Метеоръ*, устроенная Г. Стефенсомъ. Сила ея превышаетъ силу Ракеты, ибо цилиндръ ея имѣетъ въ поперечникѣ 10 дюймовъ и 16

дюймовъ подъема, что составляетъ силу почти 20 лошадей. Равнымъ образомъ она имѣетъ и большее число трубъ, проходящихъ чрезъ котель, такъ что образуется значительное количество паровъ. Также и съ Novelty произведены новые опыты, послѣ совершеннаго исправленія ея и нѣкотораго измѣненія въ дутьѣ, такъ что теперь огонь раздувается посредствомъ особенной небольшой машины, и слѣдовательно производство сіе уже не находится въ связи съ движеніемъ коляски. При весьма рачительномъ испытаніи въ присутствіи свѣдущаго Инженера, машина Метеоръ перебѣгала съ тяжестію 6 колясокъ съ сѣдоками, вѣсившими вообще 28 тоннъ 14 центнеровъ (слѣдовательно вчетверо болѣе собственнаго вѣса и вѣса угольной телеги) почти $10\frac{1}{2}$ миль въ часъ и употребляла на 42 мили 10 центнеровъ (1,120 фунтовъ) кокса, которые обойдутся не дороже 10 шилинговъ. Novelty перебѣгала съ 8 колясками, въ коихъ вообще заключалось вѣсу 28 тоннъ 1 центнеръ (или въ семь разъ болѣе собственной тяжести) отъ $7\frac{1}{2}$ — 10 миль въ часъ и употребляла на $37\frac{1}{2}$ миль только 5 центнеровъ 28 фунтовъ (588 фунт.) кокса, которые будутъ стоить около 5 шилинговъ и 6 пфенинговъ.

Чрезъ сей новый и скорый способъ доставки получаетъ торговля совершенно другой

видъ , поелику онъ соединяетъ въ себѣ значительную скорость и легкость со столь же чрезвычайною дешевизною. Машина, какъ напр. Novelty, въ состояніи перевозить тяжелую кладь (schwere Güter) по $\frac{1}{5}$ пенни (около 2 копѣекъ) съ каждой Англійской мили. Сумма сія можетъ увеличиться пошлинами по чугунной дорогѣ за матеріалы, какъ напр. уголь, известъ, камень и т. п. до $1\frac{1}{2}$ пенни (около 15 копѣекъ), равно до 2 пенсовъ за другіе предметы, наприм. рожъ, и до $2\frac{1}{2}$ пенни 3 пенсовъ за товары вообще, между тѣмъ какъ почти по всѣмъ большимъ дорогамъ въ Англіи провозная плата простирается за матеріалы до 5, за другіе предметы до 7 и за товары вообще до 8 пенсовъ (80 копѣекъ) со включеніемъ пошлинъ, которыя рѣдко простираются свѣше одного пенни. Даже по каналамъ плата за доставку обходится въ $\frac{1}{2}$ пенни съ одной тонны на каждую милю, а съ причисленіемъ пошлинъ цѣна возвышается до 2 пенсовъ 1 фартинга. Изъ сего очевидно, сколь важенъ сей новый способъ доставки, относительно уменьшенія цѣнъ необходимѣйшихъ припасовъ. Уголь, котораго одна тонна при самой копи рѣдко стоитъ болѣе 5 или 10 шилинговъ, безпрестанно возвышается въ цѣнѣ, чѣмъ далѣе доставляется, такъ что на разстояніи 12 — 14 миль уже оный обходится вдвое дороже

первоначальной своей цѣны. Опыты также доказали уже сколь благотворительно можетъ быть сіе новое изобрѣтеніе.

Вскорѣ послѣ открытія чугунной дороги, ведущей отъ Штоктона до Дорлингтона, цѣна на уголь понизилась въ Штоктонѣ, куда прежде оный доставлялся по обыкновенной дорогѣ, противу 18 шилинговъ за тонну до $7\frac{1}{2}$ шилинговъ, также учредилась значительная торговля известью и весьма поспѣшно уменьшилась провозная цѣна идущаго изъ внутренности Государства свинца къ купеческой гавани въ Штоктонѣ. Лондонъ, въ коемъ ежегодно истребляется чрезвычайное количество горючаго матеріала, отстоятъ отъ ближайшаго мѣсторожденія каменнаго угля въ Штафордшайрѣ только на 100 миль, однакоже провозная цѣна такова, что сего угля нисколько не доставляется въ столичный городъ и хотя по всему пути имѣются каналы, угля доставляется по сему пути только самое малое количество въ столицу. По сей причинѣ Лондонъ долженъ продовольствоваться углемъ изъ копей около Нью-кестля, откуда оный доставляется водою по довольно умѣренной еще цѣнѣ; за всѣмъ тѣмъ высокая цѣна угля въ Лондонѣ обратилась въ пословицу. Если бы отъ учрежденія чугунной дороги, проходящей чрезъ Бирмингамъ, возникло соперничество между ка-

менноугольными копиями во внутренности Государства и копиями около Ньюкестля, то цѣна на уголь скоро бы понизилась и выгоды для столичнаго города были бы значительны. Вмѣстѣ съ симъ и другія ежедневныя потребности въ Лондонѣ также понизились бы въ цѣнѣ и гораздо большее пространство окружающей страны могло бы вступить въ торговыя сношенія съ столичнымъ городомъ. Не говоря уже о Лондонѣ, сіе новое изобрѣтеніе было бы чрезвычайно важно и для другихъ городовъ, отстоящихъ отъ Океана слишкомъ далеко и получающихъ уголь сухимъ путемъ, отъ чего онъ составляетъ тамъ одинъ изъ дорогихъ матеріаловъ.

Между Ливерпулемъ, складочнымъ городомъ для морской торговли западной Англіи, и Манчестеромъ, главнымъ мѣстомъ бумажныхъ мануфактуръ, гдѣ нынѣ учреждается сей способъ доставки, до сего времени, не смотря на всѣ устроенныя дороги, каналы и сообщенія по рѣкамъ, никогда не было постоянной, безостановочной доставки товаровъ, по причинѣ чрезвычайнаго множества сныхъ (какъ явствуется изъ сдѣланнаго Парламенту донесенія). Обороты между сими двумя городами столь значительны, что по точнымъ исчисленіямъ Директоровъ устроиваемой между оными чугунной дороги, ежедневно перевозимое количество товаровъ бы-

ваетъ не менѣе 1500 тоннъ; въ данной же ссѣмѣ Инженеру инструкціи они предполагаютъ перевозить до 3000 тоннъ. Провозная плата въ обыкновенныхъ судахъ почти всегда простирается до 10 шилинговъ (около 12 рубл.) за тонну; но по медленности, съ какою доходятъ по сему пути товары, принуждены бывають или употреблять легкія яхты, которыя доставляютъ товары въ теченіе 16—22 часовъ, по 20 шилинговъ за тонну, или перевозятъ товары сухопутно въ теченіе 12 часовъ, причемъ однакожь плата обходится по 40 шилинговъ за тонну. Если въ сложности положить провозную плату въ 30 шилинговъ, то всѣ издержки на ежедневно доставляемые товары составили бы 2250 фунтовъ стерлинговъ. Теперь же исчислено, что сіе неимовѣрное количество товаровъ, при достаточномъ числѣ паровыхъ колясокъ, можно доставлять по одной чугунной дорогѣ, употребляя для сего три или четыре часа времени, тогда какъ прежде требовалось онаго отъ 12 до 16 часовъ, а иногда даже нѣсколько дней; перевозная цѣна за тонну будетъ по 7 шилинговъ (8 р. 40 к.), такъ что ежедневные издержки на провозъ, простирающіеся до 2250 фунтовъ стерлинговъ, сократились бы до 525 фунтовъ, при томъ доставка совершалась бы несравненно равномернѣе и скорѣе. По се-

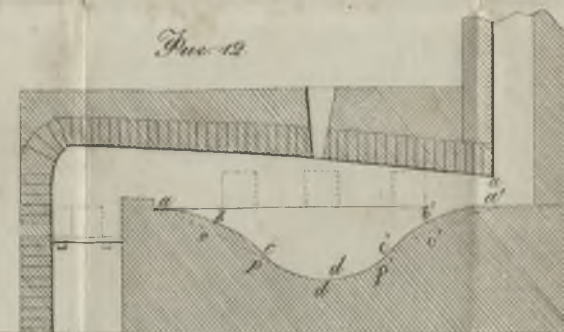
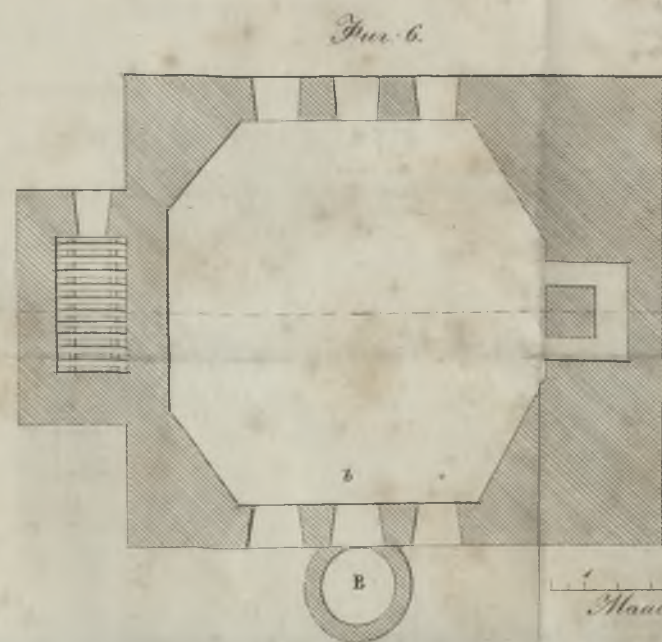
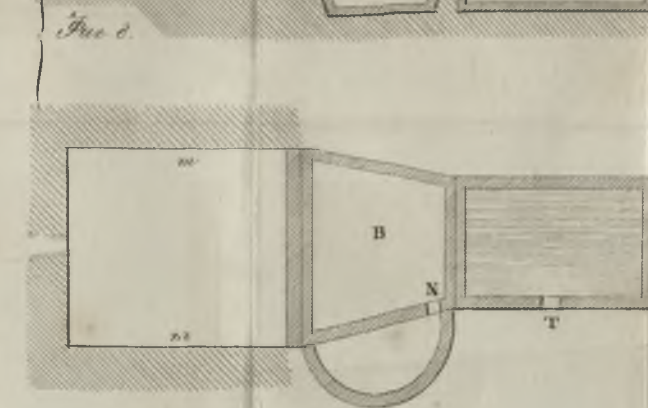
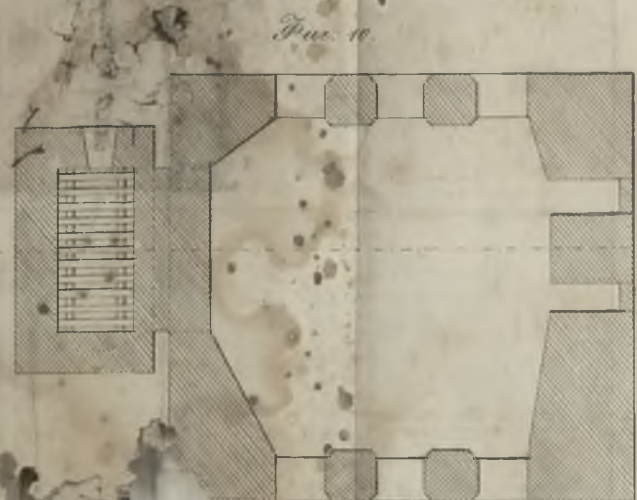
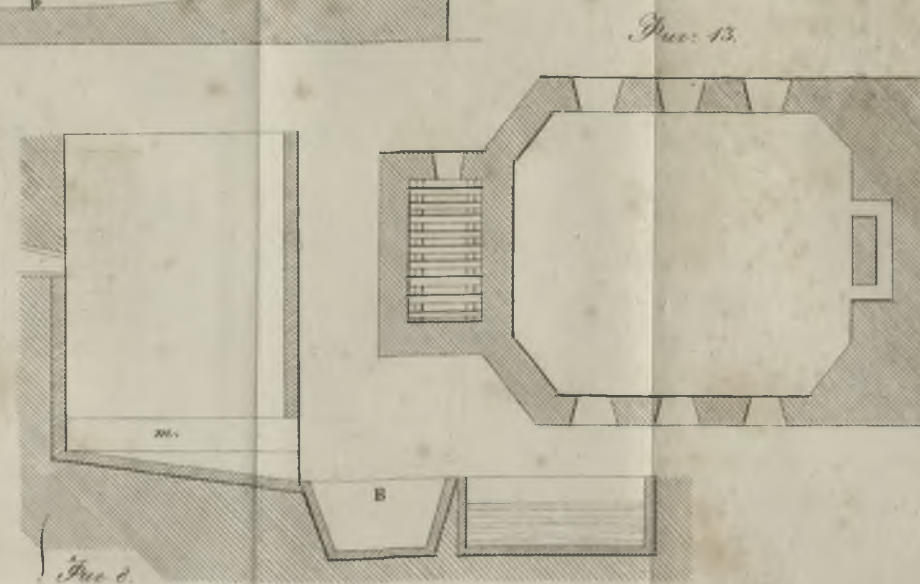
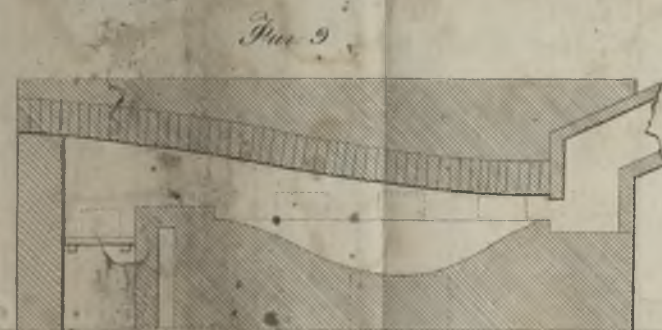
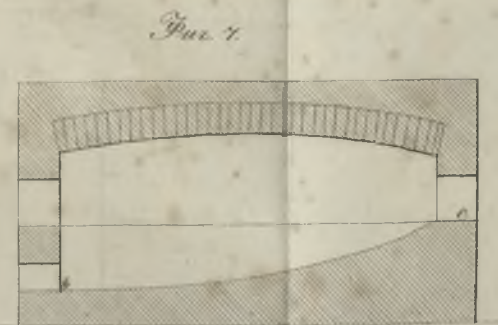
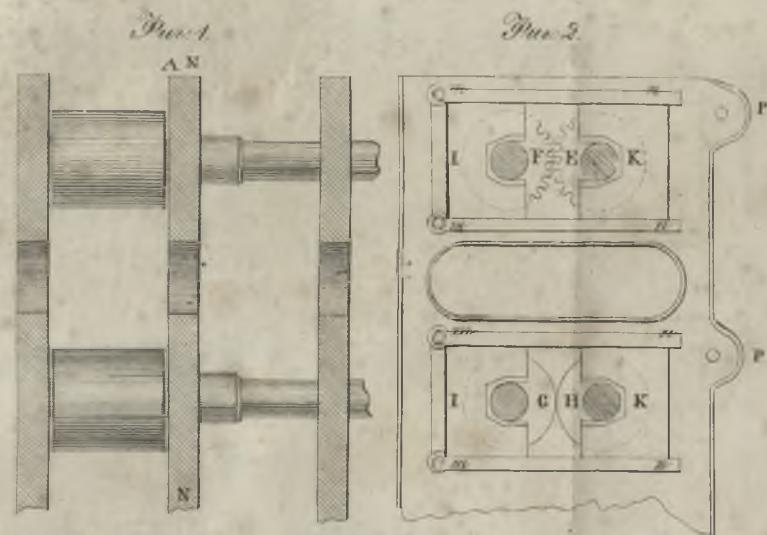
му годовичное сбереженіе простиралось бы при одной сей отрасли мѣстныхъ расходовъ до 517,500 фунтовъ стерлинговъ.

Кромѣ того надобно замѣтить о переѣздахъ путешественниковъ, посредствомъ паровыхъ колясокъ, что въ оныхъ можно ѣздить несравненно безопаснѣе, нежели въ коляскахъ, везомыхъ лошадьми. Въ обыкновенныхъ коляскахъ не лзя ѣхать болѣе 10 Англійскихъ миль въ часъ, и даже при сей скорости случаются несчастія отъ невозможности управлять весьма сильными и бодрыми лошадьми, кои необходимы для сей ѣзды. Пары *напротивъ того* представляютъ ту превосходную удобность, что оными всегда можно располагать, по произволу, какъ это видѣли при новѣйшихъ опытахъ; стоило только дать противное направленіе парамъ и машина, пробѣгавшая 30 миль, мгновенно останавливалась. Другая выгода состояла въ томъ, что паровыя коляски не могутъ опрокидываться, какъ по ихъ большой тяжести, такъ и потому, что идутъ въ колеяхъ чугунной дороги. Неблагоразумно было бы однакоже совершать въ нихъ ѣзду съ самою большею скоростію, т. е. по 30 Англійскихъ миль въ часъ, потому что въ случаѣ удара о какой-либо предметъ (впрочемъ случай весьма невѣроятный) могутъ подвергнуться о-

пасности, какъ самая коляска, такъ и ѣздки; ѣхать же по 20 Англійскихъ миль въ часъ можно съ совершенною удобностію и безъ малѣйшей опасности. Не лѣзя исчислять выгодъ скорой переѣздки путешественниковъ, быстраго теченія дѣлъ, удобности скоро получить въ Лондонѣ мелкія и легковѣсныя издѣлія изъ Мануфактурныхъ городовъ (Ноттингама, Бирмингама, Шефилда, даже изъ самаго Лида и Манчестера и въ особенности скорой доставки писемъ), ибо если паровыя коляски будутъ идти по 25 миль въ часъ, то письма будутъ доставляться изъ Лондона въ Эдинбургъ чрезъ 18 часовъ на разстояніи 400 миль, и слѣдовательно въ Эдинбургъ въ тотъ же день будетъ извѣстно, что происходило въ Лондонѣ.

Единственное препятствіе къ непосредственному выполненію сего плана состоитъ въ значительности капитала, который требуется въ таковыхъ предпріятіяхъ. При чугунныхъ дорогахъ должно уничтожить всѣ неровности почвы, которыя на обыкновенныхъ дорогахъ весьма часто встрѣчаются, а этого не лѣзя исполнить безъ значительныхъ издержекъ; поелику горы должно срыть, лога засыпать, чрезъ большія и малыя рѣки на пути попадающіяся наводить мосты, равно и чрезъ множество общественныхъ и частныхъ дорогъ, которыя встрѣчаются повсюду въ на-

селенныхъ странахъ Англіи. Покупка земли для проведенія дороги, также причинила бы значительный расходъ. При таковыхъ обстоятельствахъ каждая Англійская миля (почти $1\frac{3}{4}$ Россійск. версты) чугунной дороги будетъ стоить не менѣе 5000 фунт. стерлинг., а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и втрое болѣе. Издержки при устроении чугунной дороги между Ливерпулемъ и Манчестромъ простираются въ настоящее время на каждую Англійскую милю свыше 20,000 фунтовъ стерлинговъ, а на устроение всей дороги потребно отъ 700,000 до 800,000 фунтовъ стерлинговъ. По сему таковыя предпріятія могутъ быть приведены въ исполненіе только тамъ, гдѣ существуетъ обширная торговля, и слѣдовательно много еще времени пройдетъ, пока воспользуются симъ открытіемъ и въ болѣе отдаленныхъ странахъ Англіи.



Машина для прессования 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12 и 13.

Машина для прессования 6.

