

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ КОВКИ ПАКЕТОВЪ КРОВЕЛЬНАГО ЖЕЛѢЗА.

Горн. Инж. К. Ауэрбаха.

2693

Такъ называемая пробивка, или просто проковка пакетовъ кровельнаго желѣза составляетъ одну изъ самыхъ дорогихъ операций производства кровельнаго желѣза на Уралѣ. Описываемое мною приспособленіе имѣетъ цѣлью удешевленіе и облегченіе рабочаго труда при этой операци. Проектъ приспособленія былъ составленъ мною вмѣстѣ съ покойнымъ чертежникомъ Порошинымъ, по порученію Горн. Инженера Урбановича, для Майкарскаго завода, принадлежащаго нынѣ наслѣдникамъ П. П. Демидова, князя Санъ-Донато. Механизмъ готовится теперь въ Александровскомъ заводѣ того-же владѣльца и тамъ былъ установленъ временно. При перепускѣ, въ моемъ присутствіи, имъ удачно передвигались листы кровельнаго желѣза по всѣмъ желаемымъ направленіямъ. За уходомъ моимъ со службы на этихъ заводахъ, мнѣ не удалось видѣть этотъ механизмъ въ дѣйстви въ Майкарскомъ заводѣ. Тѣмъ не менѣе, мнѣ кажется, это приспособленіе—вещь по идеи вполне оригинальная—и въ первоначальномъ своемъ видѣ, т. е. еще не усовершенствованное на практикѣ, должно имѣть интересъ для всѣхъ Уральскихъ заводовъ, производящихъ кровельное желѣзо, поэтому я и рѣшился описать его въ Горномъ Журналѣ.

Описание нынѣ употребляемаго способа отдѣлки кровельнаго желѣза въ Майкарскомъ заводѣ.

Отдѣлка такъ называемыхъ черновыхъ красныхъ листовъ на матовое желѣзо въ Майкарскомъ заводѣ имѣетъ нѣкоторыя особенности передъ другими заводами. Въ Майкарскомъ заводѣ готовятъ листы кровельнаго желѣза обыкновенныхъ размѣровъ (1 арш. \times 2 арш.) преимущественно десятифунтоваго вѣса. Черновые листы, обрѣзанные съ короткихъ сторонъ, складываются на телѣжку въ пакетъ отъ 200 до 220 листовъ, вѣсомъ до 65 пудъ, пересыпая каждый листъ древесноугольнымъ порошкомъ черезъ холщевый мѣшокъ. Собранный пакетъ подкатывается къ калильной печи, закрывается

сверху и съ боковъ бракованными листами кровельнаго желѣза, обсыпается угольною мелочью, смѣшанной съ окалиной, и вкатывается въ разогрѣтую печь помощью двухъ большихъ ломовъ и катка. Нагрѣтый пакетъ вынимается такимъ же порядкомъ изъ печи и помѣщается на телѣжку, очищается отъ мусора и крышки изъ браковаго желѣза и подвозится къ наковальнѣ хвостоваго, такъ называемаго гладилennaго, молота. Молотъ дѣлаетъ 24 удара въ минуту, вѣсъ его 65 пудъ, боевой конецъ—15"×16". Проковывается сначала одна половина пакета, считая по длинѣ его, погомъ другая. Чтобы пакетъ не могъ разпасться, онъ сжимается особыми желѣзными клещами, которыя перекрѣпляются, когда начинаютъ ковать другую половину пакета. Всѣхъ ударовъ дается около 800. Послѣ каждаго удара рабочіе передвигаютъ пакетъ помощью подведенныхъ подъ него ломиковъ, опираясь на край чугунной рамы *p*, ¹⁾ облегчающей боекъ *D* наковальни. Когда пакетъ пробить, его перебираютъ по одному листу опять на телѣжку, при чемъ сметаютъ угольную пыль помощью хвойной метелки, смачиваемой постоянно водой. Пакетъ вновь заворачиваютъ бракованными листами, обсыпаютъ угольнымъ мусоромъ и вторично нагрѣваютъ въ калильной печи. Вторая пробивка имѣетъ цѣлю правку листовъ отъ волнистости и коробковатости. Пробивку прекращаютъ, когда эта цѣль достигнута, что видно по снятіи верхнихъ холодныхъ листовъ. Всего дается около 400 ударовъ. Такимъ образомъ обработанный пакетъ разбирается для охлажденія листовъ. Самые верхніе и самые нижніе листы, числомъ около 30, идутъ вновь въ передѣлъ, остальные—въ обрѣзку, сортировку и укупорку.

Въ сутки работа производится двумя смѣнами рабочихъ, каждая въ 13 человекъ; изъ нихъ: одинъ забрасываетъ дрова въ печь, двое принимаютъ черные листы, остальные десять собираютъ, пробиваютъ, перебираютъ и сдаютъ пакеты въ печь и т. д. Отдѣляется въ смѣну пять пакетовъ съ обходомъ въ сутки на печь, состоящую изъ пяти отдѣленій, 500 пудъ и на куб. сажень 150 пудъ.

Описаніе механизма.

Перейду теперь къ описанію собственно механизма. На дополнительной обвязкѣ *aa* устанавливается толстая чугунная рама *bb*, на которой укрѣпляются четыре стойки *cc* (фиг. 1, 2, 3). Въ стойки *cc* вкладываются два вала *dd* съ посаженными на выступы ихъ четырьмя кривошипами *ee* (фиг. 1 и 3), на концы которыхъ вставляются желѣзные чашечки *ff* со стальными пятниками *gg* (фиг. 4). На пятники *gg* упираются четыре стержня *hh* (фиг. 1, 3 и 4), на верхнихъ концахъ которыхъ лежитъ рамка *ii*, склѣпанная изъ углового

¹⁾ На чертежѣ показана рама, измѣненная для механическаго приспособленія. Дѣйствующая до сихъ поръ рама той-же величины, но плоская съ продольными и поперечными ребрами около $\frac{3}{4}$ д. толщины и 1 д. вышины.

желѣза (фиг. 1, 2, 3 и 4), которая служитъ непосредственно для передвижки пакета. Стержни hh направляются въ прямоугольныхъ вырѣзкахъ l муфты kk , которыя могутъ свободно вращаться въ хорошо придрѣланныхъ отверстіяхъ двухъ чугунныхъ стоекъ ll съ боковыми накладками mm на болтахъ (фиг. 4 и на 1-й пунктиромъ). Стойки ll закрѣпляются на общей рамѣ aa . Всѣ вырѣзки четырехъ муфтъ для правильнаго движенія стержней hh должны быть всегда паралельны между собой, что достигается весьма тщательно приготовленной цѣпью Галля n , которой соединены всѣ четыре муфты, имѣющія зубчатые выступы o (фиг. 3, 4, 5 и 6).

Путь, совершаемый концами стержней, показанъ пунктиромъ на фиг. 3: 1) изъ нижняго положенія α конецъ поднимается въ β , 2) изъ β передвигается въ γ 3) изъ γ опускается въ δ и 4) изъ δ переходитъ въ α , т. е. въ свое первоначальное положеніе. Такимъ образомъ дѣйствіе механизма заключается въ томъ что желѣзная рамка на четырехъ стержняхъ приподымается сначала кверху, снимаетъ при этомъ пакетъ съ бойка и выступовъ p чугунной рамки, 2) помощью собачекъ qr передвигается въ горизонтальной плоскости въ томъ направленіи, въ которомъ поставлены вырѣзки муфты, 3) опускается настолько, что пакетъ ложится опять на боекъ и выступы чугунной рамки и наконецъ 4) помощью собачекъ st становится въ первоначальное положеніе. Дѣйствіе собачекъ видно на фиг. 3, 4, 5 и 6. Каждая собачка (qr и st) состоитъ изъ прямого пальца (q и s), который входитъ въ вырѣзку стержня, и изъ закругленнаго пальца (r и t), при чемъ собачка qr работаетъ при переднемъ ходѣ, т. е. какъ только стержень поднимается настолько, что нижней кромкой вырѣзки захватывается палецъ q , пальцемъ r надавить сбоку на стержень и заставить стержень перейти въ положеніе, показанное пунктиромъ (фиг. 3). При обратномъ же ходѣ, т. е. когда стержень изъ пунктирнаго положенія начнетъ опускаться, то онъ захватываетъ верхней кромкой вырѣзки за палецъ s собачки, и палецъ t надавливаетъ на стержень такъ, что ставитъ его въ первоначальное положеніе. При подъемѣ стержней палецъ q поднимаетъ съ собой также палецъ s . Предѣлами для движенія пальцевъ r и t служатъ проволоки u , показ. на фиг. 3.

Весь механизмъ долженъ работать отъ того же наливнаго колеса, которымъ приводится въ движеніе молотъ. На деревянный валъ (фиг. 1 и 2) насажено чугунное кольцо съ кулаками v , задѣвающими при своемъ вращеніи за палецъ w поползухи E , которая ходитъ по пристроганной рамкѣ F . Къ поползухѣ прикрѣплена цѣпь, которая проведена черезъ направляющіе блоки и закрѣплена другимъ концомъ къ кривошипу y . При передвиженіи поползухи передвигается вмѣстѣ съ тѣмъ кривошипъ y , а вслѣдствіе соединенія кривошипа y съ кривошипомъ y' тягой z то же движеніе получаетъ кривошипъ y' . Оба эти кривошипа, насаженные на концахъ валовъ d и d' , заставляютъ своимъ движеніемъ приподыматься и опускаться концы четырехъ кривошиповъ ll съ чашечками ff , пятниками gg и стержнями hh , такъ какъ кривошины ll насажены на тѣ же валы. Этимъ и обусловливается дѣйствіе

всего механизма. Регулирование величины хода поползухи, а следовательно и подъема и передвижки пакета, достигается укорачиванием и удлинением цѣпи помощью вертлюга *G*. Подъ концы четырехъ кривошиповъ *U* вставляется дерево въ специально сдѣланныя для этой цѣли лунки *A* рамы *b* съ цѣлью образовать нѣчто въ родѣ буфферовъ. При этомъ надо замѣтить, что удары въ дерево должны быть очень незначительны, потому что они обуславливаются исключительно вѣсомъ желѣзной рамки, стержней и кривошиповъ, и все это можетъ быть еще весьма значительно уравновѣшено грузами противовѣса *x*, отъ которыхъ вмѣстѣ съ тѣмъ зависитъ и постоянная пятажка цѣпи. Что же касается до пакета, то вѣсь его не можетъ участвовать въ этихъ ударахъ, потому что при опусканіи стержней съ желѣзной рамкой пакетъ останется на бойкѣ и на чугунной рамкѣ. Поползуха *E* (фиг. 1 и планъ салазокъ) совсѣмъ не должна ударяться въ заднюю часть рамки *F*, но на случай изнашивания дерева подъ кривошипами сдѣланъ выступъ *H* съ деревянной вставкой съ той цѣлью, чтобы ударъ поползухи объ дерево предупредалъ, такъ сказать, о необходимости замѣны деревянной вставки подъ кривошипы. На практикѣ можетъ быть это окажется излишнимъ.

Поворачиваніе муфтѣ *k* у меня первоначально предполагалось производить ломикомъ, вставляя его въ особыя отверстія желѣзнаго кольца, насаженнаго на нижнюю часть одной изъ муфтѣ, но передъ самымъ окончаніемъ изготовленія механизма, проектъ мною былъ измѣненъ въ томъ видѣ, какъ показано на чертежѣ: къ одной муфтѣ устроенъ зубчатый приводъ, достаточно ясно изображенный на фиг. 1, 2, 3 и 4. Колѣнчатый шарниръ Гука предположенъ сдѣлать для избѣжанія поломки приводнаго вала отъ значительныхъ сотрясеній во время работы. Этотъ приводъ даетъ возможность рабочему, не подвергаясь жару раскаленнаго пакета, управлять пробивкой быстро и вѣрно, т. е. пакетъ будетъ передвигаться по желаемому направленію.

Заключеніе.

Изъ вышеприведеннаго описанія нынѣ практикуемаго въ Майкарскомъ заводѣ проковки пакетовъ видно, что каждый пакетъ получаетъ всего около 1,200 ударовъ молота, что составляетъ около часа непрерывной работы, считая 24 удара въ минуту, а такъ какъ одна артель изъ 13 человекъ проковываетъ въ смѣну пять такихъ пакетовъ, то это составляетъ 5 часовъ непрерывной и весьма тягостной работы, вслѣдствіе очень близкаго нахождения артели у накаленнаго пакета. Я надѣюсь, что съ введеніемъ предлагаемаго механизма одной артели въ 13, а самое большое въ 16 человекъ достаточно будетъ для двухъ печей. Другими словами я рассчитываю, что механизмъ этотъ дастъ въ смѣну экономіи отъ 10 до 13 поденницъ или около 10 рублей. Весь механизмъ съ установомъ можетъ обойтись никакъ не дороже 1,500 рублей, и потому окупится въ нѣсколько мѣсяцевъ.

Сумма работы механизма настолько незначительна, что ради привода къ механизму навѣрное не придется перемѣнять вододѣйствующаго колеса, потребуется развѣ только незначительно увеличить расходъ воды.

Всѣ части спроектированы настолько прочно и цѣлесообразно, что трудно предполагать поломки ихъ. При составленіи проекта обращено также вниманіе на то, чтобы механизмъ не могъ засариваться окалиной. Можетъ быть на практикѣ и встрѣтятся небольшіе недостатки проекта. Я допускаю даже, что возможны нѣкоторыя упрощенія въ механизмѣ, напр., можетъ быть, окажется, что двухъ паръ передвигающихъ собачекъ совершенно достаточно для дѣйствія механизма, и остальные двѣ пары излишни. Но это ужъ мелочи, неизмѣняющія сущности дѣла.

РАЗРАБОТКА КАМЕННОУГОЛЬНЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ И СОРТИРОВКА УГЛЯ ВЪ ДОМБРОВѢ.

Горн. Инж. К. Ругевича.

Домбровский каменноугольный бассейнъ составляетъ часть огромнаго Польско-Силезскаго бассейна, обнимающаго значительную площадь въ Верхней Силезіи и юго-западный уголь Царства Польскаго. Особенность этого бассейна въ геологическомъ отношеніи составляетъ почти полное отсутствіе отдѣла горнаго известняка, который выступаетъ лишь на весьма ограниченномъ пространствѣ въ берегахъ двухъ побочныхъ долинъ рѣки Рудава въ окрестностяхъ мѣстечка Кржшеовице, въ Галиціи. Найденныя въ этомъ известнякѣ Ремеромъ окаменѣлости: *Productus giganteus*, *Pr. striatus*, *Pr. semireticulatus* и др. не допускаютъ никакого сомнѣнія относительно принадлежности его нижнему отдѣлу каменноугольной почвы.

Въ нѣкоторыхъ частяхъ бассейна, въ Верхней Силезіи, основаніемъ продуктивнаго отдѣла являются слои кульма, обстоятельно описанные Ремеромъ въ его извѣстномъ сочиненіи о геологіи Верхней Силезіи и прилегающихъ частей Польши¹⁾.

Собственно продуктивный ярусъ наиболѣе важный въ практическомъ отношеніи, какъ заключающій угольные пласты, занимаетъ во всемъ бассейнѣ пространство приблизительно въ 100 квадратныхъ географическихъ миль, въ томъ числѣ сумма всѣхъ площадей, на которыхъ каменноугольныя образованія выходятъ непосредственно на дневную поверхность, составляетъ около 15 квадр. миль; въ остальныхъ частяхъ они прикрыты дилювіальными, третичными и триасовыми осадками.

Петрографическій составъ продуктивнаго отдѣла довольно однообразенъ; преобладающими породами, кромѣ флецовъ угля, являются бѣлые или сѣрые

¹⁾ Ferd. Roemer, Geologie von Oberschlesien, mit einem Atlas von 50 lithographirten Tafeln und einer Mappe mit Karten und Profilen. Breslau. 1870.

слистистые песчаники и сланцеватые глины; послѣднія составляютъ обыкновенно висячій и лежачій бока пластовъ каменнаго угля, особенно менѣе мощныхъ; имъ-же часто подчинены прослойки горячаго сланца. На выходахъ сланцеватая глина переходитъ въ сѣрую или бѣлую пластическую глину, примѣняемую для производства кирпичей; въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ глина эта настолько чиста, что употребляется для приготовления огнеупорныхъ кирпичей.

Въ деревнѣ Хехлувѣ, близъ Домбровы, сланцеватая глина заключаетъ желваки глинистаго сферосидерита; это мѣсторожденіе до недавняго времени разрабатывалось и доставляло желѣзную руду удовлетворительныхъ качествъ; нынѣ, вслѣдствіе истощенія мѣсторожденія, разработка его прекратилась.

При проходѣ шахты „Парижъ“ среди сланцеватыхъ глинъ встрѣченъ былъ тонкій прослойкъ углистаго сферосидерита или такъ называемаго blackband'a.

Пласты каменнаго угля отличаются значительною мощностью; такъ напр. пластъ „Ксаверій“ въ Домбровѣ достигаетъ 15 метровъ толщины; стоящими разработки считаются вообще пласты не тоньше $\frac{3}{4}$ метра, да и то только при доброкачественномъ углѣ; большею же частью добываются пласты не менѣе 2-3 метр. толщиной.

Въ предѣлахъ Царства Польскаго извѣстны до сихъ поръ только сухіе угли съ длиннымъ пламенемъ, дающіе порошокатый или едва спекающійся коксъ, и потому непригодные для доменнаго производства, хотя и весьма удобопримѣнимые для другихъ металлургическихъ операцій, для отопленія котловъ, жилыхъ помѣщеній и т. п. — На недѣйствующей нынѣ казенной копи „Тадешъ“, въ такъ называемомъ Стржижовицкомъ бассейнѣ, разрабатывался нетолстый слой жирнаго угля, дающаго коксъ удовлетворительныхъ качествъ.

Изъ растительныхъ органическихъ остатковъ продуктивнаго яруса въ наибольшемъ количествѣ встрѣчаются сигиллярии, которыя иногда сплошь покрываютъ плоскости наслоенія сланцеватыхъ глинъ; рѣже попадаются стигмаріи, лепидодендроны, каламиты и чрезвычайно рѣдко — папоротники. Изъ остатковъ животнаго царства найдены къ востоку отъ деревни Голоногъ, въ выемкѣ Варшавско-Вѣнской жел. дор., въ песчаникѣ слѣдующія окаменѣлости: *Chonetes Hardrensis*, *Streptorhynchus crenistria*, *Bellerophon Urii*, *Phillipsia mucronata* и *Orthoceras undatum*.

Кеменноугольные образования во многихъ мѣстахъ прикрываются болѣе новыми отложеніями — главнымъ образомъ раковиннымъ известнякомъ, который представляетъ громадный практической интересъ по содержанию въ немъ богатыхъ скопленій галмея и серебристаго свинцоваго блеска; между прочимъ въ такомъ доломитизированномъ раковинномъ известнякѣ заключаются извѣстныя Олькуинскія мѣсторожденія.

Каменный уголь въ Верхней Силезіи и юго-западной части Царства Польскаго сталъ извѣстенъ уже около половины XVIII столѣтія, когда слѣ-

чайно былъ открытъ самый мощный изъ домбровскихъ пластовъ, названный впоследствии „Реденомъ“. Съ тѣхъ поръ число открытій постоянно увеличивалось, а вмѣстѣ съ тѣмъ постепенно возрастала и добыча ископаемаго угля. *) Но самый могучій толчокъ развитію каменноугольной промышленности въ Царствѣ Польскомъ данъ былъ извѣстнымъ „Положеніемъ“ 16 Іюня 1870 года, по которому въ отношеніи нѣкоторыхъ полезныхъ ископаемыхъ (каменнаго угля, галмея и свинцовой руды) право на нѣдра земли отдѣлено отъ права владѣнія ея поверхностью; такимъ образомъ, если владѣлецъ поверхности не пожелаетъ или не можетъ самъ приступить къ разработкѣ находящихся въ нѣдрахъ его земли минеральныхъ богатствъ, то онъ обязанъ уступить это право лицу постороннему, за определенное закономъ вознагражденіе. Этотъ законъ, ограничивая въ нѣкоторомъ отношеніи права землевладѣнія, открылъ вмѣстѣ съ тѣмъ для частной предпримчивости обширный кругъ дѣятельности; онъ сдѣлалъ ей доступными колоссальныя ископаемыя богатства, которыя до того времени оставались нетронутыми и составляли мертвый неподвижный капиталъ для народнаго хозяйства.

Благотворное вліяніе закона 1870 года выразилось въ возникновеніи значительнаго числа новыхъ копей и быстромъ увеличеніи производительности каменнаго угля: въ то время какъ до 1871 года ежегодная добыча этого ископаемаго не превышала 20 милліоновъ пудовъ, въ 1883 г. она уже достигаетъ крупной цѣфры 101, 786, 596 пуд. и возрастанію ея пока не предвидится предѣла, въ особенности съ окончаніемъ Ивангородъ-Домбровской желѣзной дороги, которая должна открыть новые рынки сбыта для польскаго угля.

За скорое истощеніе каменноугольныхъ богатствъ домбровскаго бассейна опасаться нѣтъ никакихъ основаній. Косинскій слѣдующимъ образомъ исчисляетъ запасъ ископаемаго горючаго въ этомъ бассейнѣ. Каменноугольныя образованія занимаютъ въ Бендинскомъ и Олькушскомъ уѣздахъ около 11 квадр. геогр. миль поверхности; на всемъ этомъ пространствѣ имѣются пласты угля, мощность которыхъ въ южной части бассейна составляетъ слишкомъ 7 саж., въ сѣверной около 2 саж.; средняя мощность— $4\frac{1}{2}$ саж. Такъ какъ 11 квадр. миль = 134.750,000 квадр. саж., то объемъ угольной массы = 606.375,000 кубич. саж.; изъ одной кубической сажени получается круглымъ числомъ 100 корцевъ угля (1 корецъ = 6 пуд.), слѣдовательно весь запасъ угля составляетъ 60.637,500,000 корцевъ или 183,825,000,000 пуд. При ежегодной добычѣ въ 100 милліоновъ пудовъ этого количества хватитъ на 1800 слишкомъ лѣтъ.

*) Подробныя свѣдѣнія, касающіяся историческаго развитія каменноугольнаго дѣла въ домбровскомъ бассейнѣ, собраны въ статьѣ горн. инж. В. Хорошевскаго: Историческій и статистическій обзоръ развитія горнозаводской промышленности въ Царствѣ Польскомъ вообще и въ Западномъ Горшомъ Округѣ въ особенности. Горн. Журн. 1874 г., томъ I. стр. 135—155.

Каменноугольные копи, разрабатываемыя французско-итальянскимъ обществомъ.

При выборѣ системы разработки домбровскаго каменнаго угля необходимо имѣть въ виду сильную способность его къ самовозгарнію и значительную толщину пластовъ. Примѣняемый теперь еще на большинствѣ здѣшнихъ копей силезскій способъ столбовой выемки съ обрушеніемъ кровли не даетъ возможности вынуть весь уголь начисто, и не удовлетворяетъ условіямъ безопасности отъ пожаровъ. Очень мощные пласты разрабатываются двумя ярусами, какъ на примѣръ на бывшихъ казенныхъ копяхъ и нынѣ на копяхъ Варшавскаго общества каменноугольной и горнозаводской промышленности, при чемъ выемка нижняго слоя представляетъ работу чрезвычайно трудную и опасную; или-же вынимаютъ весь пластъ заразъ, но при этомъ требуется значительный расходъ лѣса для крѣпленія и кромѣ того много угля остается невынутымъ, такъ какъ вслѣдствіе громаднаго давленія съ потолка рѣдко удается вынуть ноги и предохранительные цѣлики. Послѣднее обстоятельство въ высшей степени способствуетъ возникновенію рудничныхъ пожаровъ, которые такъ распространены въ Силезіи и въ Домбровѣ. Оставленный въ копи уголь, подъ вліяніемъ сильнаго давленія вышележащихъ породъ, превращается въ мелочь, которая, окисляясь дѣйствіемъ кислорода воздуха, постепенно нагрѣвается и наконецъ воспламеняется. Если заблаговременно не были приняты мѣры къ уединенію выработаннаго и впоследствии охваченнаго пожаромъ пространства перемычками и стѣнками, то огонь съ непреодолимой силой передается во всѣ стороны, борьба съ нимъ становится невозможной и копь приходится затопить. Къ послѣднему средству прибѣгаютъ, впрочемъ, въ крайнихъ только случаяхъ, потому что, хотя оно и самое дѣйствительное въ смыслѣ тушенія пожара, но съ другой стороны оно, какъ показалъ опытъ, часто приводитъ копь въ совершенную негодность: выработки засоряются, заносятся иломъ, стѣны ихъ разрушаются, обваливаются, крѣпни гніютъ; при этомъ образуется много каменноугольной мелочи, такъ что возобновленіе пожара по осушеніи копи представляется весьма вѣроятнымъ.

Единственнымъ надежнымъ средствомъ для устраненія всѣхъ вышеуказанныхъ неудобствъ является примѣненіе способа выемки съ закладкой выработаннаго пространства, какъ это сдѣлано впервые на копяхъ французско-итальянскаго общества. При этой системѣ разработки уголь обходится нѣсколько дороже, чѣмъ при силезскомъ способѣ, вслѣдствіе увеличенія расходовъ на закладку; послѣдніе, однакожъ, покрываются отчасти экономіей крѣпленія, отчасти возможностью вынуть весь уголь начисто; но, что важнѣе всего, пріобрѣтается почти совершенная безопасность отъ пожаровъ, а слѣдовательно увѣренность, что затраченный на устройство копи капиталъ не

пропадетъ даромъ. Если при этой системѣ работъ пожаръ и возникнетъ въ какомъ нибудь мѣстѣ рудника, то онъ обыкновенно ограничивается самымъ незначительнымъ и вполне уединеннымъ его участкомъ.

Копь Парижъ.

Этотъ копь разработывается пластъ Редень, простираніе котораго довольно неправильное, но въ общемъ имѣетъ восточно-западное направленіе; паденіе южное подъ угломъ отъ 7° до 30° , уголь паденія довольно правильно увеличивается въ направленіи отъ востока къ западу; толщина пласта, не всюду одинаковая, составляетъ 13 до 15,5 метр. Кровлю пласта образуетъ песчаникъ, почву—сланцеватая глина.

Выходы пласта на дневную поверхность добываются открытыми работами; послѣднія будутъ продолжаться до глубины около 50 метровъ, при которой толщина покрывающихъ породъ въ $3\frac{1}{2}$ раза превышаетъ толщину угольнаго пласта. Ниже указаннаго предѣла добыча ведется подземными работами, которыя представляютъ одно изъ видоизмѣненій такъ называемой поперечной выемки горизонтальными слоями, какъ наиболѣе соответствующей условіямъ залеганія, т. е. толщинѣ и углу паденія пласта.

Рудникъ открытъ двумя шахтами Парижъ и Шаперъ (Chaper), отстоящими другъ отъ друга на 50 метр. по направленію простиранія; изъ нихъ собственно только первая служитъ для подъема угля и отлива воды изъ копи Парижъ.

На фиг. 1 изображенъ поперечный разрѣзъ шахты Парижъ на горизонтѣ нижняго основнаго штрека; крѣпленіе кирпичное на гидравлическомъ цементѣ, форма его прямоугольная со сводообразными боками; длинная ось равна 7,2 метр., короткая—4,8 м.; остальные размѣры показаны на чертежѣ. Шахта имѣетъ четыре отдѣленія; а и б—подъемныя, с—путевое (для лѣстницъ), d—насосное. Деревянные переклады f концами упираются въ чугунныя кронштейны, задѣланные въ кладку; въ насосномъ отдѣленіи переклады замѣнены чугунными балками g; переклады и балки расположены въ нижней части шахты черезъ каждые 3 метра, въ средней—черезъ 4,5 м., а въ верхней части—черезъ 6 м.; h—деревянные направляющія для клѣтей; k и k—рудничные двory. Глубина шахты 126 метр; она пересѣкаетъ угольный пластъ во всю толщину и еще на 4 метра углубляется въ лежащій бокъ; въ этой ея части устроенъ зумпфъ, въ которомъ собирается вода со всего рудничнаго участка, стекающая по зумпфштреку 1.

Шахта Шаперъ имѣетъ прямоугольное сѣченіе, размѣры котораго въ свѣту 7×5 метр. Начиная сверху, первые 20 м. закрѣплены сплошною срубовою деревянною крѣпью; ниже—крѣпъ на стойкахъ, при чемъ вѣнцы расположены въ разстояніи 0,5 м. одинъ отъ другого; позади вѣнцовъ бока шахтъ забраны досками. Отдѣленій 2: подъемное для

двухъ клѣтѣй и путевое; направляющія для клѣтѣй—изъ проволочныхъ канатокъ, по 4 на каждую клѣтѣ. Глубина шахты 124 м. Эта шахта служитъ исключительно для подъема угля, доставляемаго съ копи Св. Варвара по квершлагу, соединяющему послѣднюю съ копью Парижъ.

Естественными предѣлами рудничнаго участка по простиранию являются два сдвига, ограничивающіе его съ востока и запада; длина поля по простиранию, по прямой линіи—около 1,000 м. Наклонная высота поля измѣняется отъ 130 до 320 м.; средняя величина—около 230 м. Такимъ образомъ площадь рудничнаго участка приблизительно равна 230,000 кв. м.; принимая за среднюю толщину фтеца—14 м., запасъ угля, предполагаемый къ добычѣ подземными работами, составляетъ около 3 милліоновъ кубич. метр. или 3.800,000 тоннъ. Отвѣсная высота по всей длинѣ поля почти одинаковая и равна 70 м.

На глубинѣ 116 м. отъ шахты Парижъ проведенъ въ обѣ стороны, къ висячему и лежащему боку ортъ *a* (фиг. 2 и 3) шириною въ 3 м., вышиною 2,3 м.; отъ мѣста пересѣченія его съ кровлею и почвою пласта идутъ по простиранию два основныхъ штрека *b* и *c* шириною 3 м. Четырьмя метрами ниже основныхъ штрековъ и имъ параллельно проведенъ зумпфштрекъ *d*, по которому вода со всей копи стекаетъ въ зумпфъ шахты Парижъ. Приблизительно черезъ каждые 100 м. основные штреки *b* и *c* соединены поперечными ортами *e*; эти выработки служатъ, какъ для провѣтриванія, такъ равно и для того, чтобъ, въ случаѣ какого-нибудь поврежденія въ одномъ изъ основныхъ штрековъ, откатка могла бы быть легко направлена въ другой.

Отъ обоихъ основныхъ штрековъ проведены по возстанію бремсберги и *g* (фиг. 2 и 3) шириною 3 м., вышиною 2,3 — 2,5 м.; разстояніе между ними по простиранию 100 м., и расположены они такимъ образомъ, что каждый бремсбергъ *f*, идущій подъ кровлей пласта, находится въ одной вертикальной плоскости съ соотвѣтствующимъ ему бремсбергомъ *g* у лежащаго бока.

По верхней границѣ рудничнаго участка проведены два основныхъ штрека *h* и *k*, параллельные нижнимъ и составляющіе верхній предѣлъ возстающихъ штрековъ; только 3 изъ послѣднихъ (№ 13, № 14 и № 15) выходятъ на дневную поверхность, и по нимъ производится спускъ угля, добываемаго разносными работами, а равно и доставка пустой породы для закладки.

Очистная выемка, какъ сказано выше, представляетъ видоизмѣненіе поперечной разработки горизонтальными слоями. Сущность дѣла заключается здѣсь въ слѣдующемъ: раздѣляютъ пластъ горизонтальными плоскостями на слои или ярусы толщиною въ 2,5 м.; каждые два слоя составляютъ подъ-этажъ, который вырабатывается въ восходящемъ направленіи, т. е. сначала вынимается слой 1, затѣмъ слой 2,—составляющіе первый подъ-этажъ; потомъ приступаютъ къ выемкѣ втораго подъ-этажа, начиная съ нижняго слоя 3,

послѣ котораго вынимають слой 4 и т. д. (фиг. х); выработанное пространство закладывается пустой породой. (Линія *m n* на чертежѣ означаетъ проектированную границу разнosa). Небольшая высота подъ-этажей обусловливается сильною способностью къ самовозгоранію, какою обладаетъ домбровскій уголь. Понятно, что чѣмъ высота подъ-этажа меньше, тѣмъ меньшій объемъ угля подвергается сминанію и растрескиванію, которое неизбѣжно происходитъ въ верхнихъ ярусахъ каждаго подъ-этажа вслѣдствіе осѣданія закладки нижняго, уже выработаннаго слоя, между тѣмъ извѣстно, въ какой степени образованіе мелочи способствуетъ возникновенію рудничныхъ пожаровъ. За то тутъ сравнительно чаще приходится вести работу подъ закладкой, что сопряжено съ большими неудобствами.

Выемка каждаго отдѣльнаго слоя ведется встрѣчными забоями, т. е. одновременно въ обѣ стороны отъ каждой пары бремсберговъ. Детали этой работы изображены на фиг. 4 и 5 (верхня половина фиг. 5 представляетъ самое начало разработки, нижняя—одну изъ послѣдующихъ ея стадій); состоитъ она въ слѣдующемъ.

Изъ бремсберга *f*, перпендикулярно къ нему, ведутъ горизонтальную выработку *op* во всю толщину слоя; пройдя ею около 6 м., поворачиваютъ подъ прямымъ угломъ и идутъ оргомъ *p r* къ лежащему боку пласта, дойдя до котораго, короткимъ штрекомъ *r s* соединяють ортъ съ бремсбергомъ *g*. Такимъ образомъ обнажается вертикальная плоскость *p r* во всю толщину слоя; отъ нея и начинается собственно очистная добыча, которая ведется далѣе сплошнымъ забоемъ, шириною отъ 40 до 67 м.,—въ зависимости отъ угла паденія флеча. У бремсберга *f* оставляются предохранительные цѣлики толщиною около 6 м., которые вынимаются только послѣ выработки всего слоя. Забой крѣпятъ стойками, а если уголь слабый,—стойками и перекладками. Добытый уголь у забоя нагружается въ вагоны и по рельсамъ откатывается до бремсберга *f*, по которому спускается на нижній основной штрекъ (направленіе движенія вагоновъ показано на фиг. 5 стрѣлками).

Добыча угля производится днемъ, ночью-же выработанное пространство закладываютъ пустой породой. Матеріаломъ для закладки служитъ песчаникъ всякаго бока и песокъ, добываемые частью въ рудникѣ, преимущественно-же—въ каменоломняхъ на дневной поверхности; этотъ матеріаль, нагруженный въ вагоны, спускается по бремсбергамъ *g* до забоя. Изъ песчаника выкладываются стѣны, ограниченное-же ими пространство по возможности плотно заполняется пескомъ; при этомъ весь лѣсъ, употребленный для крѣпленія, остается въ закладкѣ и теряется безвозвратно. Въ закладкѣ оставляются ходы *r' s'* и *o' p'*, изъ которыхъ первый служитъ для доставки пустой породы, второй—для откатки угля; они закладываются только послѣ выработки всего слоя; тогда-же закладываются и соответствующія части бремсберговъ *f*; бремсберги *g* не закладываются, такъ какъ по нимъ производится доставка пустой породы до забоевъ.

На 100 вагоновъ добытаго угля расходуется 50—60 вагоновъ закладки.

Добыча угля производится порохоострѣльной работой и только въ очень сырыхъ мѣстахъ—динамитомъ. Для провода шпуровъ служатъ желѣзные съ наставленнымъ нижнимъ концомъ буры, длиною около 2 м. и діаметромъ около 25 м.м. Буреніе производится просто ударами одного бура, безъ помощи молотка. Глубина шпуровъ отъ 1 до 1,5 м., діаметръ ихъ—около 25 м.м. Порохомъ заполняется отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ всей глубины шпура; среднимъ числомъ величина заряда—около $\frac{1}{2}$ килогр. (цѣна 1 килогр. пороха около 52 коп.). Для забойки примѣняютъ каменугольную мелочь и частью—глину. Для сырыхъ и мокрыхъ шпуровъ употребляются предохранительныя затравки Бикфорда, для сухихъ-же—затравки, отличающіяся отъ предыдущихъ только тѣмъ, что гутаперчевая наружная оболочка замѣнена бумажной нитью, обернутой спирально около порохового столбика; такія затравки значительно дешевле настоящихъ Бикфордовыхъ.

Для буренія шпура въ 1 м. глубиною требуется около 30 мин. времени; для заряженія и паленія—около 10 мин. Въ 10-ти часовую смѣну одинъ рабочій выбуриваетъ и выпаливаетъ среднимъ числомъ 6 шпуровъ.

Выпаливъ шпуръ, рабочій кайлою тщательно очищаетъ забой отъ рас-трескавагося вслѣдствіе взрыва угля, и затѣмъ уже приступаетъ къ заложению новаго шпура.

При выемкѣ цѣликовъ у забоя шириною въ 40 м. работаетъ 10 забойщи-ковъ; такъ какъ высота забоя—2,5 м., то на каждого забойщика приходится $4 \times 2,5 = 10$ кв. м. площади забоя. Мѣсячное подвиганіе забоя составляетъ 8—10 м.; а такъ какъ разстояніе между двумя смежными брембергами = 100 м. и работа ведется встрѣчными забоями, то для выемки одного слоя или яруса требуется 5—6 мѣсяцевъ. Производительность забойщика въ день колеблется между 10 и 12 вагонами, вмѣстимостью каждый по 4 корца или 24 пуда, т. е. она составляетъ отъ 4 до 4,8 тоннъ въ день.

Плата забойщикамъ съ 1 вагона:

| | |
|-------------------------|---------|
| крупнаго угля | 20 коп. |
| среднаго „ | 15 „ |
| мелкаго „ | 10 „ |

Изъ этой платы вычитается стоимость взрывчатыхъ матеріаловъ, затравокъ и ремонта инструментовъ; такъ какъ средній заработокъ забойщика въ день составляетъ отъ 1 р. 20 к. до 1 р. 70, коп. то забойщики обязаны производить вѣршеніе очистныхъ выработокъ, и особой платы за это имъ не полагается.

При проводѣ штрековъ производительность забойщиковъ въ день—около 4 тоннъ.

Во время посѣщенія мною копи (весною 1883 г.) всѣхъ дѣйствующихъ забоевъ было 24, при общей длинѣ линіи ихъ въ 410 м.; при 130 забойщи-кахъ суточная производительность копи составляла отъ 460 до 500 тоннъ угля.

На 10 человекъ забойщиковъ полагается 5—6 откатчиковъ, большею частью женщинъ или подростковъ; они у забоя нагружаютъ уголь въ ваго-

ны и по рельсамъ откатываютъ послѣдніе до бремсберга. Плата откатчикамъ—3 коп. съ 1 нагруженнаго вагона; средній заработокъ—50—60 коп. въ день.

Бремсберги двудѣйствующіе, т. е. одновременно спускаются нагруженные вагоны и поднимаются пустые. Заразъ спускаютъ и поднимаютъ по два вагона. Механизмъ бремсберговъ состоитъ изъ чугуннаго шкива съ округленно-треугольной выемкой по ободу, на который навивается стальной канатъ; на одномъ валу съ предыдущимъ пасаженъ другой чугунный шкивъ для ленточнаго тормаза. Длина бремсберговъ измѣняется отъ 120 до 350 м., въ зависимости отъ угла паденія пласта. Чугунные шкивы, вслѣдствіе истиранія стальнымъ канатомъ, быстро изнашиваются и продолжительность службы ихъ не болѣе 3—4 мѣсяцевъ. Продолжительность службы стального каната: на длинныхъ бремсбергахъ не болѣе 4 мѣсяцевъ, на короткихъ — около года.

По бремсбергамъ нагруженные вагоны спускаются до нижняго основнаго штрека *b* (фиг. 2 и 3); тутъ изъ нихъ составляются поѣзда по 8 вагоновъ въ каждомъ, которые лошадьми отвозятся до шахты; для этой цѣли внутри рудника содержится 8 лошадей.

Подъемъ угля по шахтѣ производится въ одноэтажныхъ желѣзныхъ клѣткахъ, снабженныхъ пружинными предохранительными захватами (парашютами) и помѣшающихъ за одинъ разъ по два вагона.

Для подъема угля на шахтѣ Парижъ установлена двойная горизонтальная паровая машина съ парораспределеніемъ 4-мя корнуэлскими клапанами. Главные размѣры этой машины слѣдующіе:

Диаметръ паровыхъ цилиндровъ $D_0 = 0,85$ м.

Величина хода поршней $h = 1,6$ м.

Среднее число оборотовъ машины въ 1 м. $n = 24$.

Средняя скорость поршней $v = 1,28$ м.

Диаметръ общей части паропроводной трубы $= 0,26$ м.

Диаметръ отдѣльныхъ паропроводныхъ трубъ для каждаго цилиндра $= 0,17$ м.

Диаметръ отдѣльныхъ паропроводныхъ трубъ для каждаго цилиндра $= 0,18$ м.

Диаметръ общей части паропроводной трубы $= 0,30$ м.

Упругость пара въ котлахъ $= 4$ атм.

Наибольшая работа углеподъемной машины выразится слѣдующей формулой.

$$N_{\max} = 2 \cdot \frac{k\pi D_0^2}{75.4} (p - p_0) v \text{ пар. лощ.}$$

k —коэффициентъ полезнаго дѣйствія всего подъемнаго устройства; его можно принять равнымъ 60%; p —упругость пара въ килограммахъ на 1 □ м.; p_0 —атмосферное давленіе въ килогр. на 1 □ м.; слѣдовательно:

$$N_{\max} = 2 \cdot \frac{0,6 \cdot 3,14 \cdot (0,85)^2}{75.4} (4.10330 - 10330) 1,28 = 359 \text{ пар. лощ.}$$

Диаметръ тормазнаго шкива=5 м.

Канаты плоскіе стальные, шириною—0,1 м., толщиною—0,02 м.; они составлены изъ 6 круглыхъ канатовъ, каждый въ 24 проволоки, слѣдовательно въ общемъ число проволокъ плоскаго каната—144; диаметръ проволокъ—0,002 м.; вѣсъ 1 погон. метра каната=5 килогр.

Барабаны—спиральные, радіусомъ въ 2 м.; прибавивъ сюда 0,09 м.—толщину запасной части каната, получимъ наименьшій радіусъ навивки барабана $r=2,09$ м. Такъ какъ число оборотовъ машины для полного подъема клѣти=9, то наибольшій радіусъ навивки:

$$R=2,09+9\times 0,02=2,27 \text{ м.}$$

$$\text{Средній радіусъ навивки } r_0 = \frac{R+r}{2} = 2,18 \text{ м.}$$

Средняя скорость движенія клѣтей.

$$V = \frac{2 \pi r_0 n}{60} = 5,47 \text{ м. въ } 1^c.$$

(n —среднее число оборотовъ машины въ 1 м.).

Диаметръ направляющихъ шкивовъ=4,15 м.

Диаметръ вала барабановъ=0,35 м.

Время подъема клѣтей на полную глубину шахты—около 25 секундъ; время, потребное для нагрузки и разгрузки клѣтей, около 20 сек., такъ что полное время подъема двухъ вагоновъ—около 55 сек. При непрерывномъ дѣйствіи впродолженіе 10 часовъ, машина въ состояніи поднять въ 1 смѣну: $\frac{2 \times 10 \times 60 \times 60}{55} = 1309$ вагоновъ или около 530 тоннъ угля. Подъемъ про-

изводится только днемъ.

У машины задолжаются:

1 машинистъ съ платою 1 р. 10 коп. въ день

1 подростокъ „ „ — 45 „ „ „

На шахтѣ Шаперъ установлена другая углеподъемная машина такой-же конструкторіи, но меньшихъ размѣровъ, чѣмъ предыдущая; притомъ спиральные барабаны замѣнены въ ней—коническими.

Въ отдѣльномъ помѣщеніи, смежномъ съ надшахтными зданіями обѣихъ шахтъ, поставлено 12 котловъ, которые доставляютъ паръ для двухъ углеподъемныхъ и одной водоотливной машины; но такъ какъ послѣдняя дѣйствуетъ только ночью, когда подъемъ угля прекращается, то отоплять достаточно всего 6 котловъ, другіе 6—запасные. Котлы съ 2 кипячильниками каждый; размѣры ихъ слѣдующіе:

Диаметръ котловъ. . . . $D = 1,20$ м.

Длина ихъ $L = 11,60$ м.

Диаметръ кипячильниковъ. $d = 0,70$ м.

Длина ихъ $l = 9,70$ м.

Нагрѣвательная поверхность каждаго котла:

$$S=0,55 \pi D L+2 \pi d l=66,67 \text{ квадр. м.}$$

Для отопленія котловъ употребляется каменноугольная мелочь въ смѣшеніи съ нѣкоторымъ количествомъ орѣшника; 1 килограммомъ этой смѣси испаряется 4,37 килогр. воды. Расходъ горючаго для дѣйствія двухъ углеподъемныхъ и водоотливной машины въ сутки составляетъ около 3% полного количества поднимаемаго въ день по обѣимъ шахтамъ угля.

У котловъ задолжаются:

2 кочегара, съ платою по 75 коп. въ день.

1 рабочій, подвозящій уголь къ топкамъ, съ платою 75 коп. въ день.

2 рабочихъ, отвозящихъ золу изъ подъ топокъ, съ платой по 20 руб. въ мѣсяць.

Клѣти поднимаются до высоты 7 м. надъ устьемъ шахты и тутъ устроена площадка, выложенная чугуниными плитами; клѣть устанавливается на подхваты и съ нея принимаютъ нагруженные вагоны, а на ихъ мѣсто вкатываютъ пустые. При этой работѣ задолжается рабочихъ:

для нагрузки и разгрузки клѣтей—5 чел. съ платою по 80-85 коп. въ день

для смазки осей вагоновъ . . . 3 " " " " 75 " " "

подростокъ надписываетъ мѣломъ на

вагонахъ номера забоевъ, съ кото-

рыхъ они приходятъ. . . . 1 " " " " 40 " " "

Принятые съ клѣтей вагоны доставляются въ сортировочное помѣщеніе; съ этой цѣлью отъ надшахтнаго зданія къ сортировочному, на высотѣ около 7 м. надъ почвой, идетъ деревянный помостъ съ двумя рельсовыми путями. Откатка производится при помощи безконечной цѣпи, свободно лежащей на вагонахъ, которая приводится въ движеніе паровой машиной.

Сортировка угля совершается на подвижныхъ грохотахъ, при чемъ получается 5 сортовъ:

| | | |
|---------------------------|---------|---------------|
| Крупный уголь—куски болѣе | 8 | сантиметровъ. |
| Средній (костковый) . . . | 8—4 | " |
| Орѣшникъ № 1 | 4—2 | " |
| Орѣшникъ № 2 | 2—1 | " |
| Мелочь (гиздъ) | менѣе 1 | " |

Сортировочныя устройства помѣщаются въ особомъ деревянномъ зданіи (фиг. 6, 7 и 8), къ которому проведена вѣтвь Варшавско-Вѣнской жел. дор., такъ что уголь съ сортировочныхъ аппаратовъ прямо поступаетъ въ желѣзно-дорожные вагоны IV.

Рудничный вагонъ съ углемъ вкатывается на опрокидыватель *R* въ верхнемъ этажѣ зданія. Уголь выгружается на плоскій грохотъ—*g*, который состоитъ изъ ряда желѣзныхъ брусковъ, расположенныхъ на подобіе колосниковъ въ топкахъ и съ уклономъ къ горизонту около 22°. Промежутки между желѣзными брусками на протяженіи первыхъ 3 метр. сверху (*ab*) равны 8 сантиметрамъ, ширина брусковъ такая-же; далѣе на протяженіи 1 м. бруски замѣнены сплошной желѣзной плитой—*bc*, а затѣмъ на протяженіи слѣдующихъ 3 метр.—*cd* имѣются тонкіе желѣзные

прутья съ промежутками въ 1 сантим. У нижней оконечности наклоннаго грохота устроена желѣзная дверца *e*, вращающаяся на шарнирѣ около нижняго ребра; она уравновѣшена двумя противовѣсами, и по мѣрѣ накопленія крупнаго угля опускается, при чемъ уголь скатывается. Четверо рабочихъ, стоящихъ по обѣимъ сторонамъ грохота, гребками сталкиваютъ внизъ задерживающіеся куски угля и выбираютъ попадающіяся глыбы пустой породы.

Уголь, проваливающейся сквозь промежутки въ 8 сантим., попадаетъ на грохотъ *f* (фиг. 6 и 7), который представляетъ желѣзную сѣтку съ отверстиями въ 4 сантим. Эта сѣтка укрѣплена внутри желѣзнаго ящика *h* (фиг. 8), свободно подвѣшеннаго на 4 желѣзныхъ тягахъ къ балкамъ зданія. Ящикъ, а слѣдовательно и укрѣпленные въ немъ грохоты приводятся въ качательное движеніе двумя эксцентриками *g*. Число качаній въ минуту—около 60. Такимъ образомъ получается перемѣшиваніе угля, которое способствуетъ лучшему раздѣленію на сорта. Куски менѣе 4 сантим. проваливаются сквозь отверстія сѣтки, куски-же отъ 8 до 4 сантим. выталкиваются на желѣзную площадку *i*, составляющую продолженіе грохота, и отсюда поступаютъ на подвижной разборочный столъ *k* (безконечное полотно). Столъ *k* имѣетъ очень незначительный уклонъ и скорость движенія около 0,104 м. въ 1 сек.; длина его—около 10 м., ширина—0,9 м; онъ сдѣланъ изъ пластинокъ листового желѣза, прикрѣпленныхъ заклепками къ кожанымъ безконечнымъ ремнямъ. Диаметръ шкивовъ, на которые накинуто безконечное полотно, = 0,5 м.; одному изъ этихъ шкивовъ (ведущему) передается вращательное движеніе отъ вала паровой машины; число оборотовъ въ минуту—4. У разборочнаго стола помѣщаются 4 женщины, которыя и отбираютъ пустую породу. Со стола *k* уголь падаетъ на вращающуюся наклонную плоскость *m* (фиг. 8), по которой скатывается въ заводскіе (Гуть Банковой) вагоны *n* или въ желѣзно-дорожные—*W*.

Часть угля съ размѣрами кусковъ менѣе 4 сантим. падаетъ на грохотъ *o* (фиг. 6 и 7) съ отверстиями въ 2 сантим., который укрѣпленъ въ одномъ ящикѣ *h* съ грохотомъ *f*. Вслѣдствіе сотрясеній ящика, уголь перемѣшивается и раздѣляется опять на двѣ части: куски менѣе 2 сантим. проваливаются сквозь сѣтку *o*, уголь-же отъ 4—2 сантим., или такъ называемый орѣшникъ № 1, выталкивается на наклонную желѣзную площадку *p* и скатывается на разборочный столъ *r*. Движущійся столъ или безконечное полотно *r* имѣетъ такое-же устройство какъ *k*, и только размѣры его меньше, а скорость движенія больше; ширина этого стола—0,65 м., длина—5,2 м., диаметръ шкивовъ—0,45 м. Одинъ рабочій отбираетъ пустую породу, и чистый уголь падаетъ въ люкъ *s* (фиг. 8), откуда поступать въ вагонъ *W*.

Провалившійся сквозь грохотъ *o* уголь окончательно раздѣляется на грохотѣ *t* (фиг. 6) съ отверстиями въ 1 сантиметръ; на сѣткѣ остается орѣшникъ № 2, т. е., зерна отъ 2—1 сантим., проваливается мелочь, или, какъ ее здѣсь называютъ,—гиздъ. Во многихъ случаяхъ этого послѣдняго раздѣленія не производятъ; грохотъ *t* вынимаютъ изъ ящика *h* и тогда орѣшникъ № 2

вмѣстѣ съ мелочью падаютъ въ люкъ *и*, откуда она поступаютъ въ вагонъ.

Аппаратовъ, подобныхъ вышеописанному, имѣется три, но при настоящей производительности копей достаточно дѣйствія двухъ изъ нихъ. Сортируется среднимъ числомъ около 1050 тоннъ угля въ день.

Относительныя количества получаемыхъ сортовъ угля выражаются слѣдующими цифрами:

| | |
|--------------------|--------------------------------|
| Крупнаго | 58 ^o / _o |
| Средняго | 17 ^o / _o |
| Орѣшника | 11 ^o / _o |
| Мелочи | 14 ^o / _o |

Грохоты и разборочные столы приводятся въ движеніе горизонтальной 14-ти-силой паровой машиной *М* (фиг. 7 и 8), дѣлающей около 40 оборотовъ въ минуту. Отъ главнаго вала машины движеніе помощью безконечнаго ремня передается валу *Н*, а отъ послѣдняго, посредствомъ шкивовъ и безконечныхъ ремней, распределяется по всѣмъ сортировочнымъ устройствамъ.

Паровая машина *М* приводитъ также въ движеніе электромагнитную машину Грамма, служащую для электрическаго освѣщенія сортировочнаго и надшахтнаго зданій и соединяющаго ихъ помоста во время длинныхъ зимнихъ вечеровъ. На фиг. 6 и 8 *Е*—электрическія лампы.

Пустые и нагруженные углемъ желѣзно-дорожные вагоны приходится часто переводить съ одной пары рельсовъ на другую. Для этого служитъ паровая платформа *К* (фиг. 6 и 7), передвигающаяся по рельсовому пути, перпендикулярному къ направленію желѣзнодорожныхъ линій. Вагоны вкатываются на платформу,—на которой уложена съ этой цѣлью пара рельсовъ *x y* съ промежуткомъ, равнымъ ширинѣ желѣзнодорожнаго пути,—и перевозятся на требуемую линію.

Нагруженные вагоны взвѣшиваются на центимальныхъ вѣсахъ; обыкновенная нагрузка одного вагона—11,000 килогр.

При сортировкѣ и нагрузкѣ угля въ вагоны задолжаются слѣдующіе рабочіе.

| | Число. | Плата въ день каждаго дому. |
|--|--------|-----------------------------|
| Принимающіе рудничные вагоны и подкатывающіе ихъ къ опрокидывателямъ | 11 | 80 |
| У опрокидывателя | 1 | 85 |
| ” ” | 1 | 50 |
| У каждаго сортировочнаго аппарата: | | |
| 1. при разборкѣ и нагрузкѣ крупнаго угля мужчиной | 2 | 75 |
| 2. при ” ” ” ” женщиной | 2 | 50 |
| 3. при разборкѣ средняго угля женщиной . . . | 4 | 45 |
| 4. при нагрузкѣ ” ” ” . . . | 2 | 45 |
| 5. при разборкѣ орѣшника ” . . . | 1 | 45 |

| | Число. | Плата въ день каж- дому. |
|---|--------|-----------------------------|
| Принимающіе рудничные вагоны и подкатывающіе ихъ | | Коп. |
| 6. при нагрузкѣ | 1 | 45 |
| 7. при | 1 | 45 |
| У паровой машины: | | |
| машинистъ | 1 | 100 |
| помощникъ | 1 | 45 |
| На паровой платформѣ: | | |
| машинистъ | 1 | 100 |
| помощникъ | 1 | 65 |
| Вкатывающихъ вагоны на платформу и принимающихъ съ нея | 7 | 80 |
| Вѣсовщикъ | 1 | 100 |
| Рабочихъ у вѣсовъ | 2 | 85 |
| Выравнивающихъ уголь въ вагонахъ на 150 вагоновъ | 2 | 80 |
| Вспрыскиваетъ уголь известью | 1 | 65 |

Для передвиженія вагоновъ и составленія поѣздовъ содержится 1 лошадь съ возчикомъ, которые обходятся 50 руб. въ мѣсяць.

Вода, просачивающаяся въ рудникъ, проводится вся въ зумпфъ шахты. Съ бремсберговъ висячаго бака *f* (фиг. 2) воду спускаютъ по небольшимъ буровымъ скважинамъ *l* на бремсберги лежачаго бака *g*; по послѣднимъ она стекаетъ въ нижній основной штрекъ *c*, а отсюда такими же буровыми скважинами отводится въ зумпфштрекъ, сообщающійся съ зумпфомъ шахты. Такимъ отводомъ воды съ главныхъ откаточныхъ путей избѣгается устройство въ нихъ водосточныхъ канавъ и довольно хлопотливая прочистка этихъ канавъ.

Для отлива воды, притокъ которой составляетъ около 3,3 куб. метра въ секунду, въ одномъ изъ отдѣленій шахты „Парижъ“ установленъ насосъ системы Риттингера. Двигателемъ служитъ паровая машина прямого дѣйствія объ одномъ цилиндрѣ съ катарактомъ, установленная надъ устьемъ шахты. Главные размѣры насосовъ и машины слѣдующіе:

Діаметръ насоса — 0,8 м.

Величина хода — 3,5 м.

Число двойныхъ ходовъ въ 1 мин.—отъ 2,5 до 5.

Средняя скорость подъемной трубы въ 1 сек. отъ 0,29 до 0,58 м.

Діаметръ всасывающей трубы—0,5 м.

Подъемная труба состоитъ изъ отдѣльныхъ звеньевъ, склепанныхъ изъ котельнаго желѣза; каждое колѣно составлено по длинѣ изъ 3 листовъ, соединенныхъ винтами.

Толщина стѣнокъ трубъ—0,013 м.

Діаметръ отверстія всасывающаго клапана—0,70 м.

Діаметръ отверстія подъемнаго клапана—0,45 м.

Высота подъема клапановъ—0,65 м.

Номинальная сила паровой машины—400 п. лошадей.

Диаметръ парового цилиндра—2,25.

Величина хода поршня—3,50 м.

Машина дѣйствуетъ съ расширеніемъ и отсѣчка пара производится на $\frac{5}{6}$ хода; можетъ дѣйствовать съ охлажденіемъ или безъ охлажденія пара.

Упругость пара въ котлахъ—4 атмосферы.

Водоотливная машина дѣйствуетъ только ночью, такъ какъ притокъ воды пока еще не настолько значителенъ, чтобы являлась необходимость отливать ее непрерывно; 12-ти часового дѣйствія насоса вполне достаточно для отлива всего количества воды, скопляющейся въ продолженіе 24 часовъ.

Провѣтриваніе составляетъ одну изъ наиболѣе слабыхъ сторонъ копи „Парижъ“; это частью зависитъ отъ самой системы работъ, но въ гораздо большей степени—слѣдуетъ приписать малому вниманію управленія копей къ этой весьма важной сторонѣ рудничнаго хозяйства. Главные штреки и бремсберги провѣтриваются еще довольно удовлетворительно, но очистныя выемки почти непрерывно наполнены густымъ дымомъ и паромъ, пребываніе въ которомъ въ теченіе нѣсколькихъ минутъ причиняетъ удушье и головную боль непривычному человѣку; между тѣмъ, рабочимъ приходится по цѣлымъ днямъ дышать этою смѣсью самыхъ разнородныхъ газовъ, въ которой атмосферный воздухъ представляетъ какъ будто-бы лишь второстепенную составную часть.

Провѣтриваніе—естественное. Свѣжій воздухъ входитъ по бремсбергамъ, выходящимъ на дневную поверхность, испорченный-же — удаляется черезъ шахты „Парижъ“ и „Шаперъ“, устья которыхъ лежатъ около 25 метр. выше почвы разноса. Такъ какъ вслѣдствіе небольшой глубины, на которой ведется разработка, температура воздуха въ рудникѣ въ продолженіе всего года немногимъ разнится отъ наружной температуры, то токъ воздуха лѣтомъ и зимою сохраняетъ одно и то-же направленіе.

Для правильнаго распредѣленія струи воздуха по всѣмъ выработкамъ не принимается почти никакихъ мѣръ; даже тѣ немногія суконныя переборки, которыя существуютъ, неисправно содержатся рабочими, которымъ онѣ мѣшаютъ при откаткѣ.

Экономическую сторону разработки съ закладкой пустой породой уясняетъ нижеслѣдующая таблица; въ ней приведены расходы, изъ которыхъ слагается стоимость добычи 1 тонны каменнаго угля на копи „Парижъ“. Въ первыхъ двухъ столбцахъ помѣщены данныя, относящіяся къ ноябрю мѣсяцу 1882 года, въ которомъ добыто 8,751 тонна угля, въ томъ числѣ крупнаго и средняго 5,453 т., мелочи—3,298 т. Цыфры третьяго столбца представляютъ общій итогъ за 5-ти-мѣсячный періодъ дѣятельности рудника—съ 1-го іюля (начало заводскаго года) по 1-е декабря 1882 года; въ этотъ промежутокъ времени добыто 35,803 т. угля: крупнаго и средняго — 24,512 т., мелочи—11,291 т.

| Статьи расхода. | Въ ноябрѣ 1882 года. | | |
|---|---------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| | Рабочи руки на тонну угл. | Стоимость материаловъ на тонну. | Общій итогъ за 5 мѣсяцевъ на тонну. |
| | коп. | коп. | коп. |
| Надзоръ надъ подземными работами | 7 | — | 8 |
| Собственно добыча и крѣпленіе забоевъ | 28 | 36 | 64 |
| Доставка до шахты | 21 | 4 | 23 |
| Крѣпленіе и содержаніе главныхъ выработокъ | 16 | 14 | 23 |
| Проходъ основныхъ штрековъ | 7 ^{1/2} | 3 ^{1/2} | 11 |
| Дѣйствіе машинъ | 2 | 3 | 6 |
| Содержаніе шахты, клѣтей и канатовъ | 1 | 1/2 | 1 |
| Разныя работы внутри рудника | 2 | 2 | 4 |
| Итого | 84^{1/2} | 63 | 140 |
| Стоимость закладки: | | | |
| Добыча пустой породы для закладки | 6 | — | 7 |
| Откатка на поверхности | 4 | — | 4 |
| Спускъ и доставка до забоевъ | 4 | 2 | 6 |
| Закладчикамъ у забоевъ | 7 | — | 7 |
| Итого | 21 | 2 | 24 |
| Ремонтъ машинъ и котловъ | 2 | 2 | 3 |
| Ремонтъ и содержаніе поверхностныхъ откаточныхъ путей | — | — | 2 |
| Откатка угля на поверхности | — | — | 9 |
| Сортировка и нагрузка угля въ вагоны | — | — | 12 |
| Итого | 2 | 2 | 26 |
| Общіе расходы: | | | |
| Содержаніе личнаго состава администраціи | — | — | 15 |
| Разные другіе расходы по администраціи | — | — | 8 |
| Пошлина (1/10 коп. съ пуда) | — | — | 1 |
| Уплата долга казнѣ (62,400 руб. въ годъ) | — | — | 22 |
| Разные счета съ желѣзной дорогой и частными лицами | — | — | 6 |
| Вспомогательная касса для рабочихъ | — | — | 1 |
| Ремонтъ рудничныхъ строеній и разные другіе расходы | — | около | 7 |
| Итого | — | — | 60 |

Такимъ образомъ 1 тонна добытаго на копи „Парижъ“ угля обходится около 2 р. 50 к., при чемъ въ расчетъ принять весь уголь, доставленный на дневную поверхность: крупный, средній и мелочь.

Продажныя цѣны угля въ 1882 году за тонну:

Несортированнаго 1 р. 40 к.

Сортированнаго:

| | | | |
|--------------------|------------|-----|------------|
| Крупнаго | 3 р. 30 к. | до | 3 р. 60 к. |
| Средняго | 2 „ 44 | „ „ | 3 „ 50 „ |
| Орѣшника | 1 „ 90 | „ „ | 2 „ 30 „ |
| Мелкаго. | — „ 60 | „ „ | 1 „ 30 „ |
| Мусора | около 48 | „ „ | — „ — „ |

Рабочихъ обращалось на копи 438 человекъ, въ томъ числѣ: подземныхъ — 343 ч., верховыхъ—95 чел.

Дневная производительность, выраженная въ денежной суммѣ:

| | |
|-------------------------------|------------|
| забойщика | 3 р. 68 к. |
| подземнаго рабочаго | 1 „ 2 „ |
| верхового рабочаго | — „ 80 „ |

Средній заработокъ въ день:

| | |
|-------------------------------|------------|
| забойщика | 1 р. 13 к. |
| подземнаго рабочаго | — „ 80 „ |
| верхового рабочаго | — „ 69 „ |

Стоимость лѣса, расходимаго на 1 тонну добытаго угля—21 коп.

Расходъ угля для отопленія котловъ, кузницъ и т. п. составляетъ около 5,1% всего количества добычи.

Не безъинтересно сравнить съ коммерческой точки зрѣнія прежній способъ выемки съ обрушеніемъ кровли и примѣненную теперь на копи „Парижъ“ систему разработки. При всѣхъ остальныхъ условіяхъ одинаковыхъ разницу въ стоимости добычи при этихъ двухъ системахъ обуславливаютъ главнымъ образомъ издержки на закладку и количество расходимаго лѣса для крѣпленія.

При выемкѣ съ обрушеніемъ кровли расходъ лѣса на 1 тонну угля составляетъ около 2,35 куб. фут.; но такъ какъ около 15% его можно добыть обратно, то собственно расходится всего $2,35 \times 0,85 = 2$ куб. ф. на тонну. Средняя цѣна лѣса въ Домбровѣ—около 15 коп. за 1 куб. ф., слѣдовательно стоимость крѣпленія на 1 тонну угля—около 30 коп.

При работѣ съ закладкой, стоимость лѣса, расходимаго для крѣпленія, составляетъ 21 коп. на тонну угля; стоимость закладки=24 коп. на тонну.

Такимъ образомъ, если принять, что всѣ остальные расходы въ обоихъ случаяхъ одинаковы, то 1 тонна угля при первомъ способѣ обошлась бы руднику въ 2 р. 35 коп., при второмъ—она обходится въ 2 р. 50 коп. Но работа съ закладкой даетъ возможность вынуть весь уголь начисто, между тѣмъ какъ при столбовой выемкѣ съ обрушеніемъ кровли, если толщина

пласта значительная, остается невынутымъ до 25% (иногда и болѣе) угля, которые теряются безвозвратно. Принявъ это обстоятельство во вниманіе, для точности сравненія, слѣдуетъ первую цифру помножить на $\frac{4}{3}$, что дастъ — $2,35 \times \frac{4}{3} = 3$ р. 12 к. за тонну. Число это, положимъ, — фиктивное, такъ какъ владѣльцы копей обыкновенно не вводятъ въ свои расчеты потерь отъ оставленія ими невынутымъ угля; но для народнаго хозяйства эта потеря весьма чувствительна, и уже одно это соображеніе должно побудить домбровскихъ горнопромышленниковъ примѣнить систему съ закладкой для разработки мощныхъ пластовъ, — не говоря о многихъ другихъ преимуществахъ этого способа, которыя были указаны въ началѣ статьи.

Разносъ „Новая“.

Какъ выше было сказано, выходъ пласта Редень до глубины около 50 м. разрабатывается разносомъ. Работа ведется почвоуступная; высота уступовъ около 3 м. и ширина ихъ почти такая-же. Уголь съ нижнихъ уступовъ прямо откатывается по бремсбергамъ до нижняго основнаго штрека. Отъ верхнихъ уступовъ устроенъ на поверхности искусственный бремсбергъ, по которому уголь доставляется до устьевъ рудничныхъ бремсберговъ и по нимъ спускается на нижній основной штрекъ. Часть пустой породы отъ вскрышки доставляется по бремсбергамъ въ рудникъ для закладки выработаннаго пространства, остальная — отвозится за предѣлы разноса.

Съ 1-го іюля по 1-е декабря 1822 г. открытыми работами „Новой“ добыто угля:

| | | |
|----------------------|--------|-------|
| Крупнаго и средняго. | 10,463 | тоннъ |
| Мелочи | 5,048 | „ |

Всего . . . 15,511 тоннъ.

При добычѣ разносомъ уголь обходится значительно дешевле въ сравненіи съ подземной разработкой. Полная стоимость за 1 тонну слагается изъ слѣдующихъ расходовъ:

| | | |
|--|----|------|
| Надзоръ | 1 | коп. |
| Собственно добыча | 19 | „ |
| Подземная откатка | 12 | „ |
| Крѣпленіе и содержаніе работъ | 7 | „ |
| Дѣйствіе машинъ | 3 | „ |
| Разныя работы | 4 | „ |
| Вскрышка соответственной части при- крывающихъ породъ | 60 | „ |
| Ремонтъ машинъ и котловъ | 3 | „ |

| | | |
|---|----|---|
| Ремонтъ и содержаніе поверхностныхъ откаточныхъ путей . . . | 2 | „ |
| Откатка угля на поверхности . . . | 9 | „ |
| Сортировка и нагрузка въ вагоны. . . | 12 | „ |
| Общіе расходы | 60 | „ |

Итого . . 1 р. 92 коп.

Къ западу отъ копи Парижъ пластъ Редень прерывается на протяженіи около 500 м.; но далѣе вновь появляется мощный пластъ угля „Ксаверій“, составляющій продолженіе Редена. Паденіе „Ксаверія“ пологое—6—10°; средняя толщина около 15 м. Для разработки его опущены двѣ шахты: Кошелевъ и Св. Варвара. Поле шахты Кошелевъ разрабатывалось столбовой выемкой съ обрушеніемъ кровли, но вслѣдствіе появленія пожаровъ работы нынѣ прекращены. Шахта Варвара пересѣкаетъ пластъ ниже по паденію, и участокъ ея добывается горизонтальными слоями съ закладкой выработаннаго пространства; работы ведутся совершенно такимъ же образомъ какъ на копи Парижъ, и разница заключается лишь въ томъ, что тутъ ширина слоевъ или урусовъ значительно больше по причинѣ меньшаго угла паденія пласта.

Копь „Іеронимъ“.

Выше пласта Редень залегаетъ еще нѣсколько болѣе тонкихъ флечцовъ угля, выходы которыхъ открыты къ югу отъ выхода главнаго пласта. Два такихъ пласта лежатъ въ отводѣ французско-итальянскаго общества; одинъ изъ нихъ Іеронимъ разрабатывается копью того-же наименованія, другой, ниже лежащій, открытъ недавно и пока только развѣдывается.

Пластъ Іеронимъ имѣетъ простираніе отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, паденіе—на юго-западъ подъ угломъ около 15°; толщина его—2,3 м.; въ висячемъ боку сланцеватая глина, въ лежачемъ—кварцевый песчаникъ. Уголь этого пласта довольно плохого качества; главный его недостатокъ составляетъ значительная примѣсь сѣрнаго колчедана.

Голова пласта до незначительной глубины добывается открытыми работами, далѣе ведется разработка подземная, составляющая одно изъ видоизмѣненій столбовой выемки съ обрушеніемъ кровли.

Пластъ пересѣченъ шахтой *ad* (фиг. 9) на глубинѣ 40 метровъ; отъ шахты по простиранію пласта пройденъ основной штрекъ *b* и начата выемка верхняго этажа *bc*, нынѣ почти оконченная. Затѣмъ шахта углублена еще на 20 м., и отъ нея до пласта проведенъ квершлагъ *de* по пустой породѣ; отъ горизонта этого квершлага начинается разработка этажа *eb*. Ходъ работъ въ обоихъ этажахъ почти одинаковый; нижеслѣдующее описаніе относится собственно къ разработкѣ верхняго этажа.

Основной штрекъ *b* (фиг. 10) проведенъ до границъ рудничнаго поля,

совпадающихъ съ границами отвода; длина его около 500 м., размѣры поперечнаго сѣченія—2,3 м. \times 2,3 м. По верхней границѣ поля идетъ воздушный штрекъ *f* параллельный основному и одинаковыхъ съ нимъ размѣровъ; верхняя граница нижняго этажа опредѣляется основнымъ шрекомъ верхняго. Черезъ каждые 60—80 м. основной и воздушный штреки соединены возстающими штреками или бремсбергами *g* съ поперечнымъ сѣченіемъ 2,3 \times 2,3 м.; длина бремсберговъ или наклонная высота поля—около 35 м.;

Такимъ образомъ весь рудничный участокъ раздѣленъ на цѣлики, которые выемочными штреками *h*, идущими по простиранию пласта, раздѣляются на столбы *k*. Выемочные штреки ведутся обыкновенно встрѣчными забоями отъ двухъ смежныхъ бремсберговъ; въ началѣ, на протяженіи 5 м., имъ придаютъ малую ширину, всего 1,2 м., съ тѣмъ, чтобы предохранить бремсберги отъ обваловъ кровли; далѣе они расширяются до 3 м. Ширина столбовъ между выемочными штреками—отъ 7 до 9 м. Высота выемочныхъ штрековъ равна толщинѣ пласта, т. е. 2,3 м.

Очистную выемку начинаютъ съ верхняго столба и ведутъ ее слѣдующимъ образомъ. Отъ выемочнаго штрека, ограничивающаго столбъ съ нижней стороны, идутъ забоемъ *lm* въ 5 м. шириною вверхъ по возстанію; когда пройдутъ всю ширину столба и достигнутъ смежнаго верхняго выемочнаго штрека, рабочіе раздѣляются на двѣ партіи и начинаютъ выемку столба по простиранию: идутъ забоями *ln* и *mo* въ двѣ противоположныя стороны. По мѣрѣ подвиганія забоевъ, кровлю подпираютъ стойками, а черезъ каждые 7—10 метр. ставятъ органную крѣпь, которая представляетъ стойки толщиной отъ 10 до 12 сантиметровъ, поставленныя независимо другъ отъ друга въ разстояніи около 0,5 м. За органную крѣпью происходитъ обрушеніе кровли, которое вызываютъ, вырывая часть стоекъ.

Такъ называемыя ноги *pr*, *st* и *v* и т. п. вынимаются слѣдующимъ образомъ. Мысленно раздѣляютъ каждую ногу на двѣ части, напр. 1 и 2 или I и II. Сперва вынимаютъ части 1 и I, по направленію, показанному стрѣлками, и притомъ такъ, что забой I всегда опережаетъ забой 1 на два метра; вслѣдствіе того выемку части 1 оканчиваютъ только тогда, когда часть I уже вполнѣ вынута; это дѣлается съ тою цѣлью, чтобы кровля не лишилась сразу на значительномъ пространствѣ надежной опоры, что имѣло-бы мѣсто при одновременномъ окончаніи выемки частей 1 и I. Вынувъ части 1 и I, приступаютъ къ выемкѣ частей 2 и II; партія рабочихъ, вынимавшая часть I, окончивъ работу раньше партіи 1, сейчасъ-же принимается за выемку II, такъ-что пока будетъ вынута часть 1, забой II успеетъ уже продвинуться на два метра, послѣ чего только рабочіе партіи 1 приступаютъ къ выемкѣ второй половины ноги *pr*. При такомъ способѣ работы обыкновенно удается вынуть всѣ ноги начисто.

У основнаго штрека оставляется предохранительный цѣликъ въ 8-9 м. шириною.

Пласть угля двумя тонкими прослойками сланцеватой глины раздѣленъ

на 3 слоя *A*, *B* и *C* (фиг. 11); это значительно облегчаетъ добычу его. Въ нижнемъ прослойкѣ *a* кайлою дѣлаютъ врубъ около 1 м. длиною, послѣ чего порохострѣльной работой вынимаютъ слой *B*, а затѣмъ порохомъ же отрывають образовавшіеся уступы *A* и *C*. Расходъ пороха составляетъ около 0,1 килогр. на тонну добытаго угля.

Производительность забойщиковъ въ смѣну:

| | |
|----------------------------|----------------|
| при проводѣ штрековъ . . . | 2,5 тоннъ угля |
| при выемкѣ столбовъ . . . | 3—4 „ |

Средній дневной заработокъ:

| | |
|-------------------------|--------------|
| забойщика | 1 р. 11 коп. |
| рабочаго подземнаго . — | 81 „ |
| рабочаго верхового . — | 84 „ |

Расходъ лѣса для крѣпленія—около 1 кубич. фута на тонну добытаго угля.

Поднятый по шахтѣ уголь доставляется въ общую сортировочную по воздушной желѣзной дорогѣ въ вагонахъ Блейхерта.

Съ 1-го іюля по 1-е декабря 1882 г. на копи Іеронимъ добыто угля:

| | |
|-----------------------|-------------|
| крупнаго и средняго . | 7,708 тоннъ |
| мелочи | 5,604 „ |

Всего . . . 13,313 тоннъ.

За этотъ промежутокъ времени стоимость добычи 1 тонны угля слагалась изъ слѣдующихъ расходовъ:

| | |
|--|--------|
| Надзоръ надъ подземными работами | 6 коп. |
| Собственно добыча и крѣпленіе забоевъ | 70 „ |
| Подземная откатка | 19 „ |
| Крѣпленіе и содержаніе главныхъ выработокъ | 16 „ |
| Дѣйствіе машинъ | 9 „ |
| Содержаніе шахты, клѣтей и канатовъ | 1 „ |
| Разныя работы внутри рудника | 1 „ |
| Углубленіе шахты | 2 „ |
| Содержаніе машинъ и котловъ | 5 „ |
| Ремонтъ и содержаніе поверхностныхъ отка- точныхъ путей | 2 „ |
| Откатка угля на поверхности | 9 „ |
| Сортировка и нагрузка въ вагоны | 12 „ |
| Общіе расходы | 60 „ |

Всего . . . 2 р. 12 коп.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ОВЪ ОБРАЗОВАНИИ ДОЛИНЪ ¹⁾.

Ни по одному изъ вопросовъ геологіи не высказывалось, быть можетъ, столь разнорѣчивыхъ и прямо противоположныхъ взглядовъ, какъ по вопросу о способахъ возникновенія рѣчныхъ долинъ. Не говоря уже о мнѣніяхъ, какъ оказывается, до извѣстной степени близкихъ къ истинѣ, первыхъ геологовъ, Гюттона и Плейфера, и мнѣніяхъ ученыхъ цвѣтущаго періода гипотезъ катаклизмъ, стоитъ просмотрѣть только новую, богатую литературу по этому вопросу, чтобы убѣдиться, до какой степени еще въ самое послѣднее время явленіе образованія долинъ представлялось запутаннымъ и темнымъ. Но здѣсь повторилась лишь ошибка, примѣры которой такъ часты въ исторіи геологіи. Въ настоящее время не можетъ быть больше никакого сомнѣнія, что запутанность вопроса проистекала лишь отъ стремленія авторовъ объяснить данное явленіе всегда вліяніемъ однихъ и тѣхъ же факторовъ. Агенты природы и физическія условія, вызывающіе на земной поверхности тѣ или другія явленія, на столько разнообразны, что нельзя допускать даже мысли, чтобы явленія, подобныя происхожденію рѣчныхъ долинъ, всегда и всюду могли возникать исключительно однимъ лишь способомъ.

Прежде всего слѣдуетъ отличать способы возникновенія рѣчныхъ долинъ въ низменностяхъ и въ горахъ, иначе говоря, въ областяхъ съ ненарушеннымъ напластованіемъ и въ областяхъ съ нарушеннымъ напластованіемъ горныхъ породъ. Физическія условія тѣхъ и другихъ областей на столько различны, что уже а priori можно сказать, что процессъ образованія долинъ въ низменностяхъ и горахъ не можетъ быть одинаковымъ.

Какъ ни разнообразны мнѣнія современныхъ геологовъ относительно возникновенія рѣчныхъ долинъ, напр., двухъ огромныхъ европейскихъ низменностей — русской и сѣверо-германской ²⁾, тѣмъ не менѣе образованіе

¹⁾ F. Löwl. Ueber Thalbildung. Prag. 1884.

²⁾ Ср. В. Докучаевъ, „Способы образованія рѣчныхъ долинъ Ев. Россіи“; С. Никитинъ, Die Flussthäler des mittleren Russlands; G. Berendt, Gletschertheorie oder Drifttheorie in Norddeutschland? F. Clockmann, Ueber die gesetzmässige Lage des Steilufers einiger Flüsse im norddeutschen Flachland.

долинъ совсѣмъ не представляется намъ уже явленіемъ темнымъ; разнообразіе мнѣній показываетъ только, что для яснаго представленія о способахъ возникновенія долины той или иной рѣки, необходимо прослѣдить для каждой отдѣльной рѣки геологическія и метеорологическія условія ея бассейна, въ тѣсной зависимости отъ которыхъ и находится образованіе долины. Однимъ словомъ, какъ нельзя болѣе оправдываются слова Рютимейера, что каждая отдѣльная рѣка имѣетъ свою собственную исторію ¹⁾).

Образованію долинъ въ областяхъ съ нарушеннымъ напластованіемъ посвящена настоящая книга Лёвля. Троякаго рода условія существенно вліяютъ на образованіе долинъ—тектоническія отношенія, литологическія и климатическія условія данной мѣстности. Образованіе однѣхъ долинъ зависитъ отъ тектоники, другихъ не зависитъ; къ перваго рода долинамъ относятся долины, образовавшіяся въ складкахъ (*Faltenthäler*) и долины, образовавшіяся въ трещинахъ (*Spaltenthäler*) земной коры; долины второй категоріи — долины размыва (*Erosionsthäler*). Что касается условій литологическихъ и климатическихъ, то, какъ присущія каждой области земной поверхности, они всегда оказываютъ такъ или иначе свое вліяніе на образованіе долины. Въ книгѣ Лёвля, кромѣ того, что въ ней первый разъ и притомъ весьма опредѣленно поставлены рядомъ, какъ самостоятельные факторы долинообразованія, — горообразовательные процессы и размываніе, читатель знакомится съ интересными примѣрами долинъ, образовавшихся несомнѣнно въ трещинахъ земной коры, такъ что еще недавно оспариваемый фактъ существованія такихъ долинъ находитъ новое вѣское подтвержденіе. Мы не станемъ приводить этихъ примѣровъ, а обратимся къ разсмотрѣнію образованія долинъ размыва, соотвѣтствующихъ такъ называемымъ *поперечнымъ долинамъ*.

Читатели Горнаго Журнала знакомы, какъ съ мнѣніемъ Лёвля по этому вопросу, такъ и со взглядами австрійскаго геолога Титце, предложившаго извѣстную теорію образованія поперечныхъ долинъ, опровергаемую Лёвлемъ ²⁾, такъ что въ виду этого мы не станемъ излагать содержанія главы о долинахъ размыва, гдѣ авторъ лишь буквально повторяетъ сказанное имъ раньше.

Лёвль, для объясненія образованія поперечныхъ долинъ, пользуется началомъ *ретрограднаго* размыва; на сколько Лёвлю удалось примѣнить въ данномъ случаѣ этотъ принципъ, предоставляемъ судить читателю.

Разсмотримъ прежде всего принципъ явленій размыва, который остается конечно, однимъ и тѣмъ же для самыхъ разнообразныхъ формъ проявленія размыванія.

Разъ извѣстная масса воды находится на нѣкоторой, болѣе или менѣе значительной высотѣ надъ уровнемъ моря, она представляетъ запасъ потен-

¹⁾ Rüttimeyer, Ueber Thal und Seebildung, предисловіе.

²⁾ См. Горн. Журналъ 1883 г., томъ 3-й и 4-й.

ціальной энергіи, эквивалентной работѣ солнечной теплоты, совершаемой при поднятіи изъ моря этой массы воды въ видѣ пара на высоту ея осажденія; съ другой стороны, этотъ запасъ энергіи проявляется въ видѣ дѣйствительной работы, которую вода развиваетъ при своемъ паденіи внизъ къ уровню океана. При свободномъ паденіи воды съ высоты, на которую она была поднята, движеніе ея зависитъ только отъ силы тяжести; движеніе же тѣла по наклонной плоскости, какою представляется каждое ложе текущей водѣ, зависитъ отъ силы тяжести съ одной стороны, и съ другой отъ сопротивленія, которое соотвѣтственно степени наклона и качеству его площади, представляется свободному паденію тѣла, въ нашемъ случаѣ водѣ рѣки. Слѣдовательно, работа подобнымъ образомъ движущейся воды совершается въ направленіи разсматриваемаго движенія. Размывающее дѣйствіе воды основывается на ея тяжести и еще болѣе на тяжести массъ, переносимыхъ ею; такимъ образомъ, изъ направленія движенія, дѣйствіемъ размывающей силы переносимыхъ матеріаловъ уже вытекаетъ, что размывъ проявляется въ своемъ дѣйствіи существенно сверху внизъ. Чтобы достигнуть представленія о явленіяхъ размыва, Титце предлагаетъ разсмотрѣть самые простые примѣры подобныхъ явленій; напр., послѣ каждаго проливного дождя не трудно замѣтить на нѣсколько наклонной почвѣ ложбинки или бороздки, вымытыя, очевидно, дѣйствіемъ воды сверху внизъ, соотвѣтственно ея стремленію бѣжать именно въ этомъ направленіи. „Въ этомъ, говоритъ Титце, заключается принципъ явленія размыва, и этому принципу отдастъ должное моя теорія“.

Далѣе, принимая въ принципѣ начало явленія размыва въ самой верхней части теченія рѣки — въ ея истокѣ, допустимъ, что влѣдствіе отламыванія кусками или устраненія препятствій движенію въ нижней части русла паденіе воды увеличится, очевидно, — что дѣятельность размыва на этомъ пространствѣ усилится; и Титце не отрицаетъ, что въ такихъ случаяхъ эффектъ размыва выражается рѣзче въ нижнихъ частяхъ долины, чѣмъ въ верхнихъ, и что онъ подвигается постепенно назадъ къ верхнимъ пространствамъ русла. Титце напоминаетъ всѣмъ извѣстный фактъ отступленія водопадовъ, какъ фактъ, доказывающій лучше всего только что развитое представленіе. Спрашивается, образовалось ли значительное ущелье ниже Ниагарскаго водопада потому, что нынѣшняя Ниагара прорывала себѣ дорогу снизу вверхъ изъ озера Онтарио въ озеро Эри, и были ли воды озера Эри вовлечены лишь потому въ готовое уже ущелье? Никто не усумнится отвѣтить на это отрицательно; очевидно, что прежде, чѣмъ обнаружилось дѣйствіе обратного идущаго размыва, размывомъ сверху внизъ образовалась уже долина рѣки.

Мы читаемъ между прочимъ, у г. Докучаева ¹⁾: „овраги образуются вездѣ тамъ, гдѣ на равнинѣ постоянно скопляется вода на одномъ и томъ же мѣстѣ, близъ края ската, по которому вода стекаетъ въ рѣчку или ру-

¹⁾ См. Обр. рѣч. дол. Ев. Россіи. Тр. Спб. Общ. Естеств., томъ IX, стр. 60.

чей. Начиная съ этой точки, вода, стремясь по склону, разрываетъ поросты травъ, дернъ и размываетъ обнаженные пласты почвы. Такимъ образомъ, сначала на покаты образуются промоина; эта промоина или рывина далѣе продолжаетъ углубляться уже снизу (отъ пониженной точки) обрывами и обвалами, идущими въ обратномъ направленіи относительно стока водъ“. Спрашивается, гдѣ же здѣсь первая причина размыва и гдѣ побочное обстоятельство, усиливающее только эффектъ? гдѣ причина начала образованія долины (оврага) и гдѣ причина лишь дальнѣйшаго ея развитія? Отвѣтъ можетъ быть только одинъ: первая причина долинообразованія въ разсмотрѣнныхъ случаяхъ — размывающая сила воды, дѣйствующая сверху внизъ; обстоятельство, способствующее усилению размыва — увеличеніе паденія въ нижнемъ пространствѣ образующагося русла.

Не говорятъ ли того же размывныя долины на склонахъ потухшихъ вулкановъ острова Явы, острововъ Тихаго океана и проч.? Дѣйствія размыва начались тамъ, конечно, сверху, такъ какъ на вершинѣ потухшаго вулкана находится постоянный источникъ водъ. Долины на склонахъ потухшаго вулкана начинаютъ разрастаться отъ подножія горы, гдѣ скорость воды наибольшая по причинѣ крутого паденія ¹⁾. Однако мы не рѣшаемся сказать, что она обязана своимъ происхожденіемъ извѣстнымъ качествамъ горныхъ породъ; оба эти обстоятельства — ретроградный размывъ и извѣстныя качества горныхъ породъ — суть только условія, извѣстнымъ образомъ благоприятствующія усилению энергіи размыва. И не будь на лицо этихъ условій, долина рано или поздно все-таки возникла бы на этомъ мѣстѣ, — такъ какъ разъ находится извѣстная масса воды на какой ни на есть высотѣ надъ уровнемъ океана, она должна проложить себѣ путь къ морю. Очевидно, если всегда существовала связь какой нибудь рѣчной системы съ источникомъ, питающимъ ее водою, то говорить о ретроградномъ размывѣ, какъ о *причинѣ* долинообразованія, нельзя, и очевидно, что въ этомъ случаѣ верхнія пространства долины древнѣе всякаго нижняго.

Тѣмъ не менѣе возникаетъ вопросъ, не можетъ ли сила, которая въ состояніи успѣшно развить извѣстное явленіе и возбудить это явленіе, т. е. не можетъ ли вода, циркулирующая вначалѣ лишь у подножія горы, постепенно размывомъ, подвигающимся въ своемъ дѣйствиіи извнѣ назадъ, перенести верховье своего ложа къ вершинѣ горы? Лѣвль не могъ привести примѣровъ, которые доказывали бы, такъ сказать, воочію передвиженіе верховій; онъ привелъ только гипотетическіе (какъ назвалъ ихъ Титце) примѣры съ береговъ Адриатическаго моря и изъ Альпійскихъ долинъ. Въ Альпійскихъ странахъ и не могутъ быть, по нашему мнѣнію, указаны подобныя явленія, такъ какъ вершины горъ представляютъ неистощимый источникъ водъ, стре-

¹⁾ J. Dana in Rütimayer, Ueber Thal- und Seebildung, S. 130.

мящихся внизъ къ океану ¹⁾). Примѣры долинообразованія, которые приводятъ, напр., Surell, Rüttimeyer и Dana, могутъ быть истолкованы только въ смыслъ представленій Титце о размывѣ сверху внизъ. Не говоритъ ли это уже самое раздѣленіе Surell'a и Rüttimeyer'a теченія Альпійскихъ потоковъ torrents и rivières torrentielles—на bassin de réception, canal d'écoulement и lit de déjection; область питанія — вѣдь это постоянный источникъ водъ, стокъ которыхъ начался совсѣмъ не послѣ того, какъ обратно идущимъ размывомъ долинная область потока врѣзалась въ гору. Терминологія Surell'a ясно выражаетъ способъ возникновенія нижняго и средняго теченія потока именно размывомъ сверху внизъ—самое вырываніе и углубленіе canal d'écoulement произошло лишь вслѣдствіе стока водъ bassin de réception; и очевидно, что древность этого послѣдняго превышаетъ древность нижнихъ пространствъ теченія потока. И здѣсь мы не рѣшимся приписать происхожденіе долины горной рѣки обратно идущему размыву.

Явленія, дающія положительный отвѣтъ на послѣдній вопросъ, мы находимъ на площади Европейской Россіи. Мы читаемъ у г. Докучаева ²⁾): „Наиболѣе естественный изъ способовъ зачатія овраговъ, а потому и чаще практикуемый природою, есть безъ сомнѣнія тотъ, когда маленькія бороздки, эти будущіе кандидаты на овраги, — появляются у нижняго обрыва склона, тамъ, гдѣ онъ обрѣзывается, напр., рѣкою; отсюда уже бороздки, удлиняясь своею вершиною, и, въ то же время, все болѣе и болѣе расширяясь, болѣе или менѣе быстро подвигаются, такъ сказать, заднимъ ходомъ къ вершинѣ сосѣдняго ската“. Это явленіе тѣмъ то и характерно, что размывной каналъ не имѣетъ постояннаго источника водъ ³⁾ — послѣ каждаго лояда его верхнее пространство все болѣе и болѣе удаляется отъ его устья ди углубляется ⁴⁾; по мѣрѣ его углубленія часто открывается выходъ на дневную поверхность слоевъ водоносныхъ, и такимъ образомъ дальнѣйшее удлиненіе вершиною образующагося оврага происходитъ уже при помощи выхода ключей на днѣ его. Переходъ оврага его вершиною черезъ сосѣдній водораздѣлъ и вступленіе его въ непосредственную связь съ богатымъ и постояннымъ источникомъ водъ составляетъ „могучее и наиболее встрѣчающееся въ природѣ условіе, способствующее измѣненію овраговъ и балокъ въ рѣки“ ⁵⁾. Это предположеніе о возможности уничтоженія водораздѣловъ, какъ между отдѣльными рѣчными бассейнами, такъ и морями, и о частыхъ явле-

¹⁾ Surell et Cézanne, Etudes sur les torrents des Hautes-Alpes, II, p. 50—52.

²⁾ Ibid, стр. 60.

³⁾ Мы думаемъ, вопреки мнѣнію г. Докучаева, что Альпійскіе потоки, какъ мы выше уже объ этомъ говорили, ни коимъ образомъ не могутъ быть поставлены въ параллель съ этими явленіями дѣйствительно ретрограднаго размыва.

⁴⁾ Случай образованія долинъ размывомъ, приводимые Лайэлею изъ Георгіи въ С. Америкѣ и изъ окрестностей Везувія, точно также представляютъ явленія такого рода. Лайэль „Основныя начала Геологіи“, томъ I, стр. 238 и 247.

⁵⁾ Докучаевъ, *ibid.*, стр. 87.

ніяхъ бифуркаціи слѣдуетъ какъ логическій выводъ изъ представленій объ извнѣ распространяющемся размывѣ.

Ретроградный размывъ, какъ первая причина долинообразованія, съ упомянутыми его слѣдствіями является на пространствѣ низменности Европейской Россіи, благодаря исключительнымъ геологическимъ условіямъ этой низменности, особенному характеру ея водораздѣловъ. Соотвѣтствующія же условія въ странахъ Альпійскихъ, какъ мы нѣсколько уже отмѣтили это, существенно различны. Если позволятъ намъ такъ выразиться, — въ странахъ низменныхъ, какъ Россія, воды ждуть стока (наружнаго), а въ странахъ Альпійскихъ ищутъ. Пояснимъ это. Можно представить себѣ, какая громадная масса водъ заключается въ замкнутыхъ не женированныхъ болотистыхъ мѣстностяхъ, расположенныхъ на многихъ изъ водораздѣловъ Россійской низменности, если расчисткой и канализаціей ничтожныхъ болотистыхъ лужаекъ въ Алуикѣ было добыто до 20 тысячъ ведеръ воды въ сутки ¹⁾. Но спрашивается, сколько тысячелѣтій эти болота ждуть и сколько еще ждать будутъ, прежде чѣмъ верховья какой нибудь овражной системы не углубятся въ эти болота и не вовлекутъ эти воды въ нормальную циркуляцію. Вообразимъ теперь маленькую горную рѣчку съ незначительнымъ бассейномъ, которая неустанно трудится, подвигаясь своими верховьями все назадъ, надъ прорывомъ горнаго хребта, отдѣляющаго ее отъ продольныхъ долинъ, заключенныхъ между высокими цѣпами, въ видѣ замкнутыхъ бассейновъ. Принимая во вниманіе болѣе благопріятныя условія размыва, чѣмъ въ нашихъ оврагахъ, трудно все-таки, судя по глубокой древности этихъ послѣднихъ, составить себѣ ясное представленіе о громадности времени, необходимаго для прорыва хребта. Между тѣмъ воды, стекающія съ сосѣднихъ горъ въ замкнутую и лишенную пока стока продольную долину, все болѣе и болѣе ее наполняютъ, и, очевидно, что за долго еще до прорыва хребта, преграждающаго водѣ дорогу къ морю, позади его, въ продольной долинѣ, воды соберутся въ озерной бассейнъ, а въ концѣ концовъ могутъ и не ждать этого прорыва, достигши уровня одного изъ низкихъ сѣделъ между отдѣльными цѣпами. Какъ сознается Лёвль и на что указываетъ особенно Титце, въ рѣшающемъ большинствѣ случаевъ нельзя найти никакихъ слѣдовъ озеръ, существовавшихъ такимъ образомъ нѣкогда позади поперечныхъ прорывовъ. Если же озера дѣйствительно были, то и Лёвль допускаетъ въ такихъ случаяхъ, что образованіе поперечныхъ долинъ могло произойти только размывомъ сверху, начало котораго совпадаетъ съ осушеніемъ озернаго бассейна.

Титце упоминаетъ, что еще Зупанъ обратилъ вниманіе на особенное расположеніе горныхъ долинъ, дающее новое доказательство способа ихъ происхожденія размывомъ сверху внизъ; дѣйствительно, долины своимъ соединеніемъ обыкновенно внизу ясно указываютъ на дѣйствіе размыва сверху

1) Докучаевъ. *ibid.*, стр. 97.

внизъ, такъ какъ въ противномъ случаѣ соединеніе долинъ происходило бы вверху, и подобное соединеніе долинъ повлекло бы за собой явленія бифуркаціи и раздвоенія рѣкъ. Прежде всего, явленія бифуркаціи и раздвоенія долинъ вверху, хотя крайне рѣдко, но дѣйствительно встрѣчаются, какъ въ Альпахъ, такъ и въ другихъ гористыхъ странахъ. Титце старается свести явленія бифуркаціи къ явленіямъ дельтообразованія — оба эти явленія обусловливаются однимъ лишь стремленіемъ воды распространяться по линіямъ наименьшаго сопротивленія; иначе говоря, явленіе бифуркаціи есть раздвоеніе одной и той же рѣки, а не соединеніе двухъ различныхъ рѣкъ путемъ ретрограднаго размыва. Титце не отрицаетъ явленій бифуркаціи совершенно различныхъ системъ, напр. Ориноко и Амазонки, но указываетъ, что подобныя явленія обыкновенно наблюдаются въ мѣстностяхъ, не соотвѣтствующихъ требованіямъ возрѣній Лэвля. Титце приводитъ примѣры раздѣленій теченія рѣкъ, гдѣ воды пользуются для стока то однимъ, то другимъ рукавомъ. Подобныя явленія, напр. Хоанхо, дѣйствительно доказываютъ, что мы имѣемъ дѣло съ одной системой рѣки, а не съ двумя; и объясняются они повышеніемъ уровня рѣки въ одномъ изъ рукавовъ, что заставляетъ часть воды изливаться черезъ другой рукавъ. Тѣмъ не менѣе, эти же примѣры могутъ имѣть и обратную силу для возрѣній автора. Такъ многое на пространствѣ Россіи говоритъ въ пользу того, что размывъ, подвигающійся назадъ, какъ разъ можетъ причинить подобное раздѣленіе водъ одной и той же рѣчной системы. Въ принципѣ, по крайней мѣрѣ, такой выводъ слѣдуетъ изъ взглядовъ, развитыхъ г. Докучаевымъ въ его „Спос. обр. рѣчн. дол. Евр. Россіи“.

По мнѣнію какъ Лэвля, такъ и Титце, ретроградный размывъ представляетъ собою самое могучее проявленіе механической силы воды; необходимымъ условіемъ успѣшной дѣятельности этого размыва они считаютъ особенное обиліе атмосферными осадками. — Такъ, по мнѣнію Титце, климатическія условія бассейновъ восточнаго и западнаго Маныча не допускаютъ мысли о возможности проявленія тамъ ретрограднаго размыва. „Наши знойныя лѣта и страшно холодныя зимы, наши необыкновенно сильныя весеннія водополи, лѣтніе ливни юга Россіи и его безлѣсица“ ¹⁾ — вотъ климатическія условія, объясняющія сильное развитіе овраговъ въ Россіи, а слѣдовательно и обратно идущаго размыва; и нигдѣ въ другомъ мѣстѣ, можетъ быть, нѣтъ болѣе благоприятнаго сочетанія этихъ условій, чѣмъ въ области бассейна Маныча (оба склона Ергеней):—большая часть проходящихъ здѣсь рѣчекъ и балокъ не имѣютъ постоянныхъ источниковъ, а питаются исключительно весеннею и дождевою водою ²⁾. Это говоритъ весьма убѣдительно

¹⁾ Докучаевъ, *ibid.*, стр. 59.

²⁾ Проф. Барботъ де-Марни. *Beschreibung der Astrachanischen oder Kalmücken Steppe*. S. 30.

въ пользу мнѣнія, что обратно идущій размывъ представляетъ собою самую слабую форму проявленія механической дѣятельности воды.

Вопросъ о значеніи ретрограднаго размыва на возникновеніе поперечныхъ долинъ еще болѣе усложняется при разсмотрѣніи измѣняемости водораздѣловъ дѣйствіемъ только обратнаго размыва при „борьбѣ рѣкъ между собою и всѣхъ противъ всѣхъ изъ за ихъ области стока“ (Лёвль). Достаточно указать на непонятную причину различной степени проникновенія поперечныхъ долинъ въ системѣ горныхъ цѣпей (Карпаты, Гималай), если рѣки при своей работѣ прорѣзыванія хребтовъ находились въ одинаковыхъ литологическихъ и метеорологическихъ условіяхъ. И Титце совѣтуетъ относиться съ крайней осторожностью къ предположеніямъ объ измѣняемости водораздѣловъ вліяніемъ только размыва, такъ какъ исполненіе конечней цѣли воды—уничтожить всѣ неровности на земной поверхности — отодвигается въ безконечность, ибо чѣмъ ближе вода къ этой цѣли, тѣмъ менѣе она имѣетъ средствъ для исполненія ея, въ помощь водѣ для совершенія такой конечной нивелировки присоединяются другіе агенты природы, изъ которыхъ первое мѣсто принадлежитъ атмосфернымъ дѣятелямъ.

Итакъ, роль обратно идущаго размыва въ дѣлѣ поперечнаго расчлененія горныхъ хребтовъ представляется далеко не ясной, а если принять во вниманіе, что теоретическая возможность возникновенія нынѣ существующихъ поперечныхъ прорывовъ путемъ ретрограднаго размыва получается при предположеніи, что начало размыва совпадаетъ съ окончаніемъ складкообразованія, приходится лишь повторить слова Титце, что „мы не справимся съ объясненіемъ явленій размыва, если не освоимся вполнѣ съ мыслью о медленномъ, совершенно постепенномъ поднятіи горъ“.

О ПРОИСХОЖДЕНІИ ИСТОЧНИКОВЪ *).

Древніе египтяне, а также Фалесъ, Лукрецій, Сенека и другіе старались разгадать, въ чемъ причина происхожденія источниковъ. Въ эти древнія времена одни приписывали происхожденіе источниковъ исключительно атмосфернымъ осадкамъ, а другіе объясняли еще существованіемъ внутреннихъ подземныхъ бассейновъ. Эти же два мнѣнія можно прослѣдить отъ эпохи паденія Римской имперіи черезъ средніе вѣка до настоящаго времени.

Въ большинствѣ современныхъ руководствъ геологіи происхожденіе источниковъ приписывается *круговороту воды*; вода, поднимаясь въ атмосферу изъ моря въ формѣ пара, увлекается воздушными теченіями и осаждается гдѣ нибудь въ другомъ мѣстѣ на земной поверхности, откуда частью въ видѣ ручьевъ и рѣкъ возвращается снова въ море, или проникаетъ почву,

*) E, Kohl. Ueber den Ursprung der Quellen. Leipzig, 1884.
горн. журн. т. III, № 8, 1885 г.

въ глубь земли, и появляется уже въ видѣ ключей, источниковъ, почвенной воды и т. д., частью же непосредственно снова испаряется въ атмосферу или поглощается растеніями. Такимъ образомъ, этотъ круговоротъ можно назвать *атмосферически-теллурическимъ*. Теорія эта противорѣчитъ наблюденіямъ, которыя между прочимъ показали, что просачиваніе воды въ почву можетъ происходить лишь на незначительную глубину.

Фольгеръ, чтобы объяснить находженіе воды на громадныхъ глубинахъ, предполагаетъ, что это просачиваніе воды происходитъ въ формѣ паровъ, заключенныхъ въ воздухѣ, способныхъ проникать черезъ самыя тончайшія поры; водяной паръ переходитъ въ капельно-жидкое состояніе, какъ скоро достигаетъ холодныхъ слоевъ почвы. Но представленія Фольгера оказываются совершенно несостоятельными, если припомнимъ, что съ глубиною внутренняя температура земной коры возрастаетъ, а не уменьшается.

Наконецъ, Новакъ предполагаетъ существованіе внутренняго пространства, называемаго имъ теллурическимъ, отдѣляющаго твердую кору отъ расплавленной магмы, и въ которое проникаетъ по трещинамъ вода морей и океановъ; переходя въ парообразное состояніе, вода поднимается по порамъ и трещинамъ на поверхность земли, гдѣ и появляется въ формѣ холодныхъ или горячихъ источниковъ, что зависитъ отъ длины пройденнаго ею пути.

Теорія Новака, если отбросить его фантастическое теллурическое пространство, объясняетъ, по мнѣнію автора, происхожденіе источниковъ наилучшимъ образомъ. Дѣйствительно, никакимъ проникновеніемъ въ почву атмосферныхъ осадковъ нельзя объяснить появленіе артезианской воды въ огромныхъ пустыняхъ, какъ Сахара, или воды въ глубокихъ колодцахъ Алжира, гдѣ дождь представляетъ такую рѣдкость, или появленіе источниковъ у вершинъ горъ, гдѣ даже трудно предполагать мѣста еще болѣе возвышенныя, напр., на Брокенѣ (Hexenbrunnep), въ Фихтельгебирге (Ochsenkopf), на Синаѣ и Араратѣ, и гдѣ нѣтъ ни ледниковъ, ни вѣчныхъ снѣговъ. Не менѣе трудно, по мнѣнію автора, объяснить происхожденіе цѣлыхъ рѣкъ Гренландіи, гдѣ почва остается вѣчно оледенѣлой, и ледники никогда не оттаиваютъ.

Авторъ для объясненія этихъ явленій приходитъ къ предположенію, что почва морей и океановъ представляетъ множество трещинъ, жилъ и полостей, въ самомъ разнообразномъ направленіи продолжающихся подъ материками, гдѣ естественно и должны возникнуть обширныя скопленія воды; приходя на громадной глубинѣ въ соприкосновеніе съ веществами, находящимися въ болѣе или менѣе раскаленномъ состояніи, вода переходитъ изъ капельно-жидкаго въ парообразное состояніе и поднимается на поверхность снова въ видѣ источниковъ и т. под. Такимъ образомъ, по мнѣнію автора, рядомъ съ атмосферически теллурическимъ круговоротомъ воды существуетъ и просто *теллурический*. Авторъ указываетъ на Каспійское море и Мертвое, какъ на примѣры, гдѣ необходимо должны существовать подземные стоки воды, такъ какъ по вычисленіямъ Новака приходъ воды отъ прито-

ковъ и атмосферныхъ осадковъ въ Каспійскомъ морѣ превышаетъ убыль отъ испаренія на 60 см., а въ Мертвомъ на 400 см.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПУТЕШЕСТВІЯ РИХТГОФЕНА ПО КИТАЮ *).

Первый томъ обширнаго сочиненія Рихтгофена, объемомъ въ 752 страницы и названный лишь предварительною частью, вышелъ въ 1877 году. Этотъ томъ раздѣленъ на два отдѣла, первый, озаглавленный Китай и Центральная Азія, посвященъ описанію вида поверхности Средней Азіи и изложенію извѣстной теоріи образованія лёсса; второй отдѣлъ представляетъ исторію изслѣдованій Китая. Спустя болѣе чѣмъ четыре года вышелъ второй томъ, въ еще большемъ объемѣ, представляющій детальное описаніе путешествія по сѣверному Китаю. Въ третьемъ томѣ будетъ заключаться подобное же описаніе южнаго Китая, а четвертый, въ настоящее время уже вышедшій, обработанный различными учеными, составляютъ палеонтологическія монографіи собраннаго матеріала.

Высказанное авторомъ, въ предисловіи ко второму тому, опасеніе, чтобы промежутокъ времени между выходомъ въ свѣтъ перваго и втораго тома не показался слишкомъ долгимъ,—совершенно неосновательно. Правда, что эта спеціальная часть сочиненія ожидалась съ большимъ нетерпѣніемъ,—но теперь, когда читатель могъ оцѣнить всю обширность предмета, предлагаемаго ему въ этомъ томѣ въ совершенно законченномъ уже видѣ, ему остается лишь удивляться, что при другихъ занятіяхъ, отнимающихъ массу времени, автору удалось окончить втеченіе немногихъ лѣтъ такой обширный трудъ.

Разсмотримъ сперва содержаніе втораго тома:

Глава первая. Предварительный обзоръ; страна восемнадцати провинцій.

Часть первая: Южная Манджурія.

Глава вторая. Южная Манджурія; общій обзоръ.

Глава третья. Геологическія наблюденія на пути черезъ Южную Манджурію.

Глава четвертая. Южная Манджурія или провинція Шонкинъ (Продолженіе).

Часть вторая: Северо-восточный Китай (провинціи Шантунъ, Чжили, Шанзи и Хонань).

Главы пятая и шестая. Горная страна Шантунъ.

*) F. v. Rischthofen, China. Ergebnisse eigener Reisen und darauf gegründeter Studien. II Bd. Das nördliche China. Berlin, 1882.

Глава седьмая. Пекинъ и его окрестности.

Глава восьмая. Сѣверныя части провинцій Чжили и Шанзи.

Глава девятая. Южный Шанзи.

Глава десятая. Обзоръ провинціи Шанзи.

Глава одиннадцатая. Провинція Хонань.

Часть третья: Сѣверо-западный Китай (провинціи Шензи и Кансу).

Глава двѣнадцатая. Провинція Шензи.

Глава тринадцатая. Сѣверныя части Шензи и Кансу.

Глава четырнадцатая. Геологическіе выводы.

Вниманіе автора главнымъ образомъ было обращено на изслѣдованіе геологическихъ отношеній этой обширной области и на составленіе картъ. Исполненіе картъ потребовало столько времени, что при изданіи второго тома онѣ не могли быть окончены. Обстоятельство это могло бы затруднить пониманіе текста, такъ какъ карты даже лучшихъ нашихъ атласовъ весьма недостаточны; но благодаря счастливому стеченію обстоятельствъ, оказалось возможнымъ приложить къ сочиненію эскизы карты сѣвернаго Китая, что, дѣйствительно, и оказало весьма существенную пользу.

Всѣ главы построены по одному и тому же плану, именно послѣ орографическихъ, историческихъ, политическихъ и другихъ замѣчаній общаго характера, необходимо связанныхъ съ изслѣдованіемъ цѣлой страны, слѣдуетъ изложеніе геологическихъ наблюденій. Въ заключеніе каждаго отдѣла, представляющаго одно цѣлое съ точки зрѣнія географіи страны, слѣдуетъ краткое обзорѣніе, и эти сжатые извлеченія послужили основаніемъ послѣдней четырнадцатой главы тома. Ограничиваясь при разсмотрѣніи этого тома лишь наиболѣе существеннымъ, мы коснемся исключительно геологической послѣдовательности залеганія осадочныхъ образованій изслѣдованныхъ областей, и въ заключеніе разсмотримъ послѣдній общій отдѣлъ.

Изученіе этого обширнаго труда облегчается тѣмъ, что въ заключительныхъ главахъ всегда обращается вниманіе читателя на соотвѣтствующіе выводы предшествующихъ главъ.

О вертикальномъ расчлененіи почвы замѣтимъ только слѣдующее (стр. 14). Данныя, которыя можно найти въ существующихъ руководствахъ географіи относительно рельефа Китая, вообще, справедливы, пока дѣло идетъ только о простираніи водораздѣловъ; что же касается до расчлененія горныхъ хребтовъ и ихъ названій, то во всѣхъ руководствахъ это излагается невѣрно.

Самую замѣчательную горную цѣпь Центральной Азіи представляетъ Куэнь-Лунь. Эта горная цѣпь достигаетъ наибольшей ширины по меридіану озера Куку-Норъ и къ востоку отъ него, и распространяется по Китаю по крайней мѣрѣ семью параллельными цѣпями. Наиболѣе широкую часть этого

хребта Рихтгофенъ называетъ *среднимъ Куэнь-Лунемъ*. Продолженіе его составляетъ *восточный Куэнь-Лунь*, который простирается на подобіе клина отъ Центральной Азіи черезъ Китай и оканчивается въ провинціи Хонань. Восточный Куэнь-Лунь соотвѣтствуетъ частью горной цѣпи Пелингъ географовъ; Рихтгофенъ же называетъ ее хребтомъ Цзинь-Линь или восточнымъ, также китайскимъ Куэнь-Лунемъ; въ этой горной цѣпи встрѣчаются высоты въ 11 тысячъ футовъ.

Восточный Куэнь-Лунь отдѣляетъ *сѣверный Китай* отъ *южнаго*, и въ этомъ заключается его географическое значеніе. На сѣверъ отъ этого хребта направляется Хоанхо, а на югъ Янь-се-Кіангъ. Въ геологическомъ строеніи этой цѣпи принимаютъ участіе самыя древнія образованія, и ея простираніе въ направленіи WN—OS составляетъ исключительное явленіе между горными цѣпями Китая.

На сѣверѣ господствуетъ лёссъ съ его характернымъ однообразнымъ ландшафтомъ. Изъ культурныхъ растений особенно процвѣтаютъ пшеница, хлопчатникъ и стручковые растенія, граница распространенія которыхъ достигаетъ до 8 тысячъ футовъ надъ уровнемъ моря. На югѣ лёсса уже нѣтъ, и рѣки протекаютъ или въ ущельяхъ между голыми горными породами, или по равнинамъ, покрытымъ плодороднымъ аллювіемъ. Пшеницу и стручковые растенія вытѣсняють рисъ, чай, тутовое дерево и сахарный тростникъ, воздѣлываніе которыхъ только въ рѣдкихъ случаяхъ распространяется выше 2 тысячъ футовъ надъ уровнемъ моря.

На востокѣ отдѣльно отъ Куэнь-Луня возвышается горная цѣпь Хуай, которая по своей незначительной высотѣ раздѣляетъ сѣверъ и югъ уже менѣе рѣзко. Къ востоку отъ нея простирается обширная равнина Хоанхо, въ которой контрастъ между сѣверными и южными областями сглаживается уже совершенно. Граница плодородной береговой равнины проходитъ вдоль лёссоваго гребня, который простирается еще нѣсколько и по самой низменности.

Сѣверный Китай представляетъ собою, какъ видно изъ сказаннаго, обширную низменность на востокѣ и почти непрерывную нагорную страну на западѣ. На крайнемъ востокѣ низменности поднимается еще горная страна Шантунгъ, ограничиваемая съ одной стороны этой низменностью, а съ другой моремъ. Чрезвычайно круто поднимаются горы на западѣ вдоль линіи, проведенной черезъ города Хуай-кинъ-фу, Вей-хи-фу и Пекинъ. Горы состоятъ изъ ряда плоскихъ возвышенностей и множества складокъ. Истинная природа строенія горъ затемняется сплошнымъ покровомъ лёсса. Складки простираются сначала съ W на O параллельно Куэнь-Луню, отъ котораго онѣ отдѣляются, потомъ отклоняются къ сѣверо-востоку и сохраняютъ дальше частью это направленіе, частью поворачиваются совершенно въ направленіи N—S. Осадочныя образованія, залегающія горизонтально на древнихъ породахъ, совершенно скрываютъ истинное направленіе ихъ простиранія. Въ сѣверной части провинціи Шанзи и смежной ей области Чжили горы достигаютъ высоты 10 тысячъ футовъ (Тай-шань). На остальномъ пространствѣ про-

винціи Шанзи господствуетъ горная цѣпь, которая отдѣляется отъ хребта Цзинь-линь въ видѣ гранитнаго (массива) священнаго Та-хо-шань и продолжается въ Фѣнь-тянь-шань по другую сторону огромнаго изгиба Хоанхо и наконецъ заканчивается горами Хо-шань высотой въ 8 тысячъ футовъ. Между этой цѣпью и хребтомъ Цзинь-линь простирается система горъ, которая возлѣ самой равнины оканчивается священными горами Лувь-шань. На западѣ между горными цѣпями располагаются котловинообразныя углубленія, восполненные лёссомъ.

Хребетъ Та-хо-шань круто обрывается на сѣверѣ въ лёссовомъ бассейнѣ, постепенно поднимающемся къ югу. Плоскія возвышенности начинаются опять въ провинціяхъ Шензи и Кансу, хотя въ послѣдней снова появляются складки, простирающіяся съ SW на NO. Во всякомъ случаѣ для сѣвернаго Китая, въ цѣломъ, является характерной чертой, что разнообразныя формы поверхности, свойственныя всякому горному ландшафту, могутъ быть расположены здѣсь въ ясно различаемыя горныя цѣпи.

Для ознакомленія съ обширной равниной, составляющей другую половину сѣвернаго Китая, необходимо прослѣдить теченіе главной артеріи этой страны—Хоанхо, или Желтой рѣки. Хоанхо беретъ начало далеко на западѣ въ области озера Куку-Норъ, затѣмъ отклоняется на сѣверъ, то слѣдуя между параллельными цѣпями Куэнь-Луна, то перерѣзывая ихъ, протекаетъ мѣстами черезъ степи, и, отклонившись въ противоположномъ направленіи на югъ, ударяется о восточное продолженіе горъ, давшихъ ей начало; безсильный потокъ въ сравненіи съ этой мощной цѣпью—рѣка, отброшенная назадъ подъ острымъ угломъ, должна прорывать себѣ дорогу черезъ выше упомянутую горную цѣпь, отдѣлившюся на NO отъ хребта Цзинь-линя. Узкое ущелье съ правой стороны ограничиваютъ граниты Та-хо-шаня, а съ лѣвой граниты Фѣнь-тянь-шаня. Прорѣзавши еще нѣсколько лёссовыхъ бассейновъ, мощный потокъ, усиленный множествомъ притоковъ, устремляется по плодородной низменности Хуай-кинъ-фу.

На пространствѣ этой низменности рѣка неоднократно измѣняла направленіе своего нижняго теченія. Самое сѣверное и самое южное устья рѣки отстоятъ другъ отъ друга на $5\frac{1}{2}$ градусовъ широты. Огромная поверхность треугольнаго очертанія, заключенная между этими двумя предѣльными положеніями рѣки, разсматривается Рихтгофеномъ какъ мощный конусъ отложенія. Въ настоящее время рѣка слѣдуетъ по одному изъ среднихъ направленій и изливается, какъ нѣкогда въ древности, въ заливъ между островами Міу-тау, который авторъ называетъ внутреннимъ Желтымъ моремъ въ отличіе отъ внѣшняго, которое обыкновенно на картахъ и обозначается собственно этимъ названіемъ.

Совершенно отдѣльное положеніе занимаетъ горная страна Шантунгъ, окруженная низменностью и моремъ; она распадается на двѣ части: западную, соответствующую по характеру строенія горъ провинціи Шанзи, и восточную, которая близко примыкаетъ по своимъ тектоническимъ отноше-

ніямъ къ Ліутунгъ, расположенному по другую сторону моря, и также, вѣроятно, къ Корей.

Относительно орографіи южнаго Китая, разсмотрѣннаго Рихтгофеномъ только коротко, замѣтимъ, что строеніе горъ является здѣсь уже существенно отличнымъ отъ строенія горъ сѣвернаго Китая. На югѣ восточный Куэнь-Лунъ является преимущественно въ видѣ обширной системы складокъ съ большою частью параллельнымъ расположеніемъ цѣпей. Горныя цѣпи совсѣмъ не совпадаютъ съ водораздѣлами, какъ это предполагалось до сихъ поръ. „Рѣшеткообразное расположеніе параллельныхъ складокъ на обширномъ пространствѣ, представляющее общій основной планъ строенія, можно отмѣтить какъ особенность Азіи. Въ Евроцѣ вполне аналогичное явленіе, лишь въ весьма ограниченныхъ размѣрахъ, представляетъ единственно Юра; менѣе совершенную аналогію, но зато въ болѣе обширныхъ размѣрахъ, можно наблюдать на берегахъ Далмаціи. Болѣе величественную, все же далеко уступающую Азіи, картину такого строенія горъ представляютъ Аллеганъ въ Сѣверной Америкѣ“.

Разсмотримъ теперь *системы*, или почвы, которыя наблюдаются въ сѣверномъ Китаѣ.

Система гнейсовая. Въ провинціи Ліутунгъ толщи гнейса и гнейсо-гранита достигаютъ огромной мощности. Порода представляетъ то типичный слюдяный гнейсъ, съ преобладаніемъ ортоклаза вмѣстѣ съ кварцемъ и плагиоклазомъ, то недѣлимая слюды выходятъ изъ своего взаимно параллельнаго положенія и въ составѣ породы начинаютъ встрѣчаться оба вида слюды, такъ что въ отдѣльныхъ обломкахъ породу нельзя отличить отъ гранита; роговой обманки нѣтъ. На этихъ породахъ въ Ліу-си залегаютъ всѣ позднѣйшія образованія. Въ Шантунгъ находятся гнейсы и гнейсо-граниты, которые могутъ быть поставлены въ параллель Лаврентьевскимъ гнейсамъ другихъ континентовъ. Этимъ древнимъ „гнейсамъ Шантунга“ соотвѣтствуютъ, какъ болѣе новыя образованія, — „гнейсы Сань-ханя“ сѣвернаго Чжили и Шанзи. Въ этихъ гнейсахъ слюда начинаетъ замѣщаться ея петрографическими эквивалентами — роговой обманкой и хлоритомъ. Въ болѣе возвышенныхъ частяхъ этой области всѣ гнейсы переходятъ въ гранатовый гнейсъ и гранулитъ. Переходовъ въ гнейсо-гранитъ, обыкновенныхъ въ окрестностяхъ Желтаго моря, здѣсь уже не наблюдается. Такъ какъ и направленіе простиранія является уже другимъ то вообще развитіе породы кажется здѣсь совершенно инымъ. На гнейсахъ, Сань-ханя нѣтъ отложеній кристаллически зернистаго известняка, огромныя толщи котораго, вмѣстѣ съ слюдянымъ сланцемъ, залегаютъ несогласно на Лаврентьевскихъ гнейсахъ Шантунга.

Такъ какъ кромѣ того гнейсы наблюдаются на югѣ Шанзи въ части этой провинціи, принадлежащей къ системѣ горъ Цзинь-линя, то изъ этого слѣдуетъ, какое огромное значеніе имѣетъ основная кора архейскихъ породъ на тектонику всего сѣвернаго Китая.

Вмѣстѣ съ гнейсами, залегая на нихъ, частью одни, частью вмѣстѣ съ

сланцами, роговообманковымъ, глинистымъ и глинисто-сланцевымъ сланцами и кристаллическими известняками, встрѣчаются часто, въ особенности въ Лютунгъ и Шантунгъ, разнообразныя кварциты. Въмѣстѣ съ гнейсами круто падаютъ толщи этой породы, и болѣе новыя образованія залегаютъ на нихъ несогласно. Въ сѣверномъ Чжили и Шанзи слѣдуетъ отмѣтить систему въ 10 тысячъ футовъ мощности Тай-шаньскихъ образованій, въ которыхъ преобладаютъ хлоритовыя и роговообманковыя сланцы съ кварцитами и различными конгломератовыми породами. Рихтгофенъ сравниваетъ эту систему Тай-шаньскихъ образованій, съ гуронской системой Канады, къ которой онъ относитъ еще и всѣ выше упомянутыя кварциты и сланцы. Образованія этой системы пересѣкаются изверженными породами, которыя въ выше залегающихъ пластахъ уже болѣе не встрѣчаются. Лучшимъ примѣромъ этихъ изверженныхъ породъ можетъ служить Корейскій гранито-порфиръ, заключающій двойники ортоклаза длиною въ нѣсколько дюймовъ. Жилы мелкозернистаго гранита и шерловаго пегматита напоминаютъ аналогичныя образованія въ древнихъ горныхъ хребтахъ другихъ континентовъ. Изверженные породы пересѣкаютъ толщи гнейса то отдѣльными жилами, то цѣлой системой взаимно пересѣкающихся жилъ, или образуютъ значительныя штокообразныя массы, т. е. являются во всѣхъ характерныхъ для такихъ образованій формахъ залеганія. Изъ другихъ изверженныхъ горныхъ породъ упоминается о сіенитѣ, діоритѣ, діабазѣ, гиперстенитѣ, габбро, порфиритѣ и кварцевомъ порфирѣ.

Наиболѣе важной системой образованій Китая Рихтгофенъ считаетъ — названную имъ *синійскими* (sinische). Эти осадочныя образованія уже не подверглись вліянію силъ, приподнявшихъ болѣе древнія почвы почти въ вертикальное положеніе; съ ихъ отложеніемъ наступила для Китая новая эра. Совокупная мощность осадковъ этой системы, отлагавшихся въ частяхъ моря неодинаковой глубины, весьма разнообразна и составляетъ отъ 12 до 20 тысячъ футовъ. Осадки этой системы составляютъ разнообразныя сланцы, песчаники и известняки; причемъ, какъ обыкновенно, песчаники преобладаютъ въ наиболѣе глубокихъ, а известняки въ наиболѣе высокихъ частяхъ. Нѣсколько ярусовъ образовано особенной породой — глобулитовымъ известнякомъ, замѣчательнымъ по своей формѣ, которая допускаетъ точное опредѣленіе возраста этой породы. При Сай-ма-ки и въ долинѣ Тай-цзе въ Лютунгъ встрѣчаются въ изобиліи трилобиты, которые по изслѣдованію Dames'a относятся исключительно къ родамъ *Dikellocephalus* и *Conocephalus* и обнаруживаютъ, слѣдовательно, большое сходство съ фауною американскаго постдамскаго песчаника Нью-Йорка, Висконсина и другихъ штатовъ.

Подраздѣленія этой системы общаго для всего сѣвернаго Китая установить еще нельзя. Можно раздѣлить только вообще на нижній, средній и верхній — синійскіе отдѣлы. Верхне-синійскія отложенія, или Лунь-мюньскія, образованы глобулитовыми известняками съ примордіальной фауной; они обнаруживаютъ на большомъ пространствѣ въ противоположность нижнимъ отдѣ-

ламъ этой системы самую совершенную однородность въ петрографическомъ отношеніи. Рихтгофенъ не принимаетъ для этого отдѣла названія кэмбрійской системы разь—потому, что невозможно провести ясную границу между глобулитовыми известняками и ниже лежащими образованіями, а во вторыхъ—потому, что эти известняки могутъ еще считаться эквивалентными ниже-силурійскимъ образованіямъ другихъ континентовъ.

Синійская система осадочныхъ образованій также пересѣкается изверженными породами. Кромѣ діабазовыхъ породъ слѣдуетъ назвать гранитъ, сіепитъ и порфиръ, которые, напр. около Пекина, занимаютъ значительныя пространства.

Классическую мѣстность распространенія *силурійскихъ* и *девонскихъ* почвъ представляетъ провинція Шензи. Мѣстность эта чрезвычайно интересна не только въ геогностическомъ отношеніи, но и въ палеонтологическомъ, такъ какъ многочисленныя ископаемые остатки позволяютъ прослѣдить развитіе средне-силурійской системы. Недалеко отъ селенія Лунь-тунь-пей въ мѣстности, извѣстной подъ названіемъ драконоваго ущелья, находится мѣсто находенія девонскихъ плеченогихъ, которымъ приписывается цѣлебная сила и которые здѣсь продаются; девонскія ископаемыя наполняютъ китайскія аптеки, откуда вообще палеозойскія окаменѣлости Китая и попали впервые въ Европу.

Каменноугольный известнякъ встрѣчается въ Лиутунгъ и въ особенности въ горахъ около Пекина и въ Шанзи. Хотя окаменѣлостей встрѣчается мало, но цѣлый рядъ признаковъ ставитъ внѣ всякаго сомнѣнія возрастъ этихъ отложений. Известняки съ *Productus semireticulatus* залегаютъ въ каменноугольномъ бассейнѣ провинціи И-тчеу-фу между угленосными пластами, и соотвѣтствуютъ верхнему отдѣлу каменноугольной системы. Также часто въ сѣверномъ Китаѣ встрѣчаются и продуктивные известняки, такъ въ Лиутунгъ, Лиу-си, Шонкингъ (здѣсь вмѣстѣ съ желѣзными рудами), Шантунгъ, во многихъ мѣстахъ возлѣ Пекина, въ южномъ Шанзи (гдѣ на нихъ залегаютъ песчаники, принадлежащіе или еще къ каменноугольной системѣ, или къ отдѣлу мертваго краснаго лежня пермской системы) въ Хонань и Шензи. Провинція Шензи представляетъ, вѣроятно, наибольшую во всемъ свѣтѣ площадь каменноугольныхъ осадковъ. Рихтгофенъ оцѣниваетъ эту площадь въ 634 нѣмецкихъ квадратныхъ мили, а запасъ каменнаго угля въ 630.000.000.000 тоннъ. Кромѣ того, здѣсь встрѣчаются еще желѣзныя руды, и условія разработки мѣсторожденій чрезвычайно удобны. Другіе каменноугольные бассейны Китая, какъ напр. Пекинскій, не могутъ, конечно, внушить никакихъ серьезныхъ надеждъ. Пласты каменноугольной системы обнаруживаютъ часто слѣды огромнаго денудационнаго процесса, и осадки этой системы, наблюдаемые здѣсь въ настоящее время, представляютъ лишь остатки нѣкогда бывшаго громаднаго сплошнаго покрова.

Въ Шантунгъ на осадкахъ каменноугольной системы залегаютъ красныя и темнофіолетовыя песчаники и глины; породы эти, хотя и лишенныя

окаменѣлостей, показываютъ столько общихъ признаковъ съ отложеніями южнаго Китая въ области озера По-иянъ въ Лепинь-сянь, заключающими пермскія окаменѣлости,—что могутъ быть разсматриваемы также за пермскія образованія.

Въ концѣ каменноугольнаго періода и передъ началомъ отложенія мезозойскихъ образованій въ Китаѣ также часто, какъ и въ другихъ странахъ, происходили огромныя изверженія порфировыхъ породъ. Порфиритъ, мелафиръ, авгитовый порфиръ и діоритъ составляютъ мѣстами, какъ напр. въ Ліу-си, цѣлыя горы.

Триасовая система Китая, подобно предыдущимъ, представляетъ мощную свиту пластовъ. Угленосные песчаники и сланцеватая глины Тайнань'ской группы залегаютъ, напр. возлѣ Пекина, между отложеніями пермской системы и ретической яруса триасовой. Въ палеонтологическомъ отношеніи они характеризуются остатками флоры, которая по опредѣленію Schenk'a ретическая. Эта же флора показываетъ ретическій возрастъ встрѣчающагося тамъ антрацита. Вообще нужно замѣтить, что условія образованія каменнаго угля повторялись и въ мезозойскій періодъ. Такъ угленосные Фу-тау'скіе пласты, возлѣ Пекина, принадлежатъ къ осадкамъ ниже-юрской системы; встрѣчаются также и верхне-юрскіе угли. Кромѣ того каменные угли, весьма вѣроятно также юрскаго возраста, находятся въ Шензи, наиболѣе же обширный юрскій каменноугольный бассейнъ располагается въ Та-тунь-фу въ сѣверномъ Китаѣ.

Замѣчательно, что и эти болѣе новыя осадочныя образованія также пересѣкаются изверженными породами. Такъ возлѣ Пекина порфиры, въ сопровожденіи порфировыхъ конгломератовъ, пересѣкаютъ систему Фу-тау'скихъ пластовъ, сильно нарушая правильность ихъ залеганія.

За отложеніемъ послѣднихъ юрскихъ образованій послѣдовало поднятіе всей страны изъ-подъ уровня моря. И если нынѣшняя форма поверхности сѣвернаго Китая отличается отъ поверхности этой страны въ концѣ юрскаго періода, то это слѣдуетъ приписать отнюдь не морскому покрытію страны, а вулканической дѣятельности въ эпохи давно минувшія и главнымъ образомъ, конечно, дѣятельности атмосферныхъ агентовъ, разсмотрѣнію которой и посвященъ особый отдѣлъ заключительной главы сочиненія.

Изъ приведенныхъ примѣровъ читатель можетъ познакомиться, хотя и въ самыхъ общихъ чертахъ, съ развитіемъ геологическихъ системъ на пространствѣ сѣвернаго Китая. Въ самой книгѣ большая половина текста посвящена, конечно, геологіи, а остальное уже занято описаніемъ наблюденій надъ народонаселеніемъ, климатомъ и культурой страны. Въ тринадцатой главѣ, о сѣверномъ Шензи и Кансу, въ особомъ отдѣлѣ авторъ говоритъ о предполагаемомъ значеніи города Си-нянь-фу въ случаѣ соединенія материковъ Европы и Азіи сѣтью желѣзныхъ дорогъ. Недалеко отъ этого города отдѣляется отъ Цзинь-линя горная цѣпь Та-хо-шань и Хоанхо, перерѣзавши ее въ по-

перечной долинь, вступает въ китайскую низменность. Такое положеніе города должно обусловливать его всемірное торговое значеніе.

Намъ слѣдуетъ теперь разсмотрѣть заключительную главу сочиненія; глава эта, „геологическіе выводы“, представляетъ собою сводъ всѣхъ выводовъ, разбѣянныхъ въ другихъ отдѣлахъ книги, и, слѣдовательно, сокращенное изложеніе ея крайне затруднительно.

При изложеніи исторіи геологическаго развитія сѣвернаго Китая, что составляетъ содержаніе этой главы, часто упоминается о восточномъ Куэнь-Лунѣ и южномъ Китаѣ, хотя описаніе детальнаго изслѣдованія послѣдней области составитъ третій томъ сочиненія Рихтгофена, но уже при разсмотрѣніи и настоящаго тома нельзя не касаться такъ или иначе и этой области.

Въ геологическомъ развитіи изслѣдованной авторомъ области можно отличить слѣдующіе главные періоды:

А. *Образованіе первозданной архейской коры.*

1) Образованіе древняго гнейса и гнейсо-гранита; образованіе первозданной коры въ Ліатунгъ и Шантунгъ.

2) Первый періодъ смыванія архейскихъ породъ дѣйствіемъ прибоя морскихъ волнъ (abrasion).

3) Образованіе новаго гнейса. Одновременно съ только что упомянутымъ смываніемъ головъ древне-гнейсовыхъ пластовъ происходило образованіе роговообманковаго и хлоритоваго гнейса сѣвернаго Чжили и Шанзи; передъ наступленіемъ четвертаго періода толщи этихъ породъ были собраны въ складки съ простираніемъ WSW—ONO. Отложеніе гнейсовъ Куэнь-Луня (Фу-ни-шаня и сѣвернаго пояса Цзинь-линь-шаня) относится къ этому же періоду.

4) Первая трансгрессія. На древнихъ гнейсахъ, несогласно съ ними напластованнымъ, залегаютъ цѣлый рядъ образованій, которыя въ различныхъ областяхъ являются развитыми неодинаково и могутъ быть разсматриваемы какъ одно цѣлое, лишь благодаря точному опредѣленію ихъ возраста. Сюда относятся: слюдяный сланецъ и кристаллическіе известняки мульдъ Кинь-сунь-шаня и Лай-тчу-фу въ восточномъ Шантунгѣ; вѣроятно также кварциты и песчаники Чжинь-шаня въ западномъ Шантунгѣ; черные кварциты и роговообманковый сланецъ Таку-шаня; породы Тай-шаня; зеленые сланцы Цзинь-линь-шаня.

5) Тектоническія измѣненія и изверженія гранитовъ. Отложенію осадковъ слѣдующей обширной (синійской) системы предшествовали значительныя порушенія пластованія, сопровождаемыя изверженіями, вмѣстѣ съ процессомъ смыванія прибоемъ морскихъ волнъ. Всѣ горныя породы, поименованныя подъ номеромъ четвертымъ, подверглись этимъ нарушеніямъ, и въ этомъ заключается ихъ общій признакъ. Въ этомъ періодѣ можно отличить:

а. Образованіе въ восточномъ Шантунгѣ и Лянтунгѣ складокъ съ простираніемъ по направленію WSW—ONO. Выходъ корейскаго и другихъ гранитовъ, пегматита, сіенита и діорита; образованіе кварцевыхъ жилъ. Массы осадочныхъ породъ, зацементированныя при складкообразованіи въ гнейсовыхъ мульдахъ, показываютъ, что нагроможденіе горныхъ цѣпей въ этотъ періодъ имѣло альпійскій характеръ.

б. Почва западнаго Шантунга не припимала никакого участія въ этихъ дислокаціяхъ; вся страна была разбита на отдѣльные сегменты трещинами и сгибами, продолжавшими расширяться съ теченіемъ времени.

с. Въ сѣверномъ Шанзи послѣдовало нагроможденіе Тай-шаня.

Весь сѣверный Китай вплоть до Кореи, за исключеніемъ лишь западнаго Шантунга, представлялъ область, продолжавшую подвергаться со времени четвертаго періода интенсивнымъ дислокаціямъ, результатомъ которыхъ было нагроможденіе мощныхъ горныхъ цѣпей, подчиненныхъ въ отношеніи направленія ихъ простиранія—простиранію образованій синійской системы.

д. Огромныя трещины Куэнь-Луны, проходящія въ направленіи WzN—OzS, обнимаютъ Лунь-шань и западный Шантунгъ такимъ образомъ, что эти области оказались какъ бы изолированными отъ движенія почвы остальнаго пространства Китая и Куэнь-Луны.

В. Древній періодъ отложенія образованій синійской и каменноугольной системъ.

Къ концу перваго періода закончилось образованіе архейскихъ почвъ, и первозданная кора этихъ породъ болѣе уже не испытывала никакихъ серьезныхъ нарушеній. Движенія отдѣльныхъ сегментовъ земной коры и трещины еще происходятъ, движеній же, происходящихъ отъ общаго стяженія коры земнаго шара, болѣе уже не повторяется. Въ южномъ Китаѣ же снова наступаетъ образованіе складокъ. Что же касается только внѣшнихъ измѣненій древней коры пространства сѣвернаго Китая, то они были громадны.

б) Второй періодъ смыванія и выравниванія поверхности прибоемъ морскихъ волнъ. Единственнымъ агентомъ, способнымъ на обширномъ пространствѣ превратить гористую страну въ низменную и ровную, Рихтгофенъ считаетъ прибой морскихъ волнъ, подвигающійся впередъ во внутрь страны, какъ вслѣдствіе своей разрушающей механической силы, такъ и по причинѣ одновременнаго погруженія страны подъ уровень моря (т. е. положительнаго измѣненія уровня моря, въ смыслѣ представленій Зюсса). Поверхность всего сѣвернаго Китая была выравнена въ обширнѣйшую площадь, на которой покоятся осадки синійской системы. Снесены были не только горы, нагроможденные изъ породъ, отложенныхъ въ четвертый періодъ, но не была пощажена и древняя гнейсовая кора. Осадки, зацементированные въ мульдахъ гнейсовыхъ складокъ, представляютъ лишь ничтожнѣйшіе слѣды толщъ, измѣрившихся

нѣкогда десятками тысячъ футовъ. Не были снесены совершенно только хорошо сопротивляющіеся разрушенію гнейсы, граниты и кварциты, которые поднимаются отдѣльными скалами еще и въ настоящее время. Горы въ восточномъ Шантунгѣ и Ліатунгѣ представляютъ подобные остатки гнейсовыхъ толщъ.

7) Вторая трансгрессія. Процессъ отложенія синійскихъ пластовъ происходилъ по Рихтгофену такимъ образомъ, что матеріаль, снесенный прибоемъ морскихъ волнъ, отлагался непосредственно на днѣ наступающаго на страну моря; такимъ образомъ образованіе этихъ пластовъ подвигалось вмѣстѣ съ моремъ все дальше во внутрь страны. Соотвѣтственно этому, въ наиболѣе низкихъ мѣстахъ залегаютъ породы съ кластической структурой. Изъ сравненія возникшихъ такимъ путемъ отложеній съ остатками смежныхъ породъ слѣдуетъ, что прибой волнъ подвигался съ SO. Чтобы составить себѣ представленіе о величественности всего этого процесса, какъ предполагаетъ его Рихтгофенъ, стоитъ только припомнить, кромѣ громадной мощности разрушенныхъ толщъ, что трансгрессія обнаруживается не только на пространствѣ всего сѣвернаго, но и части южнаго Китая.

8) Продолженіе процесса смыванія и трансгрессіи въ теченіе силурийскаго и девонскаго періодовъ. Граница между седьмымъ и восьмымъ періодомъ не можетъ быть еще проведена рѣзко, однако можно предполагать, что процессъ выравниванія въ теченіе рассматриваемаго періода захватилъ лишь отдѣльно выдающіяся толщи, и что отложеніе осадковъ происходило въ болѣе глубоководныхъ бассейнахъ.

9) Тектоническія измѣненія передъ наступленіемъ каменноугольнаго періода. Еще въ девонскій періодъ, или по крайней мѣрѣ въ концѣ его, послѣдовали снова тектоническія измѣненія, и именно троякаго рода: 1) общее поднятіе страны; 2) возникновеніе трещинъ и сдвиговъ; 3) образованіе складокъ въ связи съ выходомъ гранитовыхъ породъ. Происходило ли то или иное изъ этихъ измѣненій, слѣдуетъ съ ясностью изъ геогностическихъ отношеній каменноугольнаго известняка. Каменноугольный известнякъ залегаетъ или согласно на синійскихъ образованіяхъ—слѣдовательно, происходило только измѣненіе глубины моря; или несогласно—что указываетъ на дислокацію синійскихъ образованій; или каменноугольный известнякъ совершенно отсутствуетъ—значитъ, послѣдовало поднятіе страны изъ подъ уровня моря или же отложеніе кластическихъ угленосныхъ образованій; или наконецъ отсутствуютъ совершенно всѣ морскія образованія каменноугольной системы—т. е. наступилъ періодъ образованія материка. Ясно, слѣдовательно, какъ относились различныя области сѣвернаго Китая къ вышепоименованнымъ тектоническимъ измѣненіямъ.

10) Отложеніе каменноугольнаго известняка.

Распространеніе и форма залеганія каменноугольнаго известняка показываютъ, что отступленіе моря, начавшееся къ концу девонскаго періода,

еще продолжалась, и все большія пространства, занятія прежде моремъ, становились сушею.

11) Отложеніе на каменноугольномъ известнякѣ обломочныхъ угленосныхъ породъ; третій періодъ процесса смыванія и выравниванія, прибоемъ морскихъ волнъ, и трансгрессіи.

Конецъ отложенія известковыхъ осадковъ указываетъ на измѣненія въ распредѣленіи суши и моря. Уровень моря испытывалъ сперва нѣкоторыя колебанія, такъ какъ наблюдается перемежаемость пластовъ кристаллическаго известняка и глинисто песчаныхъ обломочныхъ породъ. Съ окончаніемъ же отложенія каменноугольнаго известняка, почти вся страна погрузилась подъ уровень моря, въ которомъ началось образованіе осадковъ уже другого петрографическаго характера. Одновременно съ погруженіемъ страны, прибой морскихъ волнъ снова началъ свою опустошительную работу, и, слѣдовательно, возникла новая трансгрессія. Рихтгофенъ въ особенности обращаетъ вниманіе читателя на то, что размывы проточной водой въ этотъ періодъ не играли никакой роли, и также, что обломочныя образованія всѣ морскаго происхожденія. Исторія геологическаго развитія Китая подтверждаетъ еще разъ положеніе, что въ каменноугольную эпоху повсюду измѣненія въ распредѣленіи суши и моря были однообразны, такъ какъ и здѣсь въ самомъ низу залегаютъ известняки съ морскою фауною, перемежающіеся съ пластами глинистыхъ породъ, съ морскою же фауною и пластами угля, а выше ихъ слѣдуютъ исключительно обломочныя породы, равнымъ образомъ угленосныя же, но отличающіяся уже совершеннымъ отсутствіемъ известняковъ.

12) Тектоническія измѣненія въ концѣ каменноугольнаго періода.

„Каменноугольный періодъ закончился рядомъ дислокацій, которыя были различны по формѣ и по числу въ разныхъ областяхъ. Вообще на сѣверѣ онѣ представляли собою движенія отдѣльныхъ сегментовъ земной коры, а на югѣ движенія, проистекающія отъ общаго стяженія коры земного шара. Какъ на югѣ, такъ и на сѣверѣ выступили на дневную поверхность изверженныя породы. Результатомъ этихъ измѣненій въ тектоникѣ было окончательное и продолжающееся по настоящее время превращеніе всей части земной поверхности, занимаемой нынѣ Китаемъ, въ материкъ“.

С. Періодъ отъ образованія материка въ эпоху послѣ-каменноугольную до настоящаго времени.

Съ концомъ каменноугольнаго періода, почти одновременно съ отложеніемъ пермскихъ осадковъ, возрастъ которыхъ для южнаго Китая поставленъ внѣ всякаго сомнѣнія характерными окаменѣlostями, наступила для всего сѣвернаго Китая эпоха совершеннаго освобожденія отъ морскаго покрытія. Куанъ-Лунъ поднимался тогда выше, чѣмъ въ настоящее время, и составлялъ еще одну непрерывную систему съ нынѣшнимъ хребтомъ Хуай. Великой

Китайской низменности еще не существовало. На сѣверъ отъ Куэнь-Луня протянулось обширное плоскогорье, верхніе пласты котораго составлялъ песчаникъ, представлявшій высохшее дно моря. Горы древнихъ кристаллическихъ породъ и рѣдкіе котловинообразные бассейны единственно нарушали однообразіе вида поверхности. Одинъ изъ такихъ бассейновъ, обнимающій собой Пекинскій заливъ и страну Кай-пинь-сянь, представлялъ прѣсноводное озеро; остатки другого озера въ южномъ Шанзи у подножія Фѣнь-тянь-тяня, поднимающагося до высоты нѣсколькихъ тысячъ футовъ, представляетъ соляное болото Лю-цзунь, наиболѣе важное для Китая мѣсторожденіе соли.

13). Отложеніе мезозойскихъ образованій. Послѣдній періодъ смыванія и выравниванія поверхности прибоемъ морскихъ волнъ и послѣдняя трансгрессія на югѣ.

Слѣды послѣдняго громаднаго процесса смыванія обнаруживаются на южномъ краѣ верхняго Ханя, гдѣ совершенно выравнены складки, собранныя въ эпоху послѣ-каменноугольную, и залегаютъ возлѣ Цзи-чжань осадки, относящіяся, вѣроятно, къ нижней половинѣ группы мезозойскихъ образованій.

Если и здѣсь является страшная неточность въ опредѣленіи времени начала и конца отложенія, то на сѣверѣ разсмотрѣнію геологическаго развитія страны представляются еще бѣльшія трудности. Такъ, напр., отдѣльныя отложенія здѣсь съ одной стороны кажутся разорванными вслѣдствіе нарушеній пластованія и обширнаго процесса смыванія, а съ другой являются какъ бы прѣсноводными образованіями; изъ такихъ отложеній заслуживаютъ особеннаго вниманія богатые угленосные пласты Чжили и Шанзи, а также Та-тунь-фу.

14) Тектоническія измѣненія въ теченіе мезозойской эры.

Въ области южнаго Китая трещины происходили еще одновременно съ отложеніемъ осадковъ, но громадные вертикальные сдвиги происходили и послѣ окончанія отложенія, когда море уже отступило отъ береговъ южнаго Китая. Для сѣвернаго Китая, въ особенности для сѣверной части провинціи Чжили, характерны жилы порфировыхъ породъ, возникновеніе которыхъ, конечно, связано съ измѣненіями въ тектоникѣ страны. Еще остается изслѣдовать, относится ли образованіе цѣлой системы порфировыхъ горъ, которая простирается въ Лиу-Си отъ морскихъ береговъ до степей, ко времени мезозойскаго періода или еще къ каменноугольной эпохѣ.

15) Образованіе площади разлома (Bruchbecken) великой китайской низменности.

Поразительный контрастъ въ видѣ поверхности различныхъ пространствъ сѣвернаго Китая, какъ было уже упомянуто, обусловливается китайской низменностью на востокѣ и горами на западѣ. Особый отдѣлъ посвященъ описанію точныхъ очертаній площади разлома китайской низменности, за исключеніемъ лишь южной границы, которая будетъ разсмотрѣна при описаніи южнаго Китая. Съ перваго же взгляда на тектоническую карту сѣ-

вернаго Китая не трудно отличить двѣ трещины, одну западную—Хинган'скую и восточную —Лиу'скую, обозначенную вулканическими изверженіями Лиутунга и Шантунга. Первая трещина возникла во всякомъ случаѣ позднѣе отложенія пластовъ нижней юры; трещина эта весьма важна, такъ какъ она раздѣляетъ древнюю кору Куэнь-Луня и каменноугольный бассейнъ Шанзи.

Восточная граница, обозначенная продуктами вулканическихъ изверженій, тянется болѣе чѣмъ на 1000 географическихъ миль отъ долины Лиу черезъ Тонь-тчу-фу до Нанкина. Изъ направленія ея простиранія оказывается, что внутреннее Желтое море прежде занимало часть великой низменности. На востокѣ, кромѣ этой линіи, невольно кидающейся въ глаза, нѣтъ болѣе никакой замѣтной границы; вообще здѣсь слѣдуетъ отличать границу китайской низменности отъ границы площади разлома страны. Горная цѣпь Хуай и нагорная страна западнаго Шантунга частью совпадаютъ еще съ площадью разлома, и горы эти являются сброшенными въ сторону китайской низменности.

16) Періодъ вулканической дѣятельности.

Вулканическая дѣятельность играетъ важную роль въ физической географіи страны еще и въ настоящее время на восточномъ морскомъ берегу азіатскаго континента. Внутри материка въ южномъ Китаѣ слѣдовъ вулканической дѣятельности неизвѣстно, но въ сѣверномъ вулканы имѣли весьма значительное распространіе. Здѣсь можно различить двѣ вулканическія области:

а. *Великая китайская низменность.* Выше уже было указано на связь Лиу'ской границы площади разлома съ вулканическими явленіями. Слѣдуетъ упомянуть о слѣдующихъ областяхъ распространенія изверженныхъ породъ: бассейнъ Лиу, Port-Head въ Фу-тчу, острова Миу-тау и область Тонь-тчу-фу (базальты); восточная часть Вей-сянь и заливы Тзинь-тчу-фу (базальтовые и трахитовыя породы); вулканическая область Нанкина. Въ группировкѣ вулканическихъ горъ можно отличать боковыя линіи, отдѣляющіяся отъ главной.

На южномъ и западномъ краѣ китайской низменности вулканическихъ породъ не извѣстно, на сѣверномъ же наблюдаются базальты и фонолиты.

б. *Границы Монголіи.* Сплошной базальтовый покровъ простирается здѣсь отъ 112 до 115 градуса долготы. На дневной поверхности, значить, и на геологической картѣ, вулканическія породы занимаютъ гораздо большее пространство, чѣмъ въ китайской низменности. Однако въ послѣдней вулканическая дѣятельность была несравненно интенсивнѣе, только вулканическіе продукты скрыты здѣсь подъ новѣйшими образованіями.

Въ послѣднемъ отдѣлѣ были разсмотрѣны измѣненія, происшедшія на прострaнствѣ сѣвернаго Китая въ мезозойскій періодъ и причиненныя частью тектоническими нарушеніями, частью выходомъ вулканическихъ породъ,— слѣдовательно, измѣненія, возникшія подъ вліяніемъ силъ, дѣйствовавшихъ

изъ внутри земного шара. Намъ слѣдуетъ разсмотрѣть дальше вліяніе атмосферныхъ агентовъ и воды, какъ проточной, такъ и циркулирующей въ самой почвѣ. Разсмотрѣнію дѣятельности этихъ агентовъ Рихтгофенъ посвящаетъ особый отдѣлъ своего сочиненія, гдѣ хотя и говорится главнымъ образомъ о Китаѣ, однако въ кругъ изслѣдованія вводятся и другія области, и авторъ знакомитъ насъ здѣсь съ истиннымъ значеніемъ еще мало изслѣдованныхъ агентовъ природы, принимавшихъ весьма дѣятельное участіе въ геологическомъ развитіи земного шара.

Принявши за несомнѣнное, что лёсъ субъаэральнаго происхожденія, или, какъ Рихтгофенъ предпочитаетъ теперь называть его по примѣру С. King'a, — эоловое образованіе, и что возникновеніе степеней и образованіе лёсса тѣсно связаны между собою, авторъ уже съ этой точки зрѣнія говоритъ о смѣнѣ болѣе древнихъ геологическихъ періодовъ новѣйшими эпохами образованія степеней и усиленнаго вѣвѣтриванія.

Въ триасовый періодъ авторъ предполагаетъ для сѣвернаго Китая климатъ сухой; морскихъ отложеній неизвѣстно. „Преобразование морскихъ отложеній и накопленіе новаго матеріала дѣйствіемъ проточной воды и атмосферныхъ агентовъ—вотъ главные образовательные процессы этого періода“. Съ окончательнымъ отступленіемъ моря отъ береговъ сѣвернаго Китая послѣдовало образованіе гипса и каменной соли въ бассейнѣ Лю-цзунь. Куэнь-Лунь былъ значительно выше, чѣмъ въ настоящее время, и простирался непрерывно къ востоку до области Нанкина; всѣ влажные вѣтры юга задерживались имъ.

Въ эпоху юрскую, напротивъ того, климатъ былъ влажный. Повсюду находятся слѣды сильной дѣятельности проточной воды, а мощныя отложенія каменнаго угля указываютъ на развитіе въ ту эпоху роскошной растительности.

Мѣловыя образованія извѣстны въ Центральной Азій, въ бассейнѣ Тарыма, и затѣмъ также въ Японіи; въ сѣверномъ Китаѣ образованій этой системы неизвѣстно.

Вообще авторъ предполагаетъ, что съ тѣхъ поръ, какъ пространство сѣвернаго Китая было преобразовано въ материкъ, страна эта пребывала неизмѣнно въ условіяхъ сухого климата, и только періодически наступали условія, способствующія увеличенію количества атмосферныхъ осадковъ. Слѣдовательно, образованіе безводныхъ пустынь, песчаныхъ наносовъ, нагроможденіе лёсса и накопленіе соли происходили въ теченіе громаднаго періода времени, съ относительно незначительными перерывами.

Послѣдними новѣйшими климатическими періодами были слѣдующіе:

1) Періодъ вѣвѣтриванія—въ теченіе котораго, при условіи усиленнаго вѣвѣтриванія, денудаціонные процессы привели поверхность страны къ тому виду, какой она имѣетъ и въ настоящее время подъ покровомъ лёсса.

2) Степной періодъ—во время котораго центрально азіатскія солончакковыя степи распространились по всему сѣверному Китаю.

3) Лёссовый періодъ—наступленіе современныхъ намъ климатическихъ условій, и вмѣстѣ съ тѣмъ превращеніе степныхъ пространствъ въ лёссовыя области.

Въ справедливости такого предположенія о трехъ новѣйшихъ климатическихъ періодахъ убѣждаемся изъ наблюдений надъ новѣйшими отложениями китайской низменности, такъ какъ и самое раздѣленіе климатическихъ періодовъ основано на различныхъ отношеніяхъ этихъ осадковъ.

1) Періоду вывѣтриванія въ горахъ соотвѣтствуетъ выполненіе площади разлома китайской низменности различными отложениями проточной воды; сюда присоединяется еще вліяніе прибоя морскихъ волнъ.

2) Степному періоду соотвѣтствуетъ отложеніе лёсса, распространившагося по всей китайской низменности.

3) Періоду лёссовому соотвѣтствуютъ отложенія современныхъ рѣчныхъ осадковъ и образованіе высокихъ стѣнъ по нынѣшнимъ теченіямъ рѣкъ.

Авторъ старается опредѣлить, когда и при какихъ условіяхъ наступалъ каждый изъ этихъ трехъ періодовъ. Періодъ вывѣтриванія и денудации, древнѣйшій изъ этихъ періодовъ новѣйшей эпохи, наступилъ вѣроятно съ образованіемъ площади разлома и одновременнаго съ этимъ пониженія горной цѣпи Хуай; съ уничтоженіемъ этой юго-восточной преграды, влажныя воздушныя теченія со стороны океана получили доступъ во внутрь страны. Съ этимъ-же періодомъ совпали главныя фазы вулканической дѣятельности; по временамъ море наступало на страну, покрывая большія или меньшія ея пространства; такимъ образомъ почва китайской низменности покрывалась морскими осадками.

Съ поднятіемъ снова на юго-востокъ горной цѣпи и, слѣдовательно, съ отступленіемъ моря, начался степной періодъ. Этотъ періодъ соотвѣтствовалъ ледниковому періоду Европы и продолжался даже въ то время, когда средняя Европа покрывалась уже степями. Въ концѣ этого періода происходили послѣднія вулканическія изверженія. Степной климатъ распространялся на китайскую низменность, на сѣверную горную область и на сѣверо-западъ на центральную Азію, откуда собственно и началось развитіе степей.

Третій періодъ, лёссовый, былъ вызванъ новымъ пониженіемъ горъ и послѣдовавшимъ одновременно распространеніемъ влажныхъ вѣтровъ. Это пониженіе, необходимо связанное съ медленнымъ процессомъ смыванія прибоя морскихъ волнъ, продолжается еще и въ настоящее время. Рѣки, которыхъ ложа возникли въ періодъ вывѣтриванія и денудации и потомъ были занесены различными степными образованіями, снова заняли свои древнія русла. Въ своемъ нижнемъ теченіи онѣ снесли лёссовый покровъ китайской низменности, и такимъ образомъ возникла ровная береговая полоса.

Явленія образованія лёсса или же явленія только подобныя, но вызванныя не тѣми климатическими отношеніями и факторами, съ которыми мы только что познакомились, наблюдаются кромѣ Сѣвернаго Китая и въ другихъ странахъ, напр., въ долинѣ верхняго теченія Инда и въ нѣкоторыхъ

долинахъ Тибета, въ окрестностяхъ Самарканда и Бухары, на болгарскомъ сѣверномъ склонѣ Балканъ до Добруджи, въ пампасахъ La Plata и въ преріяхъ Миссури и его притоковъ. Общій характеръ всѣхъ этихъ областей былъ приведенъ уже въ первомъ томѣ „Китая“, здѣсь же авторъ обращаетъ лишь вниманіе на основное различіе между странами съ внѣшнимъ покровомъ, независящимъ отъ внутренняго строенія, и странами, гдѣ существуетъ тѣсная связь между наружнымъ покровомъ и подпочвой.

Слѣдующее раздѣленіе пространствъ земли на отдѣльныя области Рихтгофенъ основываетъ на различныхъ способахъ разрушенія горныхъ породъ и отложенія ихъ продуктовъ разрушенія.

1) *Области, продолжающія подвергаться процессу денудации.* Въ такихъ областяхъ при дождливомъ климатѣ, вслѣдствіе возвышеннаго ихъ положенія и, зависящихъ отъ этого, значительныхъ наклоновъ почвы, продукты разрушенія горныхъ породъ безпрестанно уносятся внизъ. Совершенное отсутствіе растительности препятствуетъ успѣшности процесса денудации, такъ какъ растительность способствуетъ совершенному раздробленію почвы и накопленію влаги. Крутыя горы съ умѣренной растительностью сильнѣе всего подвергаются этому процессу.

2) *Области скопленія продуктовъ разрушенія.* Мѣстность, гдѣ разрушеніе породъ въ теченіе долгихъ періодовъ времени продолжается въ глубину и гдѣ все, что не подвергается химическому разложенію, остается на мѣстѣ. Сюда относятся области, низко расположенныя, съ незначительными уклонами почвы, и покрытыя обильною растительностью.

Растенія представляютъ одинъ изъ наиболѣе могущественныхъ факторовъ разрушенія. Между этими областями различаютъ:

а) *Области образованія латерита (laterit).* Латеритъ обыкновенно считаютъ образованіемъ свойственнымъ исключительно Индіи, но между тѣмъ эта порода имѣетъ обширное распространеніе и въ другихъ странахъ. Латеритъ образуется повсюду въ дождливыхъ лѣсистыхъ тропическихъ странахъ, гдѣ подъ вліяніемъ возвышенной температуры и роскошной растительности возникаютъ тѣ массы, которыя отличаются отъ глинистыхъ породъ умѣренныхъ странъ своей ячеистой структурой, вслѣдствіе чего при высыханіи становятся шлаковидными, и краснымъ цвѣтомъ, который причиняется богатымъ содержаніемъ окиси желѣза. Бразилія, влажныя части тропической Африки и, конечно, Индія представляютъ области его наибольшаго распространенія.

в) *Области съ глинистыми продуктами разрушенія.* Страны съ климатомъ умѣреннымъ или соотвѣтствующимъ горнымъ поясамъ. Въ Китаѣ случается наблюдать переходъ латерита въ глинистыя образованія.

3) *Области законченнаго процесса денудации.* „Мѣстности, гдѣ въ теченіе долгихъ періодовъ накопленные продукты разрушенія спесены и ниже лежащія твердыя скалы являются обнаженными—такъ, что если еще и въ настоящее время тамъ продолжаютъ дѣйствовать силы, вызывающія обыкновенно

венно процессъ денудаціи, то онѣ не могутъ уже оставить никакихъ слѣдовъ своей работы. Снесеніе продуктовъ разрушенія могло быть причинено водой, льдомъ или атмосферными теченіями. Разнообразныя причины, въ особенности сильныя тектоническія нарушенія пластованія и измѣненія климатическихъ условій мѣстности, могутъ вызвать начало денудаціи“.

4) *Области насыпанія продуктовъ разрушенія.* Области, которыхъ скалистая подпочва вслѣдствіе отложенія эоловыхъ образований долгое время оставалась защищенной отъ вывѣтриванія и денудаціи. Сюда относятся солончаковыя степи центральной Азіи; пустыни, покрытыя пескомъ; степи, пересѣкаемыя периферическими рѣками.

5) *Области вторичной денудаціи.* Такія области возникаютъ, когда безводныя области насыпанія прорѣзываются сильными потоками воды (лѣссовыя области). Вторичной денудаціей называется процессъ такого рода, когда сносятся массы не такъ называемыя образовавшіяся „на мѣстѣ“ (in situ), но уже въ свою очередь наносныя.

6) Наконецъ, въ одну категорію могутъ быть соединены всѣ области, покрытыя осадками, отложенными проточной водой. Эти отложенія заполняютъ относительно глубокія котловинообразныя пространства и образуютъ въ противоположность эоловымъ образованиямъ совершенно горизонтальныя поверхности.

Кромѣ агентовъ природы, уже разсмотрѣнныхъ, принимавшихъ столь дѣятельное участіе въ геологическомъ развитіи Китая съ эпохи послѣ-каменноугольной, здѣсь игралъ весьма важную роль еще одинъ агентъ природы, дѣйствіе котораго было совершенно особеннымъ, это—прибой морскихъ волнъ. Дѣятельности только этого агента можетъ быть приписанъ, какъ выше уже было упомянуто, процессъ смыванія цѣлыхъ областей (abrasion). Хотя все значеніе областного смыванія, причиняемаго дѣйствіемъ моря, было показано уже Ramsay ¹⁾ и другими геологами, однако, Рихтгофену принадлежитъ заслуга самаго полного разрѣшенія вопроса о смывающей дѣятельности моря, какъ самостоятельнаго фактора, геологическое значеніе котораго было оцѣнено далеко недостаточно.

Замѣчательно то обстоятельство, что трансгрессія наблюдается не только на гористой, т. е. представляющей долины и горы, подпочвѣ, но часто на однообразно холмистой или террасовидно расчлененной. Это—такъ называемыя (Ramsay) площади морской денудаціи (plains of marine denudation).

Рихтгофенъ различаетъ:

1) *Дѣйствіе прибоя морскихъ волнъ при постоянномъ горизонтѣ воды въ морѣ.* Образование вытянутыхъ, относительно узкихъ террасъ. Если морской берегъ, выступающій изъ подъ уровня моря крутыми скалами, поднимается и потомъ снова остается долгое время въ неизмѣнномъ положеніи, то возникаетъ вторая терраса, и при благопріятныхъ обстоятельствахъ можетъ возникнуть

¹⁾ The physical Geology and Geography of Great Britain 5. ed. 1878. Cap. 30.

такимъ образомъ цѣлый рядъ подобныхъ террасъ (Скандинавія, западный берегъ Южной Америки и т. д).

2) *Дѣйствіе прибоа морскихъ волнъ при отрицательномъ измѣненіи уровня моря.* Происходитъ совершенное выравниваніе береговыхъ откосовъ, а при неравномѣрномъ движеніи происходятъ гигантскія ступеньки. Весь этотъ процессъ оказываетъ важное вліяніе на характеръ поверхности страны, такъ сказать, косвеннымъ путемъ, именно такая поднимающаяся страна подвергается особенно сильно вліянію атмосферныхъ дѣятелей и проточной воды.

3) *Дѣйствіе прибоа морскихъ волнъ при положительномъ измѣненіи уровня моря.* Если берега медленно погружаются подъ уровень моря, происходитъ дѣйствительный, распространяющій свое вліяніе на цѣлыя области, процессъ смыванія и выравниванія дѣйствіемъ прибоа морскихъ волнъ (abrasion). Если продукты разрушенія не будутъ унесены на болѣе отдаленныя мѣста другими агентами природы, — возникаетъ трансгрессія.

Рихтгофенъ разсматриваетъ процессъ размыва дѣйствіемъ моря и явленія трансгрессіи сперва теоретически, а затѣмъ приводитъ массу примѣровъ. Въ настоящее время процессъ смыванія дѣйствіемъ моря наблюдается относительно очень рѣдко, такъ какъ море при своемъ наступленіи прикрываетъ обнаженное пространство, и даже узкія полосы между горизонтами прилива и отлива покрыты болѣею частью разнымъ обломочнымъ матеріаломъ. Примѣровъ же нѣкогда бывшихъ смываній и выравниваній цѣлыхъ областей можно привести много. Наболѣе существенный признакъ такихъ областей заключается въ самомъ видѣ поверхности ихъ, совершенно не зависящемъ отъ тектоники страны, такъ что плоскогорья размыва (Abrasionplateau) рѣзко отличаются отъ столовыхъ плоскогорій (Tafelland). Примѣрами такихъ плоскогорій, кромѣ китайскихъ областей, могутъ служить бельгійскія, рейнскія и калифорнійскія.

Излишне говорить, что не смотря на объемъ реферата, перешедшій далеко за предѣлы его обыкновенныхъ рамокъ, въ немъ оказалось возможнымъ познакомить читателя лишь самымъ поверхностнымъ образомъ только съ болѣе общими отдѣлами капитальнаго труда Рихтгофена. Изслѣдованія автора знакомятъ насъ съ отдаленною областью мало извѣстною до его путешествія, и это обстоятельство, въ связи съ огромною массою совершенно новыхъ наблюдений, требуетъ болѣе основательнаго изученія этого сочиненія.

Въ заключеніе слѣдуетъ замѣтить, что наблюденіе и теорія соединены въ этомъ сочиненіи такимъ образомъ, что нѣкоторые отдѣлы представляютъ какъ-бы самостоятельныя, законченныя изслѣдованія, мѣсто которыхъ, по справедливости, — въ руководства геологіи.

ХИМІЯ ФИЗИКА И МИНЕРАЛОГІЯ.

ОТВѢТЪ НА ЗАМѢТКУ ГОР. ИНЖ. Е. ФЕДОРОВА ПО ПОВОДУ МОЕЙ СТАТЬИ „ПОЛЯРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО КВАРЦА...“ И ПРОЧ.

Б. Коленко.

(см. Горн. Жур. 1884 г. Декабрь, стр. 349) ¹⁾.

Научная полемика всегда интересна, когда въ основѣ ея лежитъ искреннее желаніе разяснить тотъ или другой вопросъ, и когда защитники того или другого возрѣнія добросовѣстно могутъ сказать: я подымаю голосъ ради истины.

Отъ замѣтки Г. Федорова на мою статью о кварцѣ я ждалъ искренняго желанія принять, по мѣрѣ силъ, участіе въ разясненіи вопросовъ науки. Къ сожалѣнію я встрѣтилъ другое.

По содержанію своему возраженія Г. Федорова отличаются отсутствіемъ доказательствъ; разсужденія часто представляютъ нѣчто совершенно недоступное пониманію ²⁾. Тѣ доводы, на которые опирается г. Федоровъ, состоятъ лишь въ заявленіяхъ его „мнѣ кажется“, „я не думаю“, „я думаю;“ напр.: „я не думаю, чтобы этотъ методъ отличался наглядностью“ и пр., но почему ему „кажется“, почему онъ не думаетъ, это остается неизвѣстнымъ.

Можетъ быть отсутствующія въ замѣткѣ доказательства возрѣній г. Федорова мы встрѣтимъ въ обѣщанномъ имъ произведеніи „начала ученія о фигурахъ“, но тогда не лучше-ли было бы автору замѣтки подождать появленія въ свѣтъ этого произведенія, которое лучше всего исправило-бы мои промахи и недоразумѣнія...

Теперь же появленіе замѣтки г. Федорова объясняетъ, но не оправдываетъ, развѣ заявленіе, что замѣтка написана имъ для „неспеціалистовъ“.

¹⁾ Помѣщая отвѣтъ Г. Коленко на замѣтку Г. Федорова, считаю долгомъ заявить, что позднее появленіе его на страницахъ Горнаго Журнала произошло не по винѣ автора.

Ред.

²⁾ Напр: „бразиліанскіе двойники кварца я считаю уже не двойниками, а законно-образной агрегаціей разнородныхъ тѣлъ“ (355).

Прежде чѣмъ перейти собственно къ отвѣту г. Федорову, я считаю необходимымъ указать на два существенныя разногласія между нами. Во первыхъ, статья моя была написана и настоящій отвѣтъ пишется въ противность замѣткѣ г. Федорова для читателей спеціалистовъ; во вторыхъ, еще болѣе существенное разногласіе лежитъ въ самой основѣ нашихъ воззрѣній и выводовъ: я и въ статьѣ своей о кварцѣ имѣлъ случай высказывать, что считаю себя въ правѣ строить и предлагать только тѣ теоретическія соображенія, которыя не выходятъ изъ предѣловъ опытныхъ данныхъ, тогда какъ г. Федоровъ категорично заявляетъ, что его теоретическія соображенія совершенно независимы отъ „одностороннихъ опытныхъ указаній“. Общанныя еще въ будущемъ воззрѣнія моего оппонента мнѣ неизвѣстны, но одно то, что они независимы отъ опытныхъ указаній, достаточно хорошо ихъ характеризуетъ.

Перехожу къ замѣткѣ г. Федорова. Желаніе высказаться видимъ мы съ первой же страницы, даже по тѣмъ вопросамъ, которые всѣмъ извѣстны и давно уже рѣшены. Пусть это будетъ для неспеціалистовъ; для нихъ можетъ быть интересно и заявленіе г. Федорова, что я экспериментальной стороной работы подтвердилъ основной законъ физической кристаллографіи, хотя самъ г. Федоровъ признаетъ (онъ также думаетъ, какъ и я), что въ этомъ подтвержденіи не было нужды: законъ прочно установленъ. Однако онъ все-таки признаетъ въ этомъ мою заслугу и снисходительно разрѣшаетъ появленіе первой части моей работы, экспериментальной. За то вполне строго по отношенію къ второй-теоретической. Ему „кажется“, будто я не уяснилъ себѣ нѣкоторыхъ выводовъ г. Гадолина.

Въ предисловіи къ своей статьѣ я вкратцѣ представилъ ту послѣдовательность, съ какою отъ частнаго вопроса о полярно-электрическихъ свойствахъ кварца перешелъ къ гемиморфизму и кристаллографическимъ системамъ вообще. Авторъ замѣтки на эту статью удовольствовался фразой: „полярно-электрическія свойства кварца представили данныя для разрѣшенія вопроса о гемиморфизмѣ; попытка подчинить гемиморфизмъ общимъ законамъ геометрической кристаллографіи повлекла за собою пересмотръ всѣхъ кристаллографическихъ системъ...“ для того, чтобы написать свое первое длинное возраженіе, въ которомъ, въ свою очередь, можно возразить буквально на каждое слово.

Начинаетъ онъ такъ: „изъ того, что многіе знаменитые иностранные кристаллографы незнакомы съ выводами Гадолина и потому поднимаютъ мнимый вопросъ о гемиморфизмѣ¹⁾, вовсе не слѣдуетъ, я полагаю, чтобы этотъ вопросъ уже не былъ разрѣшенъ. Напротивъ того, рѣшеніе его уже было сдѣлано въ 1869 году... незачѣмъ было рѣшать его вновь... для рѣ-

¹⁾ Кстати, мнѣ, какъ занимавшемуся спеціально вопросомъ о гемиморфизмѣ, чрезвычайно интересно узнать, кто это изъ многихъ знаменитыхъ иностранныхъ кристаллографовъ поднималъ мнимый вопросъ о гемиморфизмѣ. Я прошу г. Федорова указать.

шенія этого вопроса, какъ математическаго, вовсе и не могли служить опытные данныя. . .“ (стр. 351) и пр.

Г. Федоровъ полагаетъ, что вопросъ о гемиморфизмѣ совсѣмъ могъ бы быть незатронутъ, однако, еслибы онъ постарался уяснить себѣ, не одно предисловіе, но и самое изслѣдованіе мое, онъ увидѣлъ бы, какимъ образомъ опытные данныя необходимо повлекли за собою разсмотрѣніе вопроса о гемиморфизмѣ; первоначально въ частномъ случаѣ: по отношенію къ кварцу и трапецоэдрической тетартоэдри. Авторъ разбираемой замѣтки не понималъ значенія „необыкновенныхъ“ комбинацій кварца, которымъ мною отведена особая (3) глава изслѣдованія. Комбинаціи эти требовали разъясненія, такъ какъ не согласовались съ условіями трапецоэдрической тетартоэдри въ томъ ея видѣ, какъ она была до сихъ поръ установлена. Съ точки зрѣнія чисто математической рѣшительно безразлично было признать систему кварца по Ганкелю за гемиморфную трапецоэдрическую геміэдрию или за гемиморфную ромбоэдрическую, какъ это разъяснено мной, или просто за тетартоэдрию. Во всѣхъ случаяхъ получаются тождественныя геометрическія формы.

Я не могъ ограничиться однимъ чисто геометрическимъ рѣшеніемъ вопроса, такъ какъ имѣлъ дѣло не съ отвлеченными фигурами, а съ реальнымъ тѣломъ—кварцемъ, который помимо формы обладаетъ еще и физическими реальными свойствами. Эти свойства говорятъ намъ, что формъ недостаточно для сужденія о кристаллической системѣ даннаго тѣла, что тождественныя формы по геометрическимъ признакамъ, будучи различными по ихъ происхожденію, могутъ обладать и различными физическими свойствами. Такъ „необыкновенныя“ комбинаціи кварца, произведенныя отъ трапецоэдрической геміэдри, немислимы, какъ сочетанія противоположныхъ эвантіоморфныхъ формъ; тѣже комбинаціи, происшедшія отъ ромбоэдрической геміэдри вполне понятны. За подробностями я отсылаю моего критика къ 3-й главѣ моей работы. Вопросъ рѣшенъ мною слѣд. образомъ: кварцъ кристаллизуется въ трапецоэдрической тетартоэдри, но число плоскостей этой системы должно считаться удвоеннымъ.

Такимъ образомъ, электрическія свойства кварца, слѣдовательно опытные указанія, послужили къ разъясненію отношенія гемиморфнаго развитія боковыхъ осей кварца къ его кристаллической системѣ. Дальнѣйшаго хода теоретическихъ соображеній, достаточно выясненнаго въ моемъ изслѣдованіи, я не стану повторять: я имѣлъ въ виду лишь разъяснить г. Федорову, какимъ путемъ опытные указанія могутъ дать толчекъ, представить свои данныя для разъясненія вопроса теоретическаго, въ данномъ случаѣ—геометрическаго. Возвращаюсь назадъ. Г. Федоровъ находитъ, что должно было совершенно умолчать о гемиморфизмѣ, признавъ его за вопросъ рѣшенный Гадолинымъ, и въ этомъ случаѣ грѣшитель немножко въ свою пользу. Конечно, изъ того, что нѣкоторые кристаллографы незнакомы съ выводами Гадолина, не слѣдуетъ, что гемиморфизмъ вопросъ не рѣшенный. А изъ того, что многіе кристаллографы знакомы съ этими выводами, но не приняли

ихъ, что изъ этого слѣдуетъ? Г. Федорову должно быть извѣстно, что въ новѣйшихъ трактатахъ по теоретической кристаллографіи цитируется изслѣдованіе Гадолина; знакомы, значить, его выводы, а гемиморфизмъ все-таки не былъ признанъ вопросомъ рѣшеннымъ. Однако, не въ этомъ и суть. Въ своемъ изслѣдованіи я отдаю должное Гадолину и не признаю рѣшеніе интереснаго вопроса за собою, хотя, опять повторяю, пришелъ въ этомъ отношеніи къ выводамъ, тождественнымъ съ Гадолинымъ, совершенно самостоятельно, не зная еще о существованіи его изслѣдованія, и притомъ инымъ путемъ.

Даже, еслибы выводы Гадолина были мнѣ ранѣе извѣстны, то я считалъ бы себя вправѣ, провѣривъ ихъ и убѣдившись въ ихъ истинности, вновь поднять за нихъ голосъ именно потому, что они до сихъ поръ оказались не принятыми и знаменитыми кристаллографами. Подтвержденіе научныхъ выводовъ съ различныхъ сторонъ служитъ имъ только въ пользу. Г. Федоровъ не такъ думаетъ.

„Выводъ автора еще имѣлъ бы значеніе, еслибы онъ употребилъ новый методъ; но этого нѣтъ“, пишетъ г. Федоровъ и не считаетъ нужнымъ пояснить, что это ему такъ „кажется“.

Читателямъ-специалистамъ, да и не специалистамъ, нѣтъ надобности пояснять, что только недостатокъ обдуманности могъ допустить сдѣлать печатно подобное возраженіе. Есть-ли смыслъ отрицать значеніе результатовъ, полученныхъ напр. химикомъ-аналитикомъ, на томъ основаніи, что имъ веденъ анализъ приемами общеупотребительными. Поясню г. Федорову слѣд. примѣромъ. Положимъ, путемъ измѣренія угловъ, изслѣдованія физическихъ свойствъ и пр. какого нибудь минерала была опредѣлена принадлежность его къ извѣстной группѣ соединений. Химикъ, сдѣлавъ обыкновенный анализъ его, сказалъ-бы: да, дѣйствительно, этотъ минералъ принадлежитъ къ той группѣ, къ которой его отнесли. Были-ли бы мы въ правѣ сказать ему: ваши выводы не имѣютъ значенія, такъ какъ, во первыхъ, въ нихъ нѣтъ ничего новаго, а во вторыхъ, вы не придумали и новыхъ приемовъ анализа.

„Этотъ методъ, говоритъ далѣе г. Федоровъ, привелъ къ невѣрнымъ результатамъ и спуталъ даже замѣчательныхъ минералоговъ и хорошихъ математиковъ, какъ напр. Наумана“... А меня привелъ къ вѣрнымъ результатамъ. „Онъ построенъ на опытномъ понятіи о кристаллографическихъ системахъ...“, а потому „неоснователенъ по существу“. Оппонентъ мой защищаетъ выводы Гадолина, повидимому вполне съ ними согласенъ, а въ то же время называетъ „неосновательнымъ по существу“ тотъ методъ, который привелъ меня къ тѣмъ же справедливымъ заключеніямъ. Какъ понять разсужденія моего критика? Прочтемъ еще: „если авторъ, т. е. я, пришелъ къ выводамъ, согласнымъ съ Гадолинымъ, то въ этомъ нѣтъ ничего удивительнаго, тѣмъ болѣе, что въ общеупотребительный (это неосновательный—то по существу) методъ ввелъ поправку...“

Методъ спуталъ не столько Наумана, сколько г. Федорова. Онъ совершенно игнорируетъ и то значеніе, какое я придавалъ избранному мною методу,

и по прежнему принимаетъ его въ смыслѣ графическаго приема, тогда какъ я совершенно опредѣленно высказалъ, что пропускание въ законномъ порядкѣ плоскостей полногранной формы есть не механическій приемъ построенія геометрической формы кристалловъ, а выражаетъ собою въ дѣйствительности тотъ путь, какимъ формы полногранныя недоразвиваются въ геміэдричныя. Это имѣетъ связь съ „симпатичной“ г. Федорову идеей о переходныхъ формахъ.

На слѣдующей страницѣ своей замѣтки г. Федоровъ говоритъ, что мною кристаллографамъ преподнесено какое-то „ассаже“. Я не понимаю значенія этого слова, но по тому, въ какомъ смыслѣ оно употреблено, могу заключить, что это должно быть нѣчто для кристаллографовъ весьма непріятное. Какое-же „ассаже“ преподноситъ всѣмъ безъ исключенія кристаллографамъ г. Федоровъ, признавъ методы ихъ теоретическихъ соображеній, построенные на опытныхъ указаніяхъ, неосновательными по существу. До сихъ поръ неужели г. Федоровъ объ этомъ не подумалъ, или еще хуже, не зналъ, что геометрическая кристаллографія построена на *опытномъ* законѣ рациональности показателей. Основываясь на этомъ законѣ, Викторъ-фонъ Лангъ вывелъ теоретически шесть общепринятыхъ кристаллографическихъ системъ. Тотъ-же законъ взять въ основу своего изслѣдованія и Гадолинымъ.

Всѣ выводы ихъ потому и могутъ быть признаны справедливыми, что они подтверждаются опытомъ и наблюденіемъ.

Оказывается, что всѣ эти выводы теряютъ свое значеніе, и г. Федоровъ общаетъ разъяснить кристаллографію независимо отъ опытныхъ указаній. Тогда, когда онъ это сдѣлаетъ, но не раньше, сознаютъ кристаллографы нелѣпость своихъ теорій принужденій.

Пока-же можно быть увѣреннымъ, что не придется имъ сознать этого. Напомнимъ развѣ нѣсколько увлекшемуся новому кристаллографу, что теоретическія, математическія соображенія, коль скоро мы ихъ прилагаемъ къ дѣйствительности, должны подчиняться тѣмъ ограниченіямъ, на которыя укажутъ опытные законы. Разнообразіе геометрическихъ формъ, возможныхъ теоретически, безконечно велико, разнообразіе формъ кристаллическаго царства сильно ограничено. И никакія математическія соображенія, помимо опыта, не могутъ сказать намъ, что число этихъ формъ непременно должно быть ограничено, и ограничено именно въ такихъ-то и такихъ-то предѣлахъ.

Серьезные все это вопросы, и недостойно ученаго относиться къ нимъ легкомысленно.

Перехожу теперь къ моему „ассаже“. Критика моего особенно удивило разнорѣчіе мое съ кристаллографами вообще и съ Гадолинымъ въ частности относительно понятія о полногранныхъ формахъ моно — и асимметрической системъ. „Тутъ очень странное недоразумѣніе“, по мнѣнію г. Федорова. Да, дѣйствительно, странное недоразумѣніе г. Федорова, происходящее вслѣдствіе недостаточнаго знакомства съ успѣхами кристаллографіи послѣдняго времени.

Рѣшается-же онъ утверждать, что сказать: „основываясь на законахъ симметріи, мы получимъ то-то“, еще не значить приводить какія—нибудь основанія. Какія-же существуютъ въ кристаллографіи болѣе важныя основанія, какъ не законы симметріи?

Начну съ самаго понятія о многогранныхъ формахъ. Писавши для спеціалистовъ, я не считалъ нужнымъ повторять при всякомъ случаѣ азбуку, а потому, понятно, и не объяснялъ до моносимметрической системы, какія это формы я признаю за многогранныя, приходится повторить на этотъ разъ азбуку г. Федорову. Миновало уже то время, когда понятіе о кристаллическихъ формахъ прямо черпалось изъ опытовъ. Когда-то учили: многогранная форма правильной системы есть 48-ми граникъ, ибо въ природѣ болѣе многогранной, 49 или 96 гранной и пр., не встрѣчается; далѣе, столько-то въ немъ угловъ, реберъ и проч. Современная наука говоритъ намъ: изученіе свойствъ кристаллическихъ формъ дало основной законъ кристаллографіи—законъ раціональности показателей. Основываясь на этомъ законѣ, были теоретически построены кристаллическія системы (В. Лангъ, Гадолинъ и пр.) и даны новые законы разнообразія формъ, важнѣйшіе изъ которыхъ суть: законы симметріи, равенства направленій и др. Законы симметріи выражаются числомъ и характеромъ плоскостей симметріи, или симметрическихъ осей. Всѣхъ системъ шесть; общій представитель каждой системы, или ея многогранная форма, есть такая форма, въ которой выражается максимумъ симметріи системы. Для построенія такихъ формъ большинство кристаллографовъ признаютъ вполне достаточнымъ понятія о плоскостяхъ симметріи. И, дѣйствительно, симметрія въ строгомъ смыслѣ только и можетъ обуславливаться плоскостью симметріи. Строятся многогранныя формы слѣд. образомъ: мы беремъ любую плоскость $(h\ k\ l)$ и разсматриваемъ, какія, гдѣ и сколько плоскостей согласно даннымъ условіямъ симметріи должны будутъ войти въ составъ искомой многогранной формы. Для правильной системы, напр., мы увидимъ, что по требованію плоскостей обыкновенной симметріи въ одномъ октантѣ съ $(h\ k\ l)$ появятся плоскости $(h\ l\ k)$, $(k\ h\ l)$, $(k\ l\ h)$ и проч., всѣхъ—шесть. Затѣмъ по требованію плоскостей главной симметріи, таковыя-же шесть плоскостей разовьются въ слѣдующемъ октантѣ и остальныхъ семи, и въ результатѣ мы получимъ общую форму—48-ми граникъ, какъ предѣльную для правильной системы. Для гексагонольной, тѣмъ-же путемъ, построимъ 24-хъ гранную пирамиду и т. д.

Такъ получаемъ мы, „основываясь на законахъ симметріи“, кристаллическія формы.

Перехожу теперь къ системамъ моно—и асимметрической. Для краткости достаточно первой. Въ чемъ заключаются ея законы симметріи? Въ присутствіи единственной плоскости симметріи, единственной симметрической оси.

Что выражаютъ собою эти условія? То, что кристаллъ моносимметрической системы, въ которомъ сохраняются условія симметріи ея, долженъ

представлять двѣ равныхъ и симметричныхъ половины, на-право и на-лѣво отъ плоскости симметріи только. Построимъ ея полногранную форму вышеуказаннымъ путемъ; соотвѣтственно плоскости $(h k l)$ по требованію симметріи разовьется плоскость $(h \bar{k} l)$, т. е. всего двѣ, одна—на право, другая—на-лѣво отъ плоскости симметріи. И ось симметрическая сохраняетъ свое значеніе, оба конца ея образовались одинаково; слѣдовательно и не думали ее отрицать, какъ это представилось г. Федорову; но участіе ея, какъ оси въ 180° , въ построеніи формы, принимавшейся за полногранную, формы съ параллельными плоскостями, я не признаю, такъ какъ противуположнія плоскости, получающіяся при вращеніи вокругъ оси въ 180° , суть только возможные плоскости, а не обязательныя, подобно всѣмъ плоскостямъ полногранныхъ формъ всѣхъ кристаллическихъ системъ до моносимметрической.

Отсутствіе двухъ плоскостей параллельныхъ въ моносимметрической пирамидѣ или призмѣ симметріи формы не нарушаетъ; двѣ половины моносимметрическаго кристалла, передняя и задняя, не симметричны. Значеніе симметрической оси въ 180° , которую одну только и признаетъ мой критикъ, здѣсь можетъ быть поставлено въ параллель съ значеніемъ закона параллельныхъ плоскостей. Гадолинъ дѣйствительно доказалъ, что для каждой грани возможна ей параллельная, но не думалъ доказывать, чтобы параллельная грань всегда была обязательна. Такъ и существованіе въ моносимметрической системѣ оси въ 180° въ данномъ случаѣ вѣрнѣе оси совмѣщенія, указываетъ на возможность развитія соотвѣтственныхъ плоскостей $(h k l)$, $(h \bar{k} l)$ и $(h k \bar{l})$, $(h \bar{k} \bar{l})$, а не на необходимость. За предѣльную-же полногранную и общую форму системы слѣдуетъ признать такую, каждая плоскость которой безусловно требуется условіями симметріи системы, въ которой отсутствіе такой грани составляетъ нарушеніе симметріи. Таково мое убѣжденіе, основанія я привелъ; можно найти, однако, и другія данныя въ пользу его, напр. то, что голоэдрія и геміэдрія (Гадолина) моносимметрической системы обладали-бы одинаковою степенью симметріи, что не наблюдается ни въ одной изъ предыдущихъ системъ.

По поводу того же высказаннаго мною взгляда авторъ разбираемой замітки даетъ безграничный просторъ своей фантазіи; ему представляется, что только тѣ сочетанія кристаллическихъ граней можно признать комбинаціями, въ которыхъ соединяются формы, отличающіяся замѣтными физическими признаками, и онъ рѣшаетъ, что если я признаю моносимметрическую пирамиду съ двумя соотвѣтствующими параллельными плоскостями за комбинацію двухъ пирамидъ, имѣющихъ одинаковые показатели, то дѣлаю это только потому, что нашелъ ихъ различными по физическимъ свойствамъ. Какъ будто это необходимо; какъ будто, напр, комбинація куба съ октаэдромъ, если эти обѣ формы обладаютъ одинаковыми физическими признаками, есть не комбинація, а какая-то новая, самостоятельная кубо-октаэдрическая форма. Подобныхъ открытій я не дѣлалъ и не склоненъ дѣлать; я руководжусь основнымъ закономъ физической кристаллографіи и высказываю (да и высказывалъ въ

статѣ о кварцѣ), что, напротивъ, комбинирующіяся въ моносимметрической системѣ грани параллельныя, какъ формы съ одинаковыми показателями, т. е. наиболѣе близкія геометрически, должны бы обладать и физическими свойствами весьма близкими, одинаковыми; поясняю далѣе, что и постоянство такихъ комбинацій понятно, такъ какъ опытъ учитъ насъ, что чѣмъ проще отношенія сочетающихся формъ, тѣмъ чаще въ природѣ наблюдаются ихъ сочетанія.

Оставляя въ сторонѣ нѣкоторыя дальнѣйшія разсужденія г. Федорова, напр. вполне ошибочную его оцѣнку значенія оптическихъ и электрическихъ свойствъ кристалловъ для кристаллографической классификаціи вообще (это такъ очевидно), замѣчу ему, что, хотя классификація, и нынѣ существующая, основанная на математическихъ началахъ, является весьма совершенной, однако представляетъ не менѣе недостатковъ, чѣмъ и чисто физико-кристаллографическая. Если мы оптически не отличимъ кристалла правильной системы отъ тѣла аморфнаго, то мы также не отличимъ геометрически куба квадратной или ромбической системы отъ правильной; не отличимъ телартоэдрическаго, энантиморфнаго куба отъ голоэдричнаго и геміэдричнаго, не энантиморфнаго. Ни та, ни другая классификація самостоятельно, одна безъ другой, не представляютъ надлежащей полноты.

Г. Федорову симпатична высказанная мною идея о переходныхъ кристаллическихъ формахъ, хотя находятся у него и *вѣскія* возраженія противъ этой идеи. Возраженія эти просто непостижимы; напр.: „если бы всѣ гемиморфныя тѣла представляли переходъ къ полнограннымъ, то самое понятіе перехода потеряло-бы всякій смыслъ. (356) (?) Такого утвержденія для другихъ родовъ геміэдрій авторъ не дѣлаетъ“... Сомнѣваюсь, читалъ-ли г. Федоровъ мою работу. Утвержденіе такое я дѣлаю для всѣхъ геміэдрій; а примѣръ алмаза? Затѣмъ, какъ это потеряетъ смыслъ понятіе перехода, если мы всегда будемъ эти переходы наблюдать?

Возможность переходныхъ ступеней между кристаллографическими системами я усматриваю въ полиморфизмѣ тѣлъ. „Однако переходъ одного полиморфа въ другой, смѣло заявляетъ г. Федоровъ, *) совершается рѣзко, скачкомъ... Скорѣе... *фактъ полиморфизма* (безъ другихъ данныхъ) служилъ бы рѣзкимъ доводомъ именно въ пользу отсутствія переходныхъ ступеней.“... Можетъ быть г. Федоровъ не такъ выразился. Наоборотъ, только существованіе различныхъ формъ для одного и того-же тѣла, т. е. только фактъ полиморфизма, и можетъ родить идею о переходахъ между этими формами. Не будь этого факта существованія различныхъ формъ, между чѣмъ-же были-бы переходы?

Въ заключеніе не могу не остановиться, наконецъ, на способѣ возраженій г. Федорова, характеризующемъ его замѣтку.

*) Французскіе химики, напр. Лоранъ, смотрѣли иначе.

Мною была высказана мысль, что абсолютно гемиморфное развитие кристалловъ по вертикальнымъ осямъ для квадратной и гексагональной системы возможное теоретически, въ дѣйствительности немислимо, такъ какъ въ природѣ немислимы открытыя формы. „Это положеніе столь же справедливо, говорить г. Федоровъ, какъ напр. такое: въ каждомъ данномъ кристаллѣ, возможная теоретически комбинація двухъ различныхъ формъ въ дѣйствительности немислима, напр. потому, что въ природѣ существуютъ лишь формы съ одной поверхностью, а комбинація двухъ формъ представить собою двѣ различныя поверхности, пересѣкающіяся или заключенныя одна внутри другой“.—Но такъ какъ, я представленнаго *имъ* положенія не защищаль, то если желаю быть послѣдовательнымъ (?), долженъ, по заключенію г. Федорова отказаться и отъ своего. Я высказаль одно справедливое положеніе, другой—другое, положимъ даже, такое же справедливое; и вдругъ, если я не защищаль этого другого положенія, долженъ отказаться и отъ своего? Мнѣ остается отвѣтить только такимъ примѣромъ: я полагаю, что такой способъ разсужденія нелогиченъ и, не смотря на то, что не буду защищать справедливаго положенія кого-либо другого, что подобное разсужденіе лишь необдуманно, я всетаки отъ своего положенія не отказываюсь, а вмѣстѣ съ тѣмъ заканчиваю и свой отвѣтъ.

ОТЧЕТЪ О ЗАНЯТІЯХЪ УРАЛЬСКОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРІИ за 1879—1884 г.

(Окончаніе)

Содержаніе
окиси хрома
въ %.

III. Хромистыя желѣзняки.

| | | |
|-------------------------------------|---------------|-------|
| | № 4 | 42,12 |
| | № 5 | 34,63 |
| Доставленные г. Конинымъ въ 1881 г. | № 1 | 48,78 |
| | | 45,45 |
| | № 3 | 46,70 |
| | № 4 | 37,96 |
| | № 5 | 55,20 |
| | № 6 | 49,19 |

Дачи Монетнаго Двора.

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-------|
| Доставленные | Конинымъ въ 1879 г. | |
| | № 1 | 50,02 |
| | № 2 | 52,10 |
| | № 3 | 56,26 |
| Доставленные г. Конинымъ въ 1881 г. | № 1 Благодатный | 46,28 |
| | № 2 | 37,96 |
| | № 3 | 41,29 |

Содержаніе
оксида хрома
въ %.

Дачи Березовскаго завода.

| | | |
|-------------------------------------|---------------|-------|
| Доставленные г. Конинымъ въ 1879 г. | № 1 | 53,76 |
| | № 2 | 44,61 |
| | № 3 | 45,03 |
| Доставленные въ 1881 г. | № 1 | 45,03 |
| | № 2 | 55,43 |
| | № 3 | 55,02 |
| | № 4 | 37,96 |
| | № 5 | 38,79 |
| | № 6 | 45,45 |
| | № 7 | 46,70 |
| | № 8 | 45,86 |
| | № 9 | 43,78 |

Дачь Верхъ-Исетскаго округа.

Режевскаго завода

1879 года.

| | | |
|---------------------------------|-----------------------|-------|
| Корельскаго рудника | № 1 | 55,84 |
| | № 2 | 40,66 |
| Тоже, старой ямы. | № 1 | 48,77 |
| | № 2 | 45,86 |
| | № 3 пробный | 42,53 |
| Корельскаго рудника | | 49,50 |
| Тоже. | № 1 | 52,93 |
| | № 2 | 48,77 |
| Корельскаго рудника | № 1 | 50,65 |
| | № 2 | 48,36 |
| | № 3 | 48,77 |
| | № 4 | 50,85 |
| | № 5 | 46,69 |
| Общая проба изъ брака | | 49,43 |
| Корельскаго рудника | № 1 | 36,71 |
| | № 2 | 42,95 |
| Тоже | № 1 | 53,18 |
| | № 2 | 55,85 |
| | № 3 пробный | 37,96 |
| Тоже | № 1 | 52,10 |
| | № 2 пробный | 37,12 |
| Тоже | № 1 | 55,64 |
| | № 2 | 46,28 |
| | № 3 | 50,20 |
| | № 4 | 48,77 |
| Съ развѣдокъ | | 41,71 |
| Корельскаго рудника | № 1 | 52,10 |
| | № 2 пробный | 42,54 |
| | № 3 пробный | 44,40 |
| Тоже | № 1 | 48,36 |
| | № 2 пробный | 42,12 |
| | № 3 пробный | 35,80 |
| Тоже | № 1 | 49,60 |
| | № 2 | 55,43 |
| | № 3 | 49,60 |

| | |
|---|-------|
| Корельскаго рудника, пробный | 41,91 |
| Доставленный отъ г. Гиллисъ (общая проба) | 52,10 |
| Доставленные заводоуправленіемъ | |
| № 1 | 48,36 |
| № 2 | 50,86 |
| № 3 | 55,43 |
| № 4 | 54,18 |
| № 5 | 49,19 |
| № 6 | 45,86 |

1880 года.

| | |
|--|-------|
| Корельскаго рудника, доставленные заводоуправленіемъ. | |
| № 1 | 47,94 |
| № 2 | 52,52 |
| № 3 | 51,27 |
| № 4 | 52,10 |
| № 5 | 55,00 |
| № 6 | 51,00 |
| № 7 | 52,10 |
| Тоже пробный. | |
| № 1 | 42,12 |
| № 2 | 39,21 |
| № 3 | 48,78 |
| № 4 | 42,95 |
| Генеральная проба изъ партій, отпущенной г. Ушкову | 50,44 |
| Пробный | 42,95 |
| Доставленные г. Конинымъ | |
| № 1 | 40,87 |
| № 2 | 55,02 |

Верхъ-Нейвинскаго завода.

| | |
|---|-------|
| Доставленные заводоуправленіемъ въ 1879 г. | |
| № 1 | 54,60 |
| № 2 | 47,11 |
| № 3 | 57,00 |
| Доставленные отъ г. Гиллисъ: | |
| Общая проба | 52,72 |
| Штуфъ, около Александровскаго рудника | 46,70 |
| Доставленный г. Конинымъ | 49,85 |
| Доставленные заводоуправленіемъ въ 1880 г. | |
| № 1 | 50,44 |
| № 2 | 47,53 |
| № 3 | 55,02 |
| № 4 | 57,20 |
| № 5 | 46,58 |
| № 11 | 45,45 |
| № 12 | 53,24 |
| № 13 | 45,03 |
| № 14 | 51,37 |
| № 15 | 51,27 |
| № 16 | 47,53 |
| № 17 | 31,30 |
| № 18 | 48,06 |
| № 20 | 49,19 |

Содержаніе
оксида хрома
въ %

| | |
|---|-------|
| Доставленный г. Конинымъ въ 1881 г. | 48,36 |
| Доставленные заводоуправленіемъ въ 1881 г. | |
| № 1 | 52,60 |
| № 2 | 47,50 |

Верхне-Талимьскаго завода.

| | |
|---|-------|
| Доставленные заводоуправленіемъ въ 1879 г. | |
| Съ развѣдокъ | |
| № 1 | 49,19 |
| № 2 | 52,10 |
| № 3 | 51,27 |
| № 4 | 49,00 |
| Доставленные заводоуправленіемъ въ 1881 г. | |
| Старыхъ выработокъ | |
| № 1 | 50,44 |
| № 2 | 52,00 |
| № 4 | 50,02 |
| № 5 | 51,27 |
| № 6 | 51,06 |
| № 7 | 50,12 |
| Новыхъ шурфовъ | |
| № 3 | 47,11 |
| № 8 | 52,10 |
| Доставленный г. Конинымъ въ 1881 г. | 52,10 |

Дачи Шайтанскаго г. Берги завода.

| | |
|---|-------|
| Доставленные въ 1879 г., г. Конинымъ. | |
| № 1 | 48,32 |
| № 2 | 47,31 |
| № 3 | 49,19 |
| № 4 | 49,61 |
| № 5 | 51,68 |
| Съ ложка Березовой горы, доставленные заводоуправленіемъ въ 1879 г. | |
| № 1 | 42,15 |
| № 2 | 41,69 |
| Доставленные г. Конинымъ въ 1880 г. | |
| № 1 | 46,86 |
| № 2 | 50,02 |
| Доставленные имъ же въ 1881 г. | |
| № 1 | 38,38 |
| № 2 | 45,45 |
| № 3 | 49,00 |
| № 4 | 42,12 |

Дачи Билимбаевскаго завода.

| | |
|--|-------|
| Свято-Троицкаго рудника, доставленные г. Стрижевымъ въ 1880 г. | |
| № 1 | 55,20 |
| № 2 | 50,01 |
| Доставленный г. Стрижевымъ въ 1881 г. | 51,69 |
| Доставленные г. Ошурковымъ, съ горы Жужинной | |
| № 1 | 54,00 |
| № 2 | 47,50 |
| Доставленные г. Тарасовымъ | |
| № 1 | 50,50 |
| № 2 Шормовской (кристаллическій). | 46,28 |
| № 3 Шормовской (мелкозернистый). | 42,95 |
| № 4 Ново-Троицкій | 50,02 |
| № 5 | 42,95 |
| № 6 | 29,43 |

Содержаніе
оксида хрома
въ %.*Дачи Невьянскаго завода.*

| | | |
|-------------------------------------|---|-------|
| Доставленные г. Конинымъ въ 1881 г. | | |
| | № 1 | 46,70 |
| | № 2 | 45,03 |
| | № 3 | 50,02 |
| Тоже | № 1 Анатольевскій | 48,36 |
| | № 2 Закладбищенскій | 50,86 |
| | № 3 съ 18 версты отъ Невьянскаго завода | 46,70 |
| | № 4 Быньговскій | 42,83 |

Дачи Нижне-Тамилъскихъ заводовъ.

| | | |
|---|---------------------------|-------|
| Доставленный г. Конинымъ въ 1879 г. | | 52,52 |
| " " " въ 1881 г. | | 46,07 |
| Доставленные г. Роджеръ въ 1881 г. | | |
| | № 1 штуфъ | 50,44 |
| | № 2 общая проба | 47,53 |

Дачи Бисертскаго графа Шувалова завода.

| | | |
|--|---------------|-------|
| Доставленные г. Хирьяковымъ въ 1879 г. | | |
| | № 1 | 40,56 |
| | № 2 | 38,60 |
| | № 3 | 41,71 |

*Дачи Сысертскихъ заводовъ.**Полевскаго завода.*

| | | | |
|---|-------------------------|---------------------|-------|
| Доставленные рудопромышленникомъ г. Пименовымъ въ 1879 г. | | | |
| | Черепановскій | | 51,27 |
| | Бутыринскій | | 52,93 |
| | Охлупинскій | | 39,22 |
| | Георгиевскій | | 44,82 |
| | Долгановскій | | 42,12 |
| | Бухаловскій | | 49,20 |
| Съ развѣдокъ | № 1 сплошной | | 52,50 |
| | № 2 пестрый | | 38,46 |
| Доставленный г. Конинымъ | | | 48,91 |
| Доставленные рудопромышленникомъ г. Поздѣвымъ въ 1880 г. | | | |
| | № 1 51,69 | № 2 | 42,50 |
| | № 2 54,18 | № 10 | 51,80 |
| | № 3 47,94 | № 11 | 50,02 |
| | № 4 45,00 | № 12 | 45,45 |
| | № 5 49,00 | № 13 | 46,70 |
| | № 6 52,10 | № 14 | 53,77 |
| Тоже | № 1 52,10 | | |
| Доставленные г. Тарасовымъ въ 1881 г. | | | |
| Полдневскіе | № 1 26,00 | № 12 | 45,00 |
| | № 2 48,36 | № 13 | 51,25 |
| | № 3 56,50 | № 14 | 42,95 |
| | № 4 51,70 | № 15 | 51,27 |
| | № 10 47,80 | Чусовской | 46,52 |
| | № 11 35,05 | | |

Содержаніе
оксида хрома
въ %.

Сверскаго завода.

| | | |
|---------------------------------------|--|-------|
| Доставленные г. Тарасовымъ въ 1881 г. | | |
| № 1. | | 54,00 |
| № 2. | | 55,00 |

Сысертскаго завода.

| | | |
|---------------------------------------|--|-------|
| Доставленные въ 1880 г., г. Конинымъ. | | |
| № 1 | | 37,96 |
| № 2 | | 43,78 |
| № 3 | | 51,68 |
| № 4 | | 49,43 |
| № 5 | | 53,54 |
| Доставленный г. Бурдаковымъ | | 44,82 |
| " г. Конинымъ | | 44,25 |
| Тоже, генеральныя пробы № 1 | | 51,48 |
| № 2 | | 51,19 |

Дачи Уфалейскихъ заводовъ.

| | | | |
|---|------------------------------|----------------|-------|
| Доставленные г. Ошурковымъ въ 1879 г. | | | |
| № 1 | } съ кеммереритомъ | } | 50,85 |
| № 2 | | | 50,44 |
| № 3 | | | 52,10 |
| № 4 | | | 45,03 |
| Доставленные г. Конинымъ | | | |
| № 1 | | | 51,48 |
| № 2 | | | 52,52 |
| Доставленные имъ же въ 1880 г. | | | |
| № 1 | | | 45,03 |
| № 2 | | | 45,86 |
| № 3 | | | 48,51 |
| № 4 | | | 45,10 |
| № 5 | | | 43,78 |
| № 6 | | | 43,78 |
| № 7 | | | 45,45 |
| № 8 | | | 42,14 |
| № 9 | | | 43,90 |
| Доставленный г. Кузнецовымъ | | | 53,35 |
| Доставленные г. Ощурковымъ: | | | |
| № 1 | 57,00 | № 6 | 48,78 |
| № 2 | 47,11 | № 7 | 42,95 |
| № 3 | 49,19 | № 8 | 46,28 |
| № 4 | 46,70 | № 9 | 49,19 |
| № 5 | 55,43 | № 10 | 52,52 |
| Доставленный г. Ошурковымъ съ Иткульскихъ горъ, общій | | | 48,50 |
| Доставленный имъ же съ Сѣверной горы, общій | | | 48,80 |

Дачи Кыштымскихъ и Каслинскихъ заводовъ.

| | | | |
|---|-------|---------------|-------|
| Доставленные въ 1879 г. довереннымъ г. Ушкова, г. Конинымъ. | | | |
| № 1 | 47,74 | № 5 | 42,54 |
| № 2 | 42,54 | № 6 | 48,98 |
| № 3 | 55,22 | № 7 | 47,56 |
| № 4 | 44,61 | № 8 | 46,27 |

| | | Содержаніе окси хрома въ %. |
|---|-------|-----------------------------------|
| № 10 | 43,78 | № 13 52,97 |
| № 11 | 41,70 | № 14 56,26 |
| № 12 | 52,93 | |
| Доставленные въ 1880 г. г. Конинымъ. | | |
| № 1 | | 47,53 |
| № 2 | | 36,71 |
| № 3 | | 49,19 |
| № 4 | | 47,94 |
| <i>Разныхъ.</i> | | |
| Изъ дачи г-жи Турчапиновой, Екатеринбургскаго уѣзда, доставленные г. Клепининымъ. | | |
| № 1 | | 37,50 |
| № 2 | | 31,40 |
| Ирбитскаго уѣзда, изъ с. Глипскаго, доставленный г. Нимвицкимъ въ 1881 году 49,20 | | |
| Изъ Миаской дачи, доставленный г. Конинымъ въ 1880 году . . 46,70 | | |
| Изъ Златоустовскаго округа, доставленный въ 1880 году г. Бородинымъ 55,85 | | |
| Изъ Башкирскихъ дачъ, доставленные г. Ушковымъ въ 1879 году. | | |
| № 1 | | 52,10 |
| № 2 | | 48,77 |

IV. МѣДНЫЯ РУДЫ.

| | | Содержаніе мѣди въ %. |
|---|-------|--------------------------|
| Мѣдныя руды (мѣдистые песчаники) <i>Юговскаго казеннаго завода</i> , присланныя отъ г. главнаго начальника Уральскихъ заводовъ 11 іюня 1879 года, № 3837. | | |
| № 1 | | 1,12 |
| № 2 | | 0,56 |
| № 3 | | 3,22 |
| Мѣдная руда <i>Гумшевскаго рудника</i> , присланная Сысертскимъ водоуправленіемъ въ 1879 году. | | |
| Выборная | | 2,49 |
| Обогащенная | | 3,04 |
| Мѣдная руда изъ стваловъ <i>Полевскаго завода Сысертскаго округа</i> | | |
| Мѣдныя руды <i>Верхотурскаго уѣзда, Лялинской дачи</i> , доставленные г. Шуваловымъ въ 1880 году: | | |
| а) Мѣдная синь и зелень въ глинистомъ сланцѣ | | 5,35 |
| б) Мѣдная зелень и красная мѣдная руда въ глинистомъ сланцѣ | | 14,60 |
| Мѣдныя руды <i>Бьлорыжскихъ заводовъ</i> , доставленные въ 1880 году. | | |
| Мѣдная синь и зелень и магнитный желѣзнякъ въ зеленокаменной породѣ. | | |
| № 1 | | 3,45 |
| № 2 | | 0,93 |
| № 3 | | 7,75 |
| № 4 | | 3,24 |
| Мѣдный блескъ <i>Верхне-Уральскаго уѣзда</i> , доставленный г. Федоровымъ въ 1880 году. | | |
| Мѣди | 73,00 | |
| Сѣры | 21,76 | |
| Желѣза | 0,70 | |

Содержаніе
мѣди въ ‰

Мѣдная зелень и красная мѣдная руда *Оренбургской губерніи, Орского уѣзда, 2-й Бурзянской волости*, по правую сторону р. Кызыла, противъ дер. Антряшевой, на мѣстности «Бакырѣ-Узьякъ», доставленная отъ г-жи Рамѣевой въ 1880 году.

| | |
|-------------------------------------|-------|
| № 1. Чистая руда | 44,42 |
| № 2. Съ кварцевой породой | 3,00 |

Мѣдныя руды, открытыя довѣреннымъ шадринскаго купеческаго сына Жирыкова вятскимъ мѣшаниномъ г. Мамаевымъ, въ *сѣверномъ участкѣ Кульджинскаго района, въ хребтѣ „Авралъ“*. Присланы изъ г. Кульджи 27-го іюня 1879 года. Руды эти представляютъ красную мѣдную руду, мѣдную зелень и самородную мѣдь, вкрапленные въ известково-глинистую и венисовую породу.

| | № 1. | № 2. |
|-----------------------------|-------|--------|
| Летучихъ веществъ | 2,86 | 4,99 |
| Кремнезема | 48,20 | 55,10 |
| Глинозема | 16,12 | 14,22 |
| Извести | 12,02 | 15,51 |
| Магнезіи | 0,43 | 0,21 |
| Закиси желѣза | 6,91 | 8,28 |
| Закиси марганца | слѣды | слѣды |
| Окиси мѣди | 12,88 | 1,90 |
| Серебра | | |
| Свинца | | |
| Сѣры | нѣтъ. | нѣтъ. |
| Мышьяка | | |
| | 99,42 | 100,21 |
| Мѣди | 10,28 | 1,52 |

Мѣдныя руды *Акмолинской области Атбасарскаго уѣзда, близъ Улу-Тау*. Доставлены въ 1881 г. съ развѣдокъ Курганскаго купца Бронникова.

Руды эти представляютъ известково-глинистый песчаникъ, проникнутый преимущественно мѣдной зеленью и отчасти, въ нѣкоторыхъ образцахъ, лазурью и красной мѣдной рудой.

| | | | |
|---------------|-------|----------------|-------|
| № 1 | 11,97 | № 6 | 18,42 |
| № 2 | 25,06 | № 7 | 1,84 |
| № 3 | 19,16 | № 8 | 41,64 |
| № 4 | 25,80 | № 9 | 19,90 |
| № 5 | 4,79 | № 10 | 14,00 |

Мѣдныя руды *Акмолинской области изъ Киргизскихъ степей Запальной Сибири*, доставленные въ мартѣ 1881 г. съ развѣдокъ Курганскаго купца Смолина.

№ 1. *Урочище Уленты*. Мѣдная синь и зелень въ известково-глинистомъ конгломератѣ 6,81

№ 2. *Урочище Керетасъ*. а, Мѣдная зелень и б. мѣдная зелень и мѣдный блескъ въ венисовой породѣ. а 4,37
б 3,16

№ 3. *Урочище Жуванг-Тибѣ*. мѣдная зелень въ глинистомъ известнякѣ 9,25

Тоже, доставленные въ ноябрѣ 1881 г.

Урочище Керетасъ. Мѣдная зелень и отчасти мѣдный блескъ въ венисовой породѣ съ известнякомъ.

| | Содержаніе мѣди въ ‰ |
|--|-------------------------|
| Съ верху пласта, имѣющаго 11 ¹ / ₂ арш. глубины | 2,95 |
| Съ 1 ¹ / ₂ аршинъ | 3,46 |
| » 5 ¹ / ₂ » | 5,87 |
| » 6 » | 18,80 |
| » 7 » | 2,21 |
| Съ верху и до 6 арш. | 4,66 |
| Тоже | 7,46 |
| Литера Ф. | 1,03 |
| Литеры Д. И. | 1,49 |
| Урочище <i>Жуванъ-Тибѣ</i> . Мѣдная зелень въ глинистомъ известнякѣ. | |
| Съ 3 арш. | 0,97 |
| Урочище <i>Атагай</i> . Мѣдная зелень и сипъ въ венисово-кварцевомъ конгломератѣ. Съ верху | 6,32 |
| » 1 ¹ / ₄ арш. | 1,20 |
| Урочище <i>Саръ-Тибѣ</i> . Мѣдная зелень въ кварцевой породѣ. | |
| Съ поверхности до 1 арш. а. | 2,66 |
| б. | 3,38 |
| Урочище <i>Чучакъ-Тибѣ</i> . Мѣдная зелень въ кварцевой породѣ. Съ верху | 6,40 |
| Урочище <i>Усталакъ</i> . Мѣдная зелень въ кварцевой породѣ. | 1,58 |
| Урочище <i>Большой Кара-Сорг</i> . Мѣдная зелень въ кварцевой породѣ. | |
| Съ верху | 3,28 |
| » 3 ¹ / ₂ арш. | 3,28 |
| » 8 ¹ / ₂ » | 5,18 |
| Тоже | 8,70 |
| <i>Гудковскія</i> . Мѣдная зелень въ кварцевой породѣ съ известнякомъ. | |
| № 1. | 2,24 |
| № 2. | 3,62 |
| № 3. | 4,83 |
| № 4. | 2,06 |
| № 5. | нѣтъ |
| № 6. | 2,41 |

V. Золото и серебро—содержащія руды и породы.

1) Серебристо-свинцовыя и серебристо-мѣдныя руды рудниковъ *Уральско-Благodatной К^о*, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ.

А. а) Блеклая мѣдная руда и б) серебристо-свинцовая руда, взятыя изъ отваловъ *Перво-Благodatнаго рудника* въ 1879 году.

| | а. | б. |
|-------------------------------|--------|-------|
| Сырости. | 0,35 | 0,94 |
| Кремнезема | 63,80 | 61,23 |
| Глинозема. | 0,20 | 0,15 |
| Углекальціевой соли | 2,21 | 3,20 |
| Углемагніевой | 1,01 | 4,81 |
| Марганца | 0,47 | 0,89 |
| Мѣди | 9,94 | 0,23 |
| Серебра | 0,26 | 0,19 |
| Желѣза | 12,69 | 17,09 |
| Свинца | нѣтъ | 4,54 |
| Мышьяка | 0,54 | 1,00 |
| Сурьмы | 1,05 | 0,90 |
| Сѣры | 8,05 | 3,80 |
| Фосфора | 0,05 | 0,08 |
| | 100,62 | 99,05 |

Б. Образцы рудъ съ *Третье-Благодатнаго рудника*, доставленные въ июль 1881 года.

| | Содержаніе мѣди въ %. | Содержаніе золотистаго серебра въ % *). |
|--|--------------------------|--|
| <i>Шахта № 1.</i> | | |
| 1) Желѣзисто-кварцевая порода съ легкими примазками мѣдной зелени | 0,11 | 0,045 |
| 2) Желѣзистая глина | 5,55 | 0,085 |
| 3) Кварць съ мѣдной синью и зеленью и свинцовымъ блескомъ | 10,75 | 0,400 |
| 4) Охристый кварць съ мѣдной синью и зеленью, блеклой мѣдной рудой и свинцовымъ блескомъ | 11,48 | 0,185 |
| 5) Кварць съ мѣднымъ колчеданомъ | 19,48 | 0,018 |
| 6) Кварць съ сѣрнымъ колчеданомъ и блеклой мѣдной рудой | 9,01 | 0,085 |
| 7) Тоже съ мѣднымъ колчеданомъ | 15,69 | 0,085 |
| 8) Кирпичная мѣдная руда | 11,84 | 0,140 |
| 9) Сѣрный колчеданъ съ блеклой мѣдной рудой | 10,17 | 0,100 |
| 10) Блеклая мѣдная руда съ мѣдной синью въ вывѣтрѣ- лой породѣ | 22,85 | 0,260 |
| 11) Блеклая мѣдная руда съ сѣрнымъ и мѣднымъ колче- даномъ (разрушистая) | 26,16 | 0,120 |
| 12) Блеклая мѣдная руда съ сѣрнымъ колчеданомъ (плотная) | 36,15 | 0,090 |
| 13) Тоже съ синеватой побѣжалостью (разрушистая) | 38,93 | 0,100 |
| 14) Блеклая мѣдная руда, чистая, плотная | 40,98 | 0,110 |
| 15) Блеклая мѣдная руда съ сѣрнымъ колчеданомъ и свинцовымъ блескомъ | 15,02 | 0,110 |
| 16) Сѣрный колчеданъ съ свинцовымъ блескомъ и блек- лой мѣдной рудой | 8,19 | 0,104 |
| 17) Блеклая мѣдная руда съ сѣрнымъ колчеданомъ и свинцовымъ блескомъ | 28,34 | 0,146 |
| 18) Свинцовый блескъ съ блеклой мѣдной рудой | 8,57 | 0,120 |
| 19) Общая мелочь | 2,28 | 0,050 |

Шахта № 2.

| | | |
|---|-------|-------|
| 1) Желѣзисто-кварцевая порода съ незначительной при- мазкой мѣдной зелени | 0,17 | 0,055 |
| 2) Желѣзистая глина | 1,76 | 0,065 |
| 3) Сѣрный колчеданъ, переходящій въ бурый желѣз- някъ и охру | 0,88 | 0,035 |
| 4) Желѣзистая глина съ мѣдной синью | 10,34 | 0,040 |
| 5) Желѣзистый кварць съ мѣдной синью, мѣднымъ кол- чеданомъ и блеклой мѣдной рудой | 21,45 | 0,195 |
| 6) Кварць съ блеклой мѣдной рудой, мѣднымъ колче- даномъ и мѣдной синью | 16,90 | 0,240 |
| 7) Тоже—и мѣдной зеленью | 18,67 | 0,100 |
| 8) Желѣзистый кварць съ блеклой мѣдной рудой, мѣд- нымъ колчеданомъ и мѣдной синью | 20,44 | 0,120 |
| 9) Блеклая мѣдная руда съ сѣрнымъ колчеданомъ | 17,93 | 0,065 |
| 10) Тоже—болѣе разрушистая | 12,40 | 0,080 |
| 11) Сѣрный колчеданъ съ блеклой мѣдной рудой | 11,62 | 0,070 |
| 12) Блеклая мѣдная руда съ сѣрнымъ колчеданомъ (съ | | |

*) Золотистое серебро по общей пробѣ содержитъ отъ 4,24—4,52% золота.

| | Содержаніе мѣди въ ‰. | Содержаніе золотистаго серебра въ ‰. |
|---|--------------------------|---|
| синеватой побѣжалостью) | 19,98 | 0,120 |
| 13) Блеклая мѣдная руда (разрушистая) съ синеватой побѣжалостью | 40,37 | 0,100 |
| 14) Тоже—плотная | 37,56 | 0,080 |
| 15) Блеклая мѣдная руда съ синеватой и зеленоватой побѣжалостью и свинцовымъ блескомъ | 27,32 | 0,130 |
| 16) Блеклая мѣдная руда съ свинцовымъ блескомъ и сѣрнымъ колчеданомъ | 20,44 | 0,120 |
| 17) Свинцовый блескъ съ сѣрнымъ колчеданомъ и блеклой мѣдной рудой | 2,11 | 0,085 |
| 18) Свинцовый блескъ, чистый | 0,44 | 0,140 |
| 19) Общая мелочь | 7,31 | 0,045 |
| Изъ той же мѣстности, съ развѣдокъ желѣзисто-кварцевая порода изъ шурфа противъ караулки | слѣды | 0,00073 |
| Разрушенный березитъ. Съ <i>Мурзинскаго участка</i> | 1,18 | 0,0025 |
| Глина съ <i>Мурзинскаго участка</i> | — | 0,030 |
| Красная свинцовая руда, попадающаяся при промывкѣ золота на присакахъ <i>Уральско-Благодатной К^о</i> —содержитъ золота 0,075‰. | | |

2) Серебро-содержащія руды *Пышминскаго завода*, присланныя главной конторой Екатеринбургскихъ заводовъ 2 іюня 1879 г., № 5626.

А. № 1. Крупный кварцъ, содержитъ въ 100 пуд.—4 зол. 74 доли серебра и 1 зол. 29 дол. золота.

№ 2. Мелкій кварцъ, разрушистый, содержитъ въ 100 пуд.—9 зол. 52 дол. серебра и 3 зол. 45 дол. золота.

Б. Тоже, присланныя 10 августа 1879 г., № 8303.

№ 1. Крупный кварцъ содержитъ 2 зол. 8 дол. золота и 1 зол. 4 дол. серебра въ 100 пуд. руды.

№ 2. Мелкій кварцъ, разрушистый—2 зол. 58 дол. золота и 13 зол. 2 доли серебра въ 100 пуд. руды.

3) Золотосодержащій кварцъ изъ дачи *Режевскаго завода Верхъ-Исетскаго округа* доставленъ въ 1879 г. Содержитъ въ 100 пудахъ 19,2 зол. золота.

4) Золотосодержащій кварцъ съ развѣдокъ въ дачи *Верхъ-Нейвинскаго завода, Верхъ-Исетскаго округа*, доставленъ въ 1879 г.

1) Съ верховьевъ бывшаго *Шурналинскаго пруда*. Золота не содержитъ.

2) Тоже. Содержитъ въ 100 пуд. 28,8 золотн. золота.

3) Съ мѣстности между *Верхотурскимъ трактомъ и дорогой въ Режевской заводъ*. Золота нѣтъ.

4) Изъ орты, близъ *Верхотурскаго тракта, около присаки г. Щелкова*. Содержитъ въ 100 пуд. 9,66 зол. золота.

5) Изъ верхового штрека той-же мѣстности — золота нѣтъ.

5. Присланный Екатеринбургскимъ горнымъ начальникомъ, отъ 27 іюля 1882 года, № 6584 кварцъ № 1—въ кускѣ и № 2—въ измельченномъ видѣ, найденный крестьяниномъ *Ирбитскаго уѣзда, Покровской волости, деревни Большой Трифановой, Пономаревымъ*, при паханіи напши подь озимый хлѣбъ.

№ 1 оказался безъ содержанія золота, № 2, вѣсомъ 1 фунтъ, далъ при промывкѣ 8 зол. золота, или 8,33‰, а по сплавленіи получилось золота 7¼/ золот.

Золото это оказалось содержащимъ въ 1 фунтѣ 90¹/₃ зол. золота, 5¹/₃ серебра и ¹/₃ лигатуры.

6. Свинцовый блескъ въ кварцевой породѣ, доставленный г. Бронниковымъ въ 1881 г. изъ *Атбасарскаго уѣзда Акмолинской области*.

Содержитъ свинца—36,91⁰/₀ и серебра—0,03⁰/₀.

VI. СѢрныя колчеданы.

1. СѢрный колчеданъ, найденный въ 1879 г. крестьяниномъ Васинымъ на землѣ Меркушинской волости Верхотурскаго уѣзда.

| | |
|------------------------------|--------|
| Сырости. | 0,30 |
| Нерастворимаго (кварца). . . | 4,60 |
| Желѣза | 44,60 |
| СѢры. | 50,53 |
| | <hr/> |
| | 100,03 |

2. СѢрный колчеданъ Кыштымской дачи, доставленный г. Конинымъ въ 1879 г.

| | |
|---------------|-------|
| СѢры. | 41,10 |
| Мѣди. | 0,16 |

3. СѢрный колчеданъ дачи Шайтанскаго г. Берга завода, доставленъ въ 1879 г.

| | |
|---------------|-------|
| СѢры. | 46,47 |
| Мѣди. | нѣтъ. |

4. СѢрный колчеданъ изъ дачи Верхъ-Исетскаго завода, доставленъ въ 1879 г.

| | |
|------------------------------|--------|
| СѢры. | 39,61 |
| Желѣза. | 36,37 |
| Мѣди. | нѣтъ |
| Нерастворимаго (кварца). . . | 24,02 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

5. СѢрный колчеданъ Верхъ-Нейвинской дачи, округа Верхъ-Исетскихъ заводовъ, доставленъ въ 1880 г.

а—плотный, б—съ налетомъ мѣднаго купороса.

| | | |
|---------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | а. | б. |
| Мѣди. | 0,60 ⁰ / ₀ | 0,90 ⁰ / ₀ |

6. СѢрный колчеданъ Уткинской казенной дачи, доставленъ г. Иельскимъ въ 1881 г.

| | |
|--------------------------|-------|
| СѢры. | 52,53 |
| Желѣза. | 47,10 |
| Нерастворимаго | 0,20 |
| Мѣди | слѣды |

7. СѢрный колчеданъ Каменской дачи, доставленный г. Холкинымъ въ 1881 г.

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| СѢры. | 50,01 ⁰ / ₀ |
| Мѣди. | нѣтъ |

8. СѢрный колчеданъ, обожженный, со стеариноваго завода г. Губбардъ въ Екатеринбургѣ, доставленъ въ 1879 г.

| | | |
|---------------|-------|-------|
| | а. | б. |
| СѢры. | 16,03 | 29,91 |
| Мѣди. | 0,01 | 0,01 |

9. СѢрный колчеданъ (7. №№) Семирѣченской области около Зайсана, въ степи; доставленъ отъ г. Сурина въ 1880 г.

Содержитъ слѣды мѣди и угли; серебра и золота нѣтъ.

| Название мѣстностей. | Содержаніе во 100 частяхъ. | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|--|--|--|--|---------|----------|--|--------|--------|
| | Сыроств. | Кремнезема Al ₂ O ₃ . | Окиси желѣ- за Fe ₂ O ₃ . | Углекальце- вой соли CaCO ₃ . | Углекальце- вой соли MgCO ₃ . | Окиси мар- ганца Mn ₂ O ₃ . | Сѣры S. | Мѣди Cu. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | ВСЕГО. | |
| Доломитъ <i>Саткинскаго завода, Златоустовскаго казеннаго округа, при- сланный при отношеніи отъ 7 декабря 1878 г., № 11619</i> | 1,00 | 8,3 | 5,92 | 1,02 | 51,78 | 31,03 | 0,50 | нѣтъ | нѣтъ | 0,11 | 99,66 |
| Известнякъ <i>Кыштымскихъ заводовъ (1879 г.)</i> | 0,09 | 0,4 | 0,78 | | 96,71 | 1,89 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,10 | 99,99 |
| Флюсы съ заводовъ графа Шувалова (1879 г.). а) <i>Бисертскаго завода:</i> | | | | | | | | | | | |
| Известнякъ № 1 | 0,04 | 4,2 | 2,44 | 0,94 | 90,50 | 1,53 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,10 | 99,80 |
| » № 2 | 0,04 | 6,9 | 4,19 | 1,12 | 85,80 | 1,47 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,13 | 99,72 |
| б) <i>Кусьинскаго завода:</i> | | | | | | | | | | | |
| № 1 Доломитовый песокъ | 0,09 | 0,7 | 0,77 | 0,65 | 55,30 | 42,26 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,11 | 99,95 |
| № 2 Известнякъ | 0,06 | 1,3 | 1,02 | 0,65 | 96,00 | 0,67 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,12 | 99,79 |
| Флюсы съ заводовъ Верхъ-Исетскаго округа графини Стенбокъ-Ферморъ. 1. <i>Верхъ-Исетскаго завода:</i> | | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, заготовленный въ 1878 г. | 0,15 | 0,4 | 0,30 | — | 97,90 | 1,23 | — | нѣтъ | нѣтъ | нѣтъ | 100,00 |
| » » » 1879 г. | 0,71 | 0,3 | 0,30 | — | 97,57 | 1,19 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,03 | 100,00 |
| » » » 1880 г. | 0,04 | 0,3 | 0,43 | — | 98,36 | 0,82 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,02 | 99,96 |
| 2. <i>Верхне-Тамльскаго завода:</i> | | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, заготовленный въ 1879 г. | 0,40 | 1,9 | 1,35 | 0,90 | 94,36 | 0,84 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,25 | 100,00 |
| » » » 1880 г. | 0,01 | 1,9 | 1,02 | 0,98 | 95,17 | 0,44 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,25 | 99,55 |
| 3. <i>Верхъ-Нейвинскаго и Нейво-Рудянскаго заводовъ:</i> | | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, заготовленный въ 1879 г. | 0,35 | 3,1 | 1,82 | 1,03 | 91,95 | 0,77 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,13 | 100,00 |
| » » » 1880 г. | 0,16 | 0,3 | 0,67 | | 98,46 | 0,53 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,08 | 100,00 |
| 4. <i>Режевскаго завода:</i> | | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, заготовленный въ 1879 г. | 0,45 | 2,4 | 2,92 | 3,88 | 89,33 | 0,84 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,18 | 100,00 |
| » » » 1880 г. | 0,08 | 0,4 | 0,33 | 1,34 | 95,99 | 0,95 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,20 | 99,36 |
| 5. <i>Уткинскаго завода:</i> | | | | | | | | | | | |
| Доломитъ, заготовленный въ 1880 г. | 0,73 | 1,4 | 2,35 | | 57,32 | 36,94 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,10 | 98,94 |
| » » » 1881 г. | 0,42 | 2,4 | 0,93 | 1,60 | 61,44 | 33,04 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,32 | 100,00 |
| Флюсъ <i>Шайтанскаго завода.</i> | | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, доставленный въ 1879 г. | 0,25 | 0,4 | 1,40 | | 96,70 | 0,75 | — | слѣды | — | слѣды | 100,00 |
| Доломитовый флюсъ <i>Уткинскаго завода, Суксунскаго округа, присланный 2 февраля 1881 г.</i> | 0,50 | 0,3 | 1,00 | | 56,25 | 42,00 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,19 | 100,14 |
| Флюсовый песокъ <i>Молебскаго завода Суксунскаго округа, присланный 14 декабря 1881 г. № 107.</i> | — | — | — | | — | — | — | нѣтъ | — | нѣтъ | — |
| Известнякъ, присланный Конторой <i>Каменскаго завода 23 июня 1881 г., № 1385</i> | — | 1,4 | 1,33 | слѣды | 92,43 | 4,33 | — | — | — | — | 100,06 |
| Барабинскій | — | 1,4 | 1,13 | слѣды | 97,00 | 0,61 | — | — | — | — | 99,94 |
| Отъ госпиталя | — | 2,4 | 0,49 | | 87,82 | 3,63 | угля | — | — | — | 99,94 |
| Известнякъ съ заводовъ <i>г. Пастухова на Дому.</i> | — | — | — | | — | — | 5,02 | 0,08 | нѣтъ | 0,07 | 100,03 |

УШ. Горючіе матеріалы.

Каменный уголь съ развѣдокъ въ Сухоложскомъ бассейнѣ; доставленъ Горнымъ Инженеромъ Гебауеромъ въ 1879 году.

При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ оставляетъ коксъ не спекающійся, при чемъ отдѣляющіеся газы не горятъ.

| | |
|-------------------------|--------|
| Влажности | 0,40 |
| Газовъ. | 7,22 |
| Угля. | 86,08 |
| Пепла (бѣлаго). | 6,30 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

Бурый уголь Каменской дачи, доставленный г. Холкинымъ въ 1881 г.

| | |
|--------------------|--------|
| Влажности. | 11,79 |
| Газовъ. | 42,65 |
| Угля. | 42,53 |
| Пепла | 3,03 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |
| Сѣры. | 0,92 |

Бурый уголь, найденный г. Цыпляевымъ въ 1880 г., въ Ляминской, дачѣ Верхотурскаго уѣзда.

| | |
|-------------------------------|--------|
| Влажности. | 5,10 |
| Газовъ. | 14,80 |
| Углерода. | 33,20 |
| Пепла (бѣлая глина) | 46,90 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

Бурый уголь Оренбургской губ., Челябинскаго уѣзда, въ 25 верстахъ отъ г. Челябинска. около выселокъ д. Ильиныхъ, на р. Мясъ. Доставленъ гг. Чупинымъ и Ливановымъ въ 1880 г.

Уголь смоляно-чернаго цвѣта, толсто-слоистаго сложенія съ раковистымъ изломомъ, содержитъ въ незначительномъ количествѣ примазки сѣрнаго колчедана. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ желтымъ пламенемъ съ смолистымъ запахомъ, безъ копоти. Коксъ (отъ 48,30 до 51,31 %) не спекается. Пепель свѣтлошоколаднаго цвѣта-известковоглинистый.

| | | |
|-------------------------|-------|----------|
| Влажности отъ | 13,60 | до 17,28 |
| Газовъ. | 31,41 | 38,10 |
| Углерода | 38,07 | 42,40 |
| Золы | 8,91 | 10,23 |
| Сѣры | 0,25 | 0,28 |

Уголь съ Ново-Мясской линіи около Орска, Оренбургской губерніи, съ развѣдокъ Генералъ-Маіора Асташева. Образцы угля были взяты въ 1878 г. на глубинѣ 15-20 арш., сверху пласта.

Уголь имѣетъ черный цвѣтъ съ винневокраснымъ оттѣнкомъ, неровный изломъ, толсто-слоистое сложеніе; блескъ металлоидный, мѣстами тусклый, особенно

въ изломѣ. При незначительномъ ударѣ, особенно по спайнымъ плоскостямъ, легко ломается, при чемъ разсыпается на куски. При нагрѣваніи въ колбочкѣ отдѣляетъ много водяныхъ паровъ, при чемъ отдѣленія горючихъ газовъ не замѣтно; при кипяченіи съ растворомъ ѣдкаго кали, растворъ этотъ не окрашивается, а остается безцвѣтнымъ. При прокаливаніи въ закрытомъ тиглѣ выдѣляетъ 16,96% летучихъ не горючихъ и безъ запаха веществъ, и оставляетъ 83,04 не спекающагося кокса. Коксъ чернаго цвѣта, блестящъ. При прокаливаніи при доступѣ воздуха горитъ очень трудно, безъ пламени, и оставляетъ до 28,13% пепла-вишневокраснаго цвѣта; при смачиваніи растворомъ углекислаго амміака вѣсъ пепла не мѣняется, изъ чего можно заключить, что онъ не содержитъ углекислыхъ солей извести и магнезій.

Составъ угля.

| | | | |
|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| Летучихъ веществъ | 16,96 | { Сырости | 4,59 |
| | | { Газовъ | 12,37 ¹⁾ |
| Кокса | 83,04 | { Углерода | 54,91 |
| | | { Пепла | 28,13 |
| | <u>100,00</u> | | <u>100,00</u> |

Сѣры не содержитъ.

Нагрѣвательная способность 5031 ед. теплоты.

Составъ пепла.

| | |
|--------------------------|--------------------|
| Кремнезема | 35,94 |
| Глинозема | 9,56 |
| Окиси желѣза | 53,36 |
| Окиси марганца | слѣды |
| Извести | 0,24 |
| Магнезій | 0,28 |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,60=фосфора 0,26. |
| | <u>99,98</u> |

Каменный уголь Кизеловскаго князя Абамелекъ-Лазарева завода, доставленъ въ 1880 г.

Уголь этотъ при прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ желтымъ пламенемъ съ копотью и смолистымъ запахомъ. Коксъ № 1 и № 3 спекается, № 2 плавится и вспучивается. Пепель № 1-свѣтло-шоколаднаго цвѣта, № 1 и 3 буро-шоколаднаго цвѣта.

Составъ угля.

| | № 1 | № 2 | № 3 |
|---------------------|-------|-------|-------|
| Влажности | 1,38 | 1,14 | 1,69 |
| Газовъ | 29,26 | 38,70 | 32,27 |
| Углерода | 35,72 | 50,65 | 51,78 |
| Пепла | 23,54 | 9,51 | 14,26 |
| Сѣры | 3,81 | 4,56 | 9,29 |

1) Значительную часть этого количества составляетъ вода, находящаяся въ химическомъ соединеніи съ составными частями пепла, который представляетъ глинистый желѣзнякъ.

Нагрѣвательная способность (по Бертъе) № 1—4124; № 2—6199; № 3—5320 ед. теп.

| | Составъ пепла | | |
|--------------------------|---------------|-------|-------|
| | № 1 | № 2 | № 3 |
| Кремнезема | 43,68 | 23,19 | 26,47 |
| Глинозема | 35,66 | 22,81 | 15,66 |
| Окиси желѣза | 19,36 | 50,58 | 55,32 |
| Окиси марганца | —с—л—ѣ—д—ы | | |
| | № 1 | № 2 | № 3 |
| Извести | 1,14 | 2,65 | 1,65 |
| Магнезіи | 0,13 | 0,76 | 0,42 |
| | 99,98 | 99,99 | 99,52 |

Каменный уголь Кизеловскаго же завода, присланный въ 1880 г.

Свойства тѣ-же, какъ и у предыдущаго.

| | № 4. | № 5. | № 6. |
|------------------------------|-------|-------|-------|
| Влажности и газовъ | 38,52 | 37,10 | — |
| Углерода | 49,28 | 44,59 | — |
| Пепла | 12,20 | 18,31 | 22,76 |
| Сѣры | 0,77 | 2,18 | 1,85 |

Каменный уголь Кизеловскаго завода, присланный въ 1881 г.

Рудникъ князь Абамелекъ: № 1—пласть «Княжна Елизавета», № 2—пласть «Николлай», № 3—пласть «Княжна Елизавета», № 4—пласть «Княжна Елена», № 5—рудникъ Богородскій и № 6—коксъ отъ угля Богородскаго.

Свойства, какъ и у предыдущаго угля. №№ 1, 3 и 4 даютъ коксъ спекающійся темно—сѣраго цвѣта, №№ 2 и 5—плавящійся, вздутый, стальносѣраго цвѣта.

| | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 | № 6 |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Влажности | 1,88 | 1,00 | 2,24 | 1,79 | 1,27 | 1,37 |
| Газовъ | 31,04 | 31,53 | 30,65 | 31,92 | 28,89 | 0,57 |
| Углерода | 45,33 | 52,62 | 45,35 | 49,53 | 49,16 | 78,58 |
| Пепла | 21,85 | 14,85 | 21,76 | 16,76 | 20,68 | 19,48 |
| Сѣры | 4,81 | 3,13 | 3,34 | 3,61 | 3,29 | 1,82 |

Нагрѣвательная способность (по Бертъе)

3844 5628 4361 5348 5231 6006

Каменный уголь съ Луньевскихъ копей, доставленъ изъ Общества Уральской Горнозаводской Желѣзной Дороги въ 1880 г.

Уголь чернаго цвѣта, слоистаго сложенія, изломъ неровный, хрупокъ, мараеть, блескъ жирный. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ желтымъ пламенемъ съ копотью и смолистымъ запахомъ. Коксъ спекается, блестящъ, стальносѣраго цвѣта. Пепель свѣтлокрасный.

Составъ угля:

| | |
|---------------------|-------|
| Влажности | 5,07 |
| Газовъ | 32,22 |
| Углерода | 54,69 |
| Пепла | 8,02 |
| Сѣры | 1,01 |

Нагрѣвательная способность 6309.

Составъ пепла:

| | |
|------------------------|-------|
| Кремнезема | 46,12 |
| Глинозема | 35,75 |
| Окиси желѣза | 12,62 |
| Извести | 4,25 |
| Магнезиі | 1,12 |
| | 99,98 |

Каменный уголь: а, изъ Луневскихъ копей г. Демидова и К^о и б, изъ копей г. Любимова, бывшихъ князя Абамелекъ-Лазарева. Уголь этотъ доставленъ въ 1881 г. съ суконной фабрики гг. Ушковыхъ (Екатеринбургскаго уѣзда, около Арамилскаго села), гдѣ древесный уголь замѣненъ каменнымъ.

а,—Уголь чернаго цвѣта, смоляного блеска, разсыпается; при прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ желтымъ пламенемъ съ большой копотью и смолистымъ запахомъ. Коксъ спекается. Пепель бѣлаго цвѣта—глинистый.

б, Уголь матовый, плотный, трудно ломается. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ газовъ еще болѣе, чѣмъ а, съ такимъ же пламенемъ, но менѣе коптящимъ. Коксъ спекается. Пепель бѣлаго цвѣта-глинистый.

| | а. | б. |
|---------------------|--------|---------|
| Влажности | 1,33 | 1,94. |
| Газовъ | 32,65 | 39,14. |
| Углерода | 46,11 | 46,01. |
| Пепла | 19,91 | 12,91. |
| | 100,00 | 100,00. |
| Сѣры | 0,78 | 1,27. |

Каменный уголь съ Луневскихъ копей, доставленный отъ Елабужскаго купца г. Ушкова въ 1881 г.

| | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 | № 6 | № 7 |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Влажности и газовъ | 31,89 | 32,11 | 33,69 | 31,19 | 17,30 | 30,94 | 30,36 |
| Углерода | 49,32 | 48,46 | 49,83 | 47,95 | 65,23 | 50,90 | 44,08 |
| Пепла | 18,79 | 19,43 | 16,48 | 20,86 | 17,47 | 18,16 | 25,56 |

Каменный уголь и углистые сланцы, добываемые въ Верхне-Губахинскихъ кояхъ Горнымъ Инженеромъ Захаровскимъ; доставлены конторой Пермскихъ пушечныхъ заводовъ 13 октября 1881 г. № 4266, при слѣдующемъ описаніи, составленномъ Захаровскимъ: „ Верхне-Губахинское каменноугольное мѣсторожденіе, разрабатываемое мною, представляетъ собою свиту пластовъ угля, раздѣленныхъ пропластками и пластами глинистыхъ сланцевъ. Залеганіе пластовъ неправильное и всѣ они образуютъ складку. Почва свиты пластовъ весьма песчанистый стигмаріевый глинистый сланецъ; кровля песчаникъ, покрывающій собою непосредственно пласть угля (образецъ № 1) не толстый (до 1—1¼ аршина). Ниже идетъ пласть глинистаго сланца (обра-

ецъ № 2) до 12 четвертей толщиною. Подъ глинистымъ сланцемъ № 2, расположенъ глинистый сланецъ № 3 (образецъ) углистый до 6 четвертей толщиною.— Далѣе не толстый пластъ (до $\frac{3}{4}$ арш.) весьма углистаго глинистаго сланца (обр. № 4).—Ниже глинистаго сланца (№ 4) пластъ угля въ $\frac{3}{4}$ арш. толщиною (№ 5 обр.); подъ нимъ пропластокъ глинистаго сланца въ $\frac{3}{4}$ арш. совершенно подобный № 4 (образецъ тотъ-же), далѣе пластикъ угля до 1 арш. (обр. № 7).—Ниже сего пластъ углистаго глинистаго сланца (обр. № 8) толщиною до 5 четвертей. Подъ сланцемъ № 8 залегаетъ разрабатываемый нынѣ пластъ угля въ 10 четвер. толщиною, съ вишнево-красною чертою; почва этого пласта глинистый сланецъ стигмаріевый (обр. № 9).“

При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ угли отдѣляютъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красно-желтымъ пламенемъ, съ копотью. Коксъ получается сильно спекающійся, блестящій, стально-сѣраго цвѣта. Пепель шеколаднаго цвѣта.

А. Угли.

Составъ:

| | № 1 | № 5 | № 7 | № 9 |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Влажности | 1,12 | 0,75 | 0,26 | 0,68 |
| Газовъ | 27,74 | 33,39 | 36,68 | 34,58 |
| Углерода | 59,44 | 59,82 | 57,23 | 59,18 |
| Пепла | 11,70 | 6,04 | 5,83 | 5,56 |
| | <u>100,00</u> | <u>100,00</u> | <u>100,00</u> | <u>100,00</u> |
| Сѣры | 5,84 | 1,52 | 1,13 | 1,09 |

Б. Сланцы.

| | № 2 | № 3 | № 4 и 6 | № 8 |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Влажности | 1,59 | 1,24 | 1,11 | 1,30 |
| Потери при прокалкѣ | 10,75 | 12,42 | 25,04 | 15,72 |
| Угля | 2,88 | 2,41 | 32,19 | 11,31 |
| Кремнезема | 48,04 | 46,63 | 21,28 | 37,09 |
| Глинозема | 23,25 | 35,70 | 15,32 | 32,92 |
| Извести | 0,56 | 0,38 | 0,04 | 0,42 |
| Магнезіи | 0,45 | 0,27 | 0,03 | 0,11 |
| Красной окиси марганца | 0,08 | с—л—ѣ—д—ы | | |
| Окиси желѣза | 4,91 | | 0,87 | |
| Сѣрнаго колчедана | 7,20 | 0,69 | 4,20 | 0,36 |
| | <u>99,71</u> | <u>99,74</u> | <u>100,08</u> | <u>99,73</u> |
| Сѣры | 3,84 | 0,37 | 2,24 | 0,46. |

Лимитъ Акмолинской области, Атбасарскаго уѣзда, близъ Улу-Тау, встрѣченный при развѣдкахъ мѣдныхъ рудъ Курганскимъ купцомъ Бронниковымъ. Доставленъ въ 1881 г.

Древовиднаго сложенія, кофейно-бурого цвѣта, въ нѣкоторыхъ образцахъ темно-бурого. Содержитъ очень много сѣрнаго колчедана. Отобраны болѣе чистые образцы.—При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ красновато-желтымъ длиннымъ пламенемъ, съ небольшою копотью; запахъ газовъ вонючій, смолистый, сѣрнистый. Коксъ темносѣраго цвѣта, слабо спекающійся. Пепель очень красиваго розово-краснаго цвѣта.

| | |
|---------------------|---------|
| Влажности | 14,43 |
| Газовъ | 41,58 |
| Углерода | 39,05 |
| Пепла | 4,94 |
| | <hr/> |
| | 100,00. |

Каменный уголь Акмолинской области, изъ степей Западной Сибири, встрѣченный при развѣдкахъ мѣдныхъ рудъ Курганскимъ купцомъ Смолинымъ. Доставленъ въ 1881 г.

№ 1. *Урочище Кызыль-Соръ*. Пласть отъ 3 до 9 аршинъ, встрѣченъ на глубинѣ 6 арш.

№ 2. *Урочище Амыръ-Джоль*. Пласть отъ 3 до 4 арш., встрѣченъ на глубинѣ отъ 4 до 7 арш.

Угли черного цвѣта съ мерцающимъ блескомъ, толсто-слоистаго сложенія, легко ломаются; въ № 2 замѣтны прослойки бѣлаго цвѣта (глина). При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ газовъ отдѣляютъ мало, пламя короткое желтое безъ копоти, запахъ смолистый. Коксъ не спекается. Пепель-бѣлая глина.

| | № 1 | № 2 |
|---------------------|--------|--------|
| Влажности | 5,13 | 5,21 |
| Газовъ | 19,17 | 17,81 |
| Углерода | 56,10 | 43,38 |
| Пепла | 19,60 | 33,60 |
| | <hr/> | <hr/> |
| | 100,00 | 100,00 |

Сѣры слѣды нѣтъ.

Торфъ, добытый въ 1881 г. около села Усомъ въ имѣніи графа Строгонова.

| | |
|---------------------|--------|
| Влажности | 54,14 |
| Газовъ | 27,18 |
| Углерода | 15,27 |
| Пепла | 3,41 |
| | <hr/> |
| | 100,00 |

Пепель содержитъ 0,85% сѣры и 0,10% фосфора.

IX. Графитъ.

Графитъ Каменской дачи, изъ Бавскаго мѣсторожденія, съ рудниковъ купца Панфилова, доставленъ купцомъ Макаровымъ въ 1880 г.

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Влажности | 1,88 |
| Химически соединенной воды | 6,64 |
| Углерода | 24,76 |
| Кремнезема | 35,90 |
| Глинозема | 29,29 |
| Окиси желѣза | слѣды |
| Магнезии | 0,18 |
| Извести | 0,64 |
| Сѣры | нѣтъ |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,04 |
| | <hr/> |
| | 99,33 |

Графитъ Каменской дачи съ рудника Инженеръ-Технолога г. Грасмана по р. Басевкѣ. Присланъ г. Главнымъ Начальникомъ Уральскихъ заводовъ 18 Августа 1881 г., № 5122.

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| Влажности | 2,88 |
| Химически соединенной воды | 3,09 |
| Углерода | 37,45 |
| Кремнезема | 28,80 |
| Глинозема | 19,04 |
| Окиси желѣза | 8,23 |
| Извести | 0,51 |
| Магnezіи | слѣды |
| | <hr/> 100,00 |

Графитъ изъ степей Западной Сибири, съ развѣдокъ, произведенныхъ въ 1881 г. Курганскимъ купцемъ Смолинымъ.

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Химически соединенной воды | 3,53 |
| Влажности | 3,65 |
| Углерода | 58,68 |
| Кремнезема | 20,59 |
| Глинозема | 6,46 |
| Окиси желѣза | 6,71 |
| Извести | 0,03 |
| Магnezіи | 0,11 |
| Сѣры | нѣтъ |
| | <hr/> 99,76 |

Х. Строительные материалы.

Бѣлая глина Иргинской дачи, Красноуфимскаго уѣзда, Пермской губерніи. Отъ г. Шведелина (1879 г.)

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| Влажности | 2,31 |
| Химически соединенной воды | 8,80 |
| Кремнезема | 61,48 |
| Глинозема | 23,95 |
| Закиси желѣза | 2,35 |
| Закиси марганца | слѣды |
| Извести | 0,37 |
| Магnezіи | 0,37 |
| Сѣры | нѣтъ |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,12 |
| | <hr/> 99,75 |

Глина, доставленная въ 1880 г. съ стекляннаго завода купца Федорова въ Верхне-Уральскомъ уѣздѣ, Оренбургской губерніи.

а—Бѣлая, б—съ замѣтными темными пятнами.

Содержать: сѣры а—нѣтъ; б—0,49%.

Глина, идущая для приготовления кирпича на заводъ г. Пастухова на Дону.
 Доставлена въ 1880 году.

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Влажности | 1,70 |
| Химически соединенной воды | 4,85 |
| Кремнезема | 63,20 |
| Глинозема | 21,30 |
| Заиси желѣза | 6,30 |
| Извести | 1,00 |
| Магнезиі | 1,20 |
| Заиси марганца | слѣды |
| Сѣры | нѣтъ |
| Мѣди | нѣтъ |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,08 |
| | <hr/> |
| | 99,63 |

Глинистый сланецъ-оттуда же.

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Влажности | 3,17 |
| Химически соединенной воды | 10,61 |
| Кремнезема | 58,00 |
| Глинозема | 12,45 |
| Заиси желѣза | 5,02 |
| Заиси марганца | слѣды |
| Извести | 8,40 |
| Магнезиі | 1,71 |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,12 |
| Сѣры и мѣди | слѣды |
| | <hr/> |
| | 99,48 |

а, Табынская бѣлая глина и б, кварцъ съ Малиновой горы; доставлены въ 1881 г. съ Авзяно-Петровскаго завода.

| | а. | б. |
|--------------------------------------|--------|-------|
| Влажности | 1,00 | " |
| Химически соединенной воды | 2,40 | " |
| Кремнезема | 86,60 | 98,46 |
| Глинозема | 9,56 | 0,51 |
| Окиси желѣза | слѣды | 0,53 |
| Извести | 0,25 | 0,20 |
| Магнезиі | 0,09 | 0,11 |
| Сѣры | нѣтъ | нѣтъ |
| Мѣди | нѣтъ | нѣтъ |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,13 | слѣды |
| | <hr/> | <hr/> |
| | 100,03 | 99,81 |

Глина Шайтанской дачи округа Верхъ-Исетскихъ заводовъ; доставлена въ 1881 г.

| | |
|--------------------------------------|-------|
| Влажности | 2,37 |
| Химически соединенной воды | 4,58 |
| Кремнезема | 66,20 |
| Глинозема | 21,63 |
| Извести | 0,58 |
| Магнези | 0,56 |
| Закуси желѣза | 2,81 |
| | <hr/> |
| | 98,73 |

Глина съ Каменско-Виричевскаго жемъзнаго рудника, по р. Каменкѣ, Уткинской казенной дачи, доставленная въ 1881 г. Верхъ-Исетскимъ заводууправленіемъ, а—твердая снѣватая, б—мягкая бѣлая.

| | а | б |
|--------------------------------------|-------|--------|
| Влажности | 0,84 | 2,16 |
| Химически соединенной воды | 4,31 | 7,32 |
| Кремнезема | 74,54 | 53,80 |
| Глинозема | 13,90 | 29,70 |
| Извести | 0,60 | 0,85 |
| Магнези | 0,68 | 1,12 |
| Окиси желѣза | 4,60 | 5,62 |
| | <hr/> | <hr/> |
| | 99,47 | 100,57 |

ХІ. Шлаки.

Кричные шлаки Режевскаго завода, Верхъ-Исетскаго округа, доставленные въ 1880 г. № 1—отъ опыта приготовленія кричнаго желѣза съ присадкой извести, № 2—обыкновеннымъ способомъ.

| | № 1 а | № 1 б | № 2 а | № 2 б |
|--------------------------------|--------|--------|-------|--------|
| Кремнезема | 8,70 | 4,00 | 8,85 | 6,35 |
| Глинозема | 3,25 | 0,92 | 5,46 | 3,59 |
| Извести | 3,25 | 1,80 | 2,65 | 0,50 |
| Магнези | 0,50 | 0,45 | 0,50 | 0,43 |
| Закуси марганца | 0,88 | 1,16 | 1,44 | 1,30 |
| Закуси желѣза | 72,44 | 72,00 | 71,00 | 62,64 |
| Окиси желѣза | 9,04 | 2,31 | 6,88 | 1,50 |
| Сѣры | | н | ѣ | т |
| Мѣди | с | л | ѣ | д |
| Окиси хрома | 0,66 | 1,32 | 0,81 | 1,43 |
| Фосфорнаго ангидрида | 1,28 | 0,77 | 2,14 | 0,95 |
| Механически запутаннаго желѣза | — | 15,27 | — | 21,31 |
| | <hr/> | <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| | 100,00 | 100,00 | 99,72 | 100,00 |

Доменные шлаки Уткинскаго завода, Верхъ-Исетскаго округа, доставленные въ 1881 г.

| | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Кремнезема | 53,30 | 49,40 | 43,80 | 44,20 |
| Глинозема | 9,86 | 13,53 | 9,56 | 11,00 |
| Извести | 14,90 | 18,30 | 20,61 | 21,21 |
| Магнезиі | 9,22 | 12,02 | 8,75 | 6,91 |
| Закуси марганца | 8,18 | 4,00 | 9,58 | 13,21 |
| Закуси желѣза | 3,55 | 1,59 | 7,20 | 3,24 |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,40 | 0,39 | 0,25 | 0,19 |
| | 99,41 | 99,23 | 99,75 | 99,96 |

Доменный шлакъ Шайтанскаго г. Берга завода, доставленный въ 1881 г.

| | |
|--------------------------------|-------|
| Кремнезема | 46,10 |
| Глинозема | 21,50 |
| Извести | 21,47 |
| Магнезиі | 2,91 |
| Закуси марганца | 2,60 |
| Закуси желѣза | 4,88 |
| Сѣры | нѣтъ |
| Мѣди | нѣтъ |
| Фосфорнаго ангидрида | слѣды |
| | 99,46 |

Доменный шлакъ Нейво-Рудянскаго завода, Верхъ-Исетскаго округа, доставленный въ 1881 г.

| | |
|--------------------------------|-------|
| Кремнезема | 49,45 |
| Глинозема | 19,38 |
| Извести | 23,85 |
| Магнезиі | 0,95 |
| Закуси марганца | 1,98 |
| Закуси желѣза | 4,24 |
| Фосфорнаго ангидрида | 0,11 |
| Сѣры | нѣтъ |
| Мѣди | нѣтъ |
| | 99,97 |

Шлакъ отъ плавки шихового золота съ присковъ Чердынскаго уѣзда г. Бурдакова. 1880 г.

| | |
|-----------------------------|--------|
| Кремнезема | 37,30 |
| Глинозема | 13,60 |
| Извести | 0,50 |
| Магнезиі | 0,20 |
| Закуси желѣза | 21,42 |
| Закуси марганца | слѣды |
| Натра | 7,00 |
| Борнаго ангидрида | 10,96 |
| Окиси мѣди | 0,02 |
| Золота | 9,00 |
| | 100,00 |

ХИИ. МЕТАЛЛЫ

А. Чугунъ, желъ-

Гороблагодатскихъ заводовъ.

1879 г. Июль.

Чугунъ, идущій на отливку снарядовъ и др. издѣлій.

| | |
|--------------|-------|
| № 1. | 0,78 |
| № 2. | 1,138 |

Тоже. (Августъ 1879 г.).

Октябрь, 1879 года.

| | |
|---|-------|
| Бѣлый чугунъ изъ рудъ № 8 и 11. | 4,171 |
| Сѣрый чугунъ изъ рудъ № 2 и 6 | 1,85 |

1881 года.

| | |
|------------------------|-------|
| Бѣлый чугунъ | 5,32 |
| Сѣрый » | 0,917 |

Воткинскаго завода.

Чугунъ и выдѣланное изъ него желъзо, оказавшееся при приемѣ въ артиллерию красноломкимъ. Присланы г. Главнымъ Начальникомъ Уральскихъ заводовъ, 15 Мая 1879 г., № 3473.

А. Чугунъ.

| | |
|--|---|
| 1. Гороблагодатскій половинчатый | — |
| 2. Бѣлый. | — |
| 3. Сѣрый крупнозернистый. | — |
| 4. » мелкозернистый. | — |
| 5. » землистый | — |
| 6. Изъ бомбъ. | — |
| 7. Сѣрый Кушвинскій, доставленный въ 1878 г. | — |
| 8. Изъ бомбъ Златоустовскаго завода | — |

Б. Желъзо.

| | |
|---|---|
| 1. Листовое 2 арш., 1 арш., 60 фун. листъ | — |
| 2. » » » » » | — |
| 3. » » » » » | — |
| 4. » » » » » | — |
| 5. » » » » » 1/4" | — |
| 6. » » » » » | — |
| 7. » » » » » 1/2" | — |

И СПЛАВЫ.

30 и сталь.

Содержаніе во 100 частяхъ.

| Химически соединеннаго углерода. | Графита. | Кремнія. | Цеску и шлака. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желъза. |
|----------------------------------|----------|----------|----------------|-----------|-------|--------|----------|--------|---------|
| 0,80 | 2,70 | 0,72 | 0,36 | 0,72 | 0,03 | нѣтъ. | слѣды. | — | 94,67 |
| 0,78 | 2,66 | 0,68 | 0,22 | 0,57 | 0,11 | 0,04 | слѣды. | — | 94,92 |
| 1,138 | 2,15 | 0,99 | 0,175 | 0,70 | 0,101 | слѣды. | 0,094 | — | 94,68 |
| 4,171 | 0,829 | 0,294 | 1,175 | 1,044 | 0,047 | слѣды. | 0,135 | — | 93,30 |
| 1,85 | 3,08 | 0,51 | 0,20 | 1,44 | 0,04 | 0,011 | 0,11 | — | 92,76 |
| 5,32 | 0,19 | 0,137 | 0,16 | 0,451 | 0,011 | нѣтъ. | 0,151 | нѣтъ. | — |
| 0,917 | 3,661 | 0,398 | 0,425 | 0,764 | 0,013 | нѣтъ. | 0,117 | нѣтъ. | — |
| — | — | — | — | — | 0,12 | нѣтъ. | 0,02 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,24 | нѣтъ. | 0,09 | — | — |
| — | — | — | — | — | нѣтъ. | слѣды. | 0,07 | — | — |
| — | — | — | — | — | нѣтъ. | нѣтъ. | 0,08 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,24 | 0,28 | 0,07 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,23 | нѣтъ. | 0,08 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,21 | нѣтъ. | 0,09 | — | — |
| — | — | — | — | — | нѣтъ. | нѣтъ. | 0,28 | — | — |
| — | — | 0,21 | 0,18 | — | 0,10 | — | 0,17 | — | — |
| — | — | 0,21 | 0,23 | — | 0,09 | — | 0,11 | — | — |
| — | — | 0,155 | 0,27 | — | 0,08 | нѣтъ | 0,13 | — | — |
| — | — | 0,20 | 0,20 | — | 0,07 | — | 0,10 | — | — |
| — | — | 0,127 | 0,10 | — | 0,07 | — | 0,10 | — | — |
| — | — | 0,15 | 0,18 | — | 0,06 | — | 0,11 | — | — |
| — | — | 0,15 | 0,10 | — | 0,08 | — | 0,08 | — | — |

Содержаніе во 100 частяхъ.

| | Химически соединеннаго углерода. | Содержаніе во 100 частяхъ. | | | | | | | | |
|--|--|----------------------------|----------|-------------------|-----------|-------|-------|----------|--------|---------|
| | | Графита. | Кремнія. | Песку и шлака. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желѣза. |
| 8. Листовое 2 арш., 1 арш., 60 фун. листъ | — | — | 0,12 | 0,09 | — | 0,01 | — | 0,04 | — | — |
| 9. Полосовое 3,5×1,25. | — | — | 0,178 | 0,20 | — | 0,05 | — | 0,08 | — | — |
| 10. » 14—6"×2,25×0,45 | — | — | 0,178 | 0,17 | — | слѣды | нѣтъ | 0,50 | — | — |
| 11. » 2×0,375 | — | — | 0,140 | 0,20 | — | 0,01 | — | 0,35 | — | — |
| 12. » 2×0,25 | — | — | 0,15 | 0,19 | — | слѣды | — | 0,23 | — | — |
| 13. Круглое 1/2" | — | — | 0,188 | 0,23 | — | слѣды | — | 0,16 | — | — |
| 14. » 1" | — | — | 0,235 | 0,08 | — | 0,02 | — | 0,05 | — | — |
| 15. Квадратное 2" | — | — | 0,225 | 0,10 | — | нѣтъ | — | 0,06 | — | — |
| <i>Пермскихъ пушечныхъ заводовъ.</i> | | | | | | | | | | |
| 12 Августа 1881 г., № 3413. | | | | | | | | | | |
| Сталь рѣзанная Саткинская | 0,25 | слѣды. | 0,094 | слѣды | 0,550 | 0,128 | нѣтъ | 0,096 | нѣтъ | — |
| » изъ Кушвинскаго чугуна | 0,35 | слѣды. | 0,072 | нѣтъ | 0,338 | 0,133 | нѣтъ | 0,01 | нѣтъ | — |
| » » Мартэновской болванки | 0,376 | 0,100 | 0,018 | нѣтъ | 0,509 | 0,035 | слѣды | 0,113 | нѣтъ | — |
| 7 Сентября 1881 г., № 3797. | | | | | | | | | | |
| Сталь рѣзанная крѣпкая | 0,424 | слѣды | 0,027 | слѣды | 0,529 | 0,060 | нѣтъ | 0,100 | нѣтъ | — |
| 30 Ноября 1881 г., № 5017. | | | | | | | | | | |
| Сталь | 0,301 | 0,190 | 0,021 | нѣтъ | 1,110 | 0,052 | нѣтъ | 0,174 | нѣтъ | — |
| <i>Златоустовскаго завода.</i> | | | | | | | | | | |
| Сталь, присланная г. Главнымъ Начальникомъ Уральскихъ заводовъ 29 Декабря 1880 № 8499 | 0,89 | слѣды | — | — | — | — | — | — | — | — |
| <i>Нижнеисетскаго завода.</i> | | | | | | | | | | |
| Чугунъ-скардовникъ, присланный въ Ноябрь 1881 г. | | | | | | | | | | |
| 1. Бѣлый | — | — | 0,247 | — | — | 0,013 | нѣтъ | 0,072 | — | — |
| 2. Половинчатый | — | — | 0,397 | — | — | 0,008 | слѣды | 0,042 | — | — |
| 3. Сѣрый | — | — | 0,540 | — | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,322 | — | — |
| 4. Половинчатый | 2,742 | 1,364 | 0,447 | 0,240 | 0,454 | 0,020 | нѣтъ | 0,313 | — | — |
| 5. Тоже | 2,380 | 1,500 | 0,326 | 0,193 | 0,523 | 0,021 | нѣтъ | 0,200 | — | — |
| Желѣзо, присланное въ Декабрѣ 1881 г. | | | | | | | | | | |
| № 1. | — | — | 0,025 | — | — | 0,017 | нѣтъ | 0,086 | — | — |
| № 2. | — | — | 0,007 | — | — | 0,020 | нѣтъ | 0,043 | — | — |
| № 3. | — | — | 0,022 | — | — | 0,021 | слѣды | 0,058 | — | — |
| <i>Заводовъ Верхъ-Исетскаго округа.</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Уткинскаго.</i> | | | | | | | | | | |
| Сѣрый чугунъ (1880 г.) | — | — | 0,693 | 0,066 | — | 0,061 | нѣтъ | 0,271 | слѣды | — |

Содержаніе во 100 частяхъ.

| Химический составъ средненнаго углерода. | Графита. | Кремня. | Песку и шлака. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желѣза. |
|---|----------|---------|-------------------|-----------|--------|-------|----------|--------|---------|
| 1881 года. | | | | | | | | | |
| Чугунъ выплавленный при холодномъ дутьѣ: | | | | | | | | | |
| Половинчатый | — | 0,349 | — | 0,616 | 0,037 | нѣтъ | 0,583 | нѣтъ | — |
| Сѣрый | — | 0,919 | — | 0,923 | 0,027 | нѣтъ | 0,482 | нѣтъ | — |
| Сѣрый (при увеличеніи количества флюса—доломита) | — | 0,424 | — | 0,770 | 0,048 | нѣтъ | 0,325 | — | — |
| Сѣрый, при дутьѣ въ 140° С. | — | 0,442 | — | 1,170 | 0,045 | — | 0,221 | — | — |
| » » » 50° С. | — | 0,476 | 0,105 | — | 0,011 | — | 0,413 | — | — |
| <i>Верхъ-Исетскаго.</i> | | | | | | | | | |
| 1880 года. | | | | | | | | | |
| Бѣлый чугунъ | — | 0,330 | 0,177 | — | 0,0297 | нѣтъ | 0,420 | 0,048 | — |
| Листовое желѣзо | — | 0,093 | — | — | 0,054 | нѣтъ | 0,137 | слѣды | — |
| Тоже изъ Режевскаго чугуна | — | 0,044 | — | — | 0,045 | нѣтъ | 0,159 | 0,014 | — |
| Листовое желѣзо, выдѣланное въ кричномъ горну обыкновеннымъ способомъ | — | 0,019 | 0,018 | — | 0,170 | нѣтъ | 0,170 | нѣтъ | — |
| » » съ прибавленіемъ извести | — | 0,018 | 0,010 | — | 0,140 | нѣтъ | 0,151 | нѣтъ | — |
| 1881 года. | | | | | | | | | |
| Половинчатый чугунъ | — | 0,391 | — | — | 0,067 | нѣтъ | 0,479 | 0,081 | — |
| <i>Нейво-Рудянскаго.</i> | | | | | | | | | |
| Бѣлый чугунъ (1880 г.) | | | | | | | | | |
| — | — | 0,293 | — | — | 0,096 | нѣтъ | 0,279 | 0,021 | — |
| <i>Режевскаго.</i> | | | | | | | | | |
| 1879 года. | | | | | | | | | |
| Сѣрый чугунъ | — | — | — | — | 0,076 | нѣтъ | 0,341 | 0,220 | — |
| 1880 года. | | | | | | | | | |
| Сѣрый чугунъ | — | — | — | — | 0,085 | нѣтъ | 0,350 | 0,230 | — |
| Тоже | — | 0,755 | 0,077 | — | 0,083 | нѣтъ | 0,442 | 0,207 | — |
| Чугунъ и желѣзо, приготовленные въ Декабрѣ 1880 г.: | | | | | | | | | |
| Бѣлый передѣланный | — | 0,442 | 0,030 | — | 0,093 | нѣтъ | 0,220 | 0,125 | — |
| Мягкій | — | 0,642 | 0,060 | — | 0,110 | нѣтъ | 0,346 | 0,166 | — |
| Для отливокъ | — | 0,802 | 0,030 | — | 0,040 | нѣтъ | 0,255 | 0,602 | — |
| Для отливокъ, сырой плавки | — | 0,513 | 0,069 | — | 0,026 | нѣтъ | 0,489 | 0,600 | — |
| Листовое желѣзо, приготовленное съ прибавленіемъ извести | — | 0,019 | — | — | 0,164 | нѣтъ | 0,155 | 0,044 | — |
| Тоже, обыкновеннымъ способомъ | — | 0,046 | — | — | 0,149 | нѣтъ | 0,220 | 0,037 | — |

| 1881 года. | |
|--|-------|
| Сѣрый чугуны | — |
| Широкополосное желѣзо, выдѣланное изъ этого чугуна | — |
| Сѣрый чугуны | — |
| <i>Алапаевскихъ заводовъ.</i> | |
| 1881 года. | |
| Сѣрый чугуны | 1,073 |
| Третной | 1,321 |
| <i>Сысертскихъ заводовъ.</i> | |
| Чугуны половинчатый | — |
| Желѣзо | — |
| <i>Бѣлорѣцкихъ заводовъ.</i> | |
| 1880 года. | |
| Чугуны сѣрый | 3,30 |
| » бѣлый | 0,70 |
| Болваночное желѣзо кричное | 2,283 |
| » » пудлинговое | 1,925 |

Б. Мѣди и сплавы ея.

Мѣди Юговского казеннаго завода, присланная г. Главнымъ Начальникомъ Уральскихъ заводовъ 12 Ноября 1879 г., № 7220.

а—обыкновенной плавки, б—перечищенная во 2-й разъ на гармахерскомъ горну.

Содержать закиси мѣди:

- а—3,20%, что соотвѣтствуетъ содержанию 0,358% кислорода.
- б—2,75 0,308

Образцы мѣди, заготовленной для приготовления поясковъ къ артиллерійскимъ снарядамъ, присланы Управленіемъ Инспектора артиллерійскихъ приемокъ на Уральскихъ заводахъ отъ 17 Ноября 1879 г., № 2164.

Содержать закиси мѣди:

- № 1—2,29, что соотвѣтствуетъ содержанию 0,259 кислорода.
- № 2—3,40 0,380
- № 3—3,15 0,350
- № 4—1,71 0,180

Образецъ мѣди для поясковъ артиллерійскихъ снарядовъ, приготовляемыхъ въ Нижнеисетскомъ заводѣ, присланъ Главной Конторой Екатеринбургскихъ заводовъ 29 Ноября 1879 г., № 12050.

Содержитъ закиси мѣди—2,09%, что соотвѣтствуетъ содержанию 0,23% кислорода.

Содержаніе во 100 частяхъ.

| соединеннаго углерода. | Графита. | Кремнія. | Песку и шлака. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желѣза. |
|------------------------|----------|----------|----------------|-----------|-------|-------|----------|--------|---------|
| — | — | 0,600 | 0,100 | — | 0,085 | нѣтъ | 0,430 | 0,077 | — |
| — | — | 0,056 | — | — | 0,078 | нѣтъ | 0,208 | слѣды | — |
| — | — | — | — | — | — | — | 0,325 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1,073 | 2,327 | 1,467 | 0,090 | 0,492 | 0,031 | нѣтъ | 0,254 | 0,139 | — |
| 1,321 | 1,479 | 1,310 | 0,180 | 0,349 | 0,035 | нѣтъ | 0,751 | 0,163 | — |
| — | — | 0,528 | 0,285 | 1,530 | 0,041 | нѣтъ | 0,776 | — | — |
| — | — | 0,193 | слѣды | 0,130 | 0,029 | нѣтъ | 0,366 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3,30 | 3,30 | 0,410 | слѣды | — | 0,044 | нѣтъ | 0,037 | — | — |
| 0,70 | 0,70 | 0,380 | 0,200 | — | 0,030 | нѣтъ | 0,071 | — | — |
| 2,283 | слѣды | 0,086 | 0,070 | — | 0,062 | нѣтъ | 0,042 | — | — |
| 1,925 | слѣды | 0,106 | 0,050 | — | 0,072 | нѣтъ | 0,028 | — | — |

Образцы штыковой мѣди для приготовления поясковъ къ артиллерійскимъ снарядамъ, присланные Конторой Нижнеисетскаго завода 8 Декабря 1879 г., № 2138.

Содержать закиси мѣди:

- № 1—2,81%, что соотвѣтствуетъ содержанию 0,314% кислорода.
- № 2—2,14 0,24
- № 3—2,23 0,25

Содержаніе фосфора: № 1—слѣды, № 2—0,004%, № 3—0,004%.

Буддійскій идолъ, найденный около 30 лѣтъ назадъ на золотыхъ приискахъ около г. Троицка, Оренбургской губерніи, на 20 арш. глубины. Доставленъ въ 1880 г. секретаремъ Уральского Общества любителей естествознанія О. Е. Клеромъ.

| | |
|------------------|--------|
| Мѣди | 68,86. |
| Цинка | 31,11. |
| Желѣза | слѣды. |
| | 99,97. |

В. Платина.

Платина, смѣшанная съ зерненнымъ оловомъ, доставлена изъ Банкирскаго конторы Печенкина и К°, въ Екатеринбургѣ. 1880.

| | |
|---|----------------|
| Платины | 65,18. |
| Мѣди | 7,87. |
| Олова | 13,03. |
| Желѣза | 1,81. |
| Нерастворимаго въ царской водкѣ (песку и осмистаго иридія) | 12,11. |
| | <u>100,00.</u> |

Платина съ приска г. Волкова въ Верхотурскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи. Доставлена въ 1881 г. изъ Банкирской Конторы Андреева и К^о.

Платины 68,63%.

Платина Николае-Павдинской дачи г. Пастухова, изъ мѣстности по р. Каменкѣ, впадающей съ правой стороны въ р. Нясьму. Доставлена г. Фохтомъ въ 1881 г.

Платины 76,22%.

Осмистаго иридія 8,75%.

Г. а. Серебро.

Серебряное чудское кольцо, найденное при раскопкахъ около села Юсьвы, Соликамскаго уѣзда, Пермской губерніи. Доставлено въ 1880 г. секретаремъ Уральскаго Общества Любителей Естествознанія О. Е. Клеромъ.

Серебра 88,88%.

Образецъ серебра, выплавленнаго на Васильевскомъ заводѣ Уральско-Благодатной К^о, доставленъ г. Поклевскимъ-Козелло въ 1881 г.

Содержитъ въ одномъ фунтѣ: серебра 89½ золот., золота 4½ зол., и лигатуры 2 золотника.

Д. Лигатурное золото и золотистое серебро.

Произведено пробъ слиткамъ лигатурнаго золота, выплавленнаго въ золотосплавочной Лабораторіи:

въ 1879 году 1552 пробы.

„ 1880 „ 1507 „

„ 1881 „ 1398 „

Произведено пробъ слиткамъ золотистаго серебра, выплавленнаго въ золотосплавочной Лабораторіи:

въ 1880 году 20 пробъ, въ 1881 году 12 пробъ.

Выплавлено въ золотосплавочной Лабораторіи лигатурнаго золота и золотистаго серебра:

| | Число слитковъ. | В ѣ с њ. | | | |
|---|-----------------|----------|--------|------------|-------|
| | | Пуды. | Фунты. | Золотники. | Доли. |
| Въ 1879 г. | | | | | |
| <i>Лигатурнаго золота:</i> | | | | | |
| Частныхъ заводовъ и лицъ | 1548 | 597 | 7 | 41 | — |
| Въ пользу казны: | | | | | |
| Изъ соровъ и остатковъ отъ пробъ золота, хранящихся въ Лабораторіи болѣе 10 лѣтъ | 1 | — | 1 | 65 | 48 |
| Изъ шламовъ | 2 | — | 3 | 63 | — |
| Отобрано у крестьянина Коновалова и слѣдующее въ пользу казны по приговору Мироваго Съѣзда Златоустовскаго округа | — | — | — | 14 | 48 |
| | 1552 | 597 | 12 | 88 | — |

| | Число слитковъ, | В ѣ с ѣ | | | |
|---|-----------------|---------|--------|------------|-------|
| | | Пуды. | Фунты. | Золотники. | Доли. |
| Въ 1880 г. | | | | | |
| <i>Дилатурнаго золота:</i> | | | | | |
| Частныхъ заводовъ и лицъ | 1504 | 556 | 28 | 49 | 48 |
| Въ пользу казны:—изъ шламовъ | 2 | — | 5 | 44 | — |
| Изъ остатковъ, соровъ и свинцоватыхъ продуктовъ, хранившихся въ Лабораторіи болѣе 10 лѣтъ | 1 | — | 1 | 19 | 48 |
| | 1507 | 556 | 35 | 17 | — |
| <i>Золотистаго серебра:—частныхъ заводовъ и лицъ 1881 г.</i> | | | | | |
| <i>Дилатурнаго золота:—частныхъ заводовъ и лицъ</i> | | | | | |
| Въ пользу казны:—изъ шламовъ | 1 | — | 2 | 80 | 48 |
| Изъ остатковъ, хранившихся болѣе 10 лѣтъ | 1 | — | — | 83 | — |
| | 1398 | 475 | 4 | 12 | 48 |
| <i>Золотистаго серебра:—частныхъ заводовъ и лицъ</i> | | | | | |
| | 12 | 14 | 27 | 69 | 48 |

ХІІІ. Минеральныя воды.

Вода Челябинскихъ озеръ, Оренбургской губерніи—Смолино и Усково. Доставлена г. Чупинымъ въ 1880 г.

1. *Озеро Смолино* находится въ 7 верстахъ отъ Челябинска на В. отъ большой дороги въ Троицкъ; въ лѣтнее время многіе изъ Челябинскихъ жителей берутъ здѣсь, по совѣту врачей, ванны отъ кожныхъ болѣзней.—Вода озера безцвѣтна и прозрачна; вкусъ солоноватый, — реакція щелочная. При кипяченіи отдѣляетъ много пузырьковъ углекислаго газа и даетъ обильный бѣлый осадокъ, состоящій преимущественно изъ углекислой соли.

При выпариваніи и нагрѣваніи до 180° С. даетъ буроватый остатокъ, но при накаливаніи до краснакалильнаго жара, бурый цвѣтъ скоро исчезаетъ. Удѣльный вѣсъ 1,00355 (17,5° С.)

2. *Озеро Усково* находится при деревнѣ Усковой, въ 20 верстахъ отъ Куртамышскаго села, Куртамышской волости, Челябинскаго уѣзда, на В. отъ Челябинска, приблизительно, около 190 версть. Оно замѣчательно по своему щелочному свойству, такъ что жители дер. Усковой употребляютъ воду озера для мытья бѣлья безъ мыла.

Вода прозрачна съ слабымъ желтоватымъ оттѣнкомъ; вкусъ сильно-щелочной-содовый. При кипяченіи замѣтно незначительное отдѣленіе пузырьковъ углекислаго газа, причѣмъ образуется небольшой бѣлый осадокъ углесолей кальція и магнія. При выпариваніи и нагрѣваніи до 180° С. даетъ бурый остатокъ, который при дальнѣйшемъ накаливаніи до температуры краснаго каленія чернѣетъ, издаетъ гнилостный запахъ и показываетъ признаки плавленія; органическія вещества выгораютъ чрезвычайно трудно. Удѣльный вѣсъ=1,00583 (17,5° С.).

Элементарныя составныя части:

| | Въ 1000 с. с. (литрѣ) воды. | |
|--|-----------------------------|---------|
| | Смолино. | Усково. |
| | (въ граммахъ). | |
| Хлора (Cl) | 1,8552 | 0,1978. |
| Сѣрнаго ангидрида (SO ₃) | 0,0508 | 0,0062. |
| Кали (K ₂ O) | 0,0430 | 0,0150. |
| Натра (Na ₂ O) | 1,4753 | 2,5654. |
| Извести (CaO) | 0,0280 | 0,0090. |
| Магнези (MgO) | 0,4684 | 0,0259. |
| Заиси желѣза (FeO) | 0,0036 | 0,0027. |
| Кремнезема (SiO ₂) | 0,0040 | 0,0260. |
| Органическихъ веществъ | слѣды | 0,2020. |

Выражая элементарныя составныя части того и другого озера въ среднихъ соляхъ, получимъ

| | Въ 1000 с. с. (литрѣ) воды. | |
|---|-----------------------------|---------------|
| | Смолино. | Усково. |
| | (въ граммахъ). | |
| Сѣрнокальціевой соли (CaSO ₄) | 0,0680 | 0,0150. |
| Хлористаго натрія (NaCl) | 2,7820 | 0,3073. |
| Хлористаго калия (KCl) | 0,0680 | 0,0240. |
| Хлористаго магнія (MgCl ₂) | 0,1815 | |
| Сѣрномагніевой соли (MgSO ₄) | 0,0162 | |
| Угленатріевой соли (Na ₂ CO ₃) | | 4,1069. |
| Углемагніевой » (MgCO ₃) | 0,8118 | 0,0544. |
| Углекальціевой » (CaCO ₃) | | 0,0084. |
| Углежелѣзистой » (FeCO ₃) | 0,0058 | 0,0043. |
| Кремнезема (SiO ₂) | 0,0040 | 0,0260. |
| Органическихъ веществъ | слѣды | 0,2020. |
| | <u>3,9373</u> | <u>4,7435</u> |

XIV. Разныя вещества.

1. Ёдкій натръ со стеариноваго завода г. Губбартъ и К^о, въ Екатеринбургѣ. (1879 г.).

| | |
|-----------------------------|--------------|
| Ёдкаго натра | 90,71. |
| Сѣрнатріевой соли | 8,34. |
| Хлористаго натрія | <u>0,95.</u> |
| | 100,00 |

2. Продажный ёдкій натръ и отработавшій мыльный щелокъ съ мыльнаго завода г. Хлестова въ Нижнемъ Тагилѣ (1880 г.).

а. Ёдкій натръ содержитъ чистаго ёдкаго натра 69,40%.

б. Мыльный щелокъ содержитъ въ 1 литрѣ 10,4 грам. употребляющагося на заводѣ натра. Удѣльный вѣсъ 1,13.

3. Валунъ съ Киршерскаго прииска г. Бурдакова въ Вагранской дачѣ, Верхотурскаго уѣзда—оказался по испытаніи тяжелымъ шпатовъ (1881 г.).

4. Жидкость для очищенія кожъ отъ жировыхъ веществъ доставлена съ кожевеннаго завода г. Мальцева, въ Перми.—Оказалась водой, подкисленной 0,48% сѣрной кислоты 66° по Боме.

5. Известняки, найденные въ Каменской дачѣ въ 5 верстахъ отъ Сухого Лога, между пластами каменноугольной формациі. Доставлены въ Лабораторію въ 1879 г. производителями каменноугольныхъ развѣдокъ на восточномъ склонѣ Урала, Горными инженерами гг. Гебауеромъ (№ 1 и 2) и Брусницынымъ (№ 157 и 158) для испытанія на желѣзо и цинкъ.

| | № 1 | № 2 | № 157 | № 158. |
|------------------|------|------|------------|--------|
| Желѣза | 3,22 | 3,50 | 1,67 | 1,31. |
| Цинка | 0,40 | 0,32 | с л ѣ д ы. | |

6. Образцы бокситовъ, доставленные съ завода Елабужскаго купца Ушкова: а) Кабасъ, департаментъ Виръ, Франція. б) Вилсвейракъ, Геро, Франція. в) Крюнъ, Австрія. г) Вошейнъ (Вошейнская разновидность),

| | а. | б. | в. | г. |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Кремнезема | 5,80 | 15,00 | 4,80 | 10,20 |
| Глинозема | 57,20 | 72,60 | 56,20 | 65,70 |
| Окиси желѣза . . . | 27,70 | слѣды | 16,16 | 23,91 |

7. Металлы, сплавы, монеты и разныя вещества, присылаемые судебными учрежденіями для качественного и количественнаго опредѣленія этихъ веществъ сообразно вопросамъ, какіе требовалось разрѣшить судебнымъ слѣдствіемъ. Такихъ опредѣленій въ періодъ 1879—1881 г. произведено до 25.

ОТДѢЛЪ 1882—1884.

І. Железные руды.

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго желѣза въ % | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|-------------------------------|--------------------|--|--|---------------|---------------|---|---|---------------------------------------|--------------------|---------|------------|--|----------|-------|
| | Сырости. | Цитери при прокалкѣ Н, О и СО ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Титановой кислоты. | Глинозема Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести Са О. | Магнезій MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | | Закиси желѣза FeO. | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | Мѣди Cu. | |
| Екатеринбургскаго казеннаго округа. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Дачи Каменскаго казеннаго завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки, присланные 28 декабря 1881 г. № 2842. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сипавская | — | — | 18,28 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,11 | — | } нѣтъ | 47,56 | |
| Закаменная | — | — | 6,42 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,12 | — | | 55,01 | |
| Новиковская | — | — | 12,84 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,09 | — | | 50,56 | |
| Разгуляевская | — | — | 13,25 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,20 | — | | 49,32 | |
| Исетская | — | — | 8,75 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,18 | — | | 49,11 | |
| 10 января, № 63. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Закаменная | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 47,56 | |
| Разгуляевская | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 50,66 | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки, присланные 26 мая, № 1208. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сипавская | 2,11 | 10,20 | 17,00 | — | 3,20 | — | 0,45 | 0,52 | 1,40 | 64,68 | — | — | — | 0,19 | } нѣтъ | 45,28 | |
| Закаменная | 1,44 | 10,40 | 6,65 | — | 1,15 | — | 0,35 | 0,40 | 1,55 | 77,81 | — | — | — | 0,32 | | 54,47 | |
| Разгуляевская | 2,38 | 9,72 | 14,95 | — | 1,65 | — | 0,55 | 0,31 | 1,50 | 68,50 | — | — | — | 0,22 | | 47,95 | |
| Новиковская | 2,40 | 9,37 | 17,50 | — | 1,50 | — | 0,45 | 0,47 | 1,20 | 66,57 | — | — | — | 0,19 | | слѣды | 46,60 |
| Исетская | 1,56 | 9,32 | 18,95 | — | 1,50 | — | 0,60 | 0,27 | 0,40 | 66,37 | — | — | — | 0,45 | | нѣтъ | 46,46 |
| Бурый желѣзнякъ съ прожилками мѣдной зелени, присланъ Главной Конторой Екатеринбургскихъ заводовъ 11 октября, № 7958. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1,13 | 57,76 | |
| Бурый желѣзнякъ Чупровскаго рудника, присланъ Конторой Каменскаго завода 19 ноября, № 2426. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 20. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,25 | нѣтъ | 54,09 | |
| № 25. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,13 | слѣды | 38,83 | |
| <i>Дачи Нижне-Исетскаго казеннаго завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки, доставленные г. Елизарьевымъ въ 1882 г. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Шиловскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 1,58 | — | — | — | |
| Съ развѣдокъ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,62 | — | — | — | |
| Крестовоздвиженскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,57 | — | нѣтъ | 59,83 | |
| Бурые желѣзняки, доставленные г. Соболевымъ въ 1882 г. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго желѣза въ % | | | | |
|---|---------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|---|--|---------------|-----------------|---|---|--------------------|---------------------------------------|---------|------------|--|----------|
| | Сырости. | Потери при прокалкѣ Н ₂ O и СО ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Титановой кислоты TiO ₂ . | Калиевомагн. Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести Са О. | Магнезиі MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | Закиси желѣза FeO. | | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | Мѣди Cu. |
| Барановскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,46 | — | нѣтъ | 55,12 | |
| Калиновскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,49 | — | | 40,28 | |
| Поскотинскаго | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,60 | — | | 50,66 | |
| Барановскаго | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,28 | — | | 58,71 | |
| Магнитный желѣзнякъ, найденный близъ Шабровскаго рудника, и бурый желѣзнякъ, найденный около Арамилскаго села; доставлены Верхъ-Исетскимъ заводоуправленіемъ. | | | | | | | | марганца. | | | | | | | | |
| Магнитный желѣзнякъ | — | — | — | — | — | — | — | 4,94 | — | — | нѣтъ | 0,21 | — | слѣды | 50,12 | |
| Бурый | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,23 | — | — | 52,05 | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки съ развѣдокъ отъ Конторы Верхъ-Исетскихъ заводовъ. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | слѣды | 0,91 | — | слѣды | 44,11 | |
| № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,07 | 0,25 | — | — | 47,14 | |
| № 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,42 | — | нѣтъ | 51,56 | |
| № 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | слѣды. | 0,39 | — | | 50,05 | |
| Бурый желѣзнякъ (Бѣлоглинская руда), доставленъ отъ Ревдинскаго заводоуправленія | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,13 | — | слѣды | 56,04 | |
| Бурые желѣзняки, присланные Смотрителемъ Нижне-Исетскаго завода. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | слѣды | — | нѣтъ | 55,44 | |
| № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | слѣды | — | нѣтъ | 41,64 | |
| Бурый желѣзнякъ, доставленный г. Соболевымъ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,75 | — | нѣтъ | 42,86 | |
| Бурый желѣзнякъ съ развѣдокъ, отъ г-жи Брониной | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,78 | — | 0,01 | 52,30 | |
| Бурый желѣзнякъ Лука-Петровскаго рудника, доставленъ г. Соболевымъ. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,10 | — | слѣды | 53,86 | |
| № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,13 | — | слѣды | 54,91 | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ Лука-Петровскаго рудника, доставленъ г. Соболевымъ | — | — | — | — | — | — | — | марганца. 14,32 | — | — | нѣтъ | 0,08 | — | 0,40 | 31,94 | |
| Тоже. № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 57,24 | |
| № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,08 | — | нѣтъ | 51,58 | |
| № 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,14 | — | 0,03 | 46,85 | |
| Подрудокъ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 46,00 | |
| Магнитный желѣзнякъ, около дер. Колясниковой; доставленъ г. Мамаевымъ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,20 | — | 0,04 | 65,35 | |
| Бурый желѣзнякъ съ развѣдокъ г. Соболева | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 34,61 | |
| Бурый желѣзнякъ Сергіе-Радонежскаго рудника, доставленъ г. Яринскимъ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,56 | — | 0,02 | 56,98 | |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | | Содержаніе магнитическаго желѣза въ %. | | | |
|--|---------------------------------|--|-------------------------------|------------------------------------|---|--|---------------|--------------|---|---|--------------------|---------|--|------------|--|----------|
| | Сырости. | Потери при прокалкѣ Н ₂ и СО ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Титановой окиси TiO ₂ . | Алюминіево-окиси Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести Са О. | Магнези MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | Закиси желѣза FeO. | Сѣры S. | | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | Мѣди Cu. |
| Округа Верхъ-Исетскихъ заводовъ графини Стенбокъ-Ферморъ. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Верхъ-Исетскаго завода. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовленныхъ въ 1881 году. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высокогорская | 0,28 | — | 1,09 | — | 0,63 | — | 0,28 | 0,16 | 0,31 | 90,63 | 6,43 | — | — | 0,25 | 0,05 | 68,45 |
| Квашнинская | 0,89 | 2,17 | 13,61 | — | 7,19 | — | 0,36 | 0,09 | 0,61 | 74,92 | — | — | — | 0,35 | слѣды | 52,44 |
| Рѣшетская | 0,84 | 2,36 | 5,95 | — | 1,60 | — | 0,24 | 0,09 | 1,68 | 86,42 | — | — | — | 0,89 | — | 60,49 |
| Шиловская | 2,01 | 8,45 | 20,25 | — | 4,60 | — | 0,68 | 0,32 | 0,75 | 60,59 | — | — | — | 2,30 | — | 42,41 |
| Кокшинская | 1,93 | 3,88 | 18,85 | — | 3,75 | — | 0,31 | 0,14 | слѣды | 70,46 | — | — | — | 0,64 | нѣтъ | 49,32 |
| Мельковская | 2,12 | 6,82 | 11,55 | — | 4,95 | — | 0,25 | 0,23 | 0,40 | 73,28 | — | нѣтъ | — | 0,67 | — | 51,29 |
| Брусянская | 0,87 | 8,36 | 18,75 | — | 3,95 | — | 0,15 | 0,03 | 0,09 | 67,78 | — | — | — | 0,19 | — | 47,45 |
| Черновская | 1,32 | 9,86 | 8,55 | — | 4,40 | — | 0,42 | 0,08 | 0,52 | 74,46 | — | — | — | 0,48 | 0,05 | 52,12 |
| Синарская | 1,63 | 9,18 | 12,50 | — | 4,42 | — | 0,35 | 0,16 | слѣды | 71,49 | — | — | — | 0,44 | нѣтъ | 50,04 |
| Крутихинская | 1,38 | 10,24 | 10,90 | — | 6,97 | — | 0,61 | 0,76 | 9,20 | 61,08 | — | — | — | 0,16 | нѣтъ | 42,76 |
| Свято-Троицкая | 1,44 | 9,37 | 10,42 | — | 7,17 | — | 0,43 | 0,12 | 0,70 | 69,78 | — | 0,24 | — | 0,25 | 0,05 | 48,85 |
| Съ развѣдокъ въ 4 верстахъ отъ Ново-Александровской деревни | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,56 | — | 0,005 | 57,85 |
| Тоже | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,45 | — | 0,007 | 53,93 |
| Магнитный желѣзнякъ съ границы Верхъ-Исетской и Шайтанской г. Берга дачи | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,05 | — | нѣтъ | 48,33 |
| Бурый желѣзнякъ съ развѣдокъ около дер. Тарасковой | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 61,58 |
| Съ развѣдокъ около дер. Омелиной | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1,00 | — | — | 43,42 |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовки 1882 года | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высокогорская рѣдничная | 0,45 | — | 5,50 | — | 2,32 | — | 0,76 | 0,55 | 0,50 | 83,49 | 6,40 | 0,022 | — | 0,51 | 0,217 | 63,44 |
| » буровая | 0,80 | — | 4,30 | — | 2,60 | — | 0,65 | 0,42 | 0,90 | 80,92 | 9,21 | 0,038 | — | 0,45 | 0,169 | 63,84 |
| » сомнительная | 0,44 | — | 14,25 | — | 5,70 | — | 1,85 | 1,73 | 0,70 | 63,85 | 11,13 | 0,035 | — | 0,38 | 0,165 | 53,40 |
| Квашнинская | 2,60 | 3,66 | 14,95 | — | 7,40 | — | 0,60 | 0,64 | 1,05 | 67,89 | — | — | — | 0,96 | слѣды | 47,52 |
| Кокшинская | 1,76 | 3,30 | 14,60 | — | 7,35 | — | 0,80 | 0,79 | 0,60 | 70,28 | — | — | — | 0,70 | нѣтъ | 49,20 |
| Шиловская | 2,27 | 1,87 | 19,20 | — | 6,65 | — | 0,75 | 0,73 | 0,60 | 66,87 | — | — | — | 1,41 | нѣтъ | 46,80 |
| Мельковская | 2,02 | 2,89 | 14,90 | — | 3,50 | — | 1,00 | 0,43 | 1,50 | 73,29 | — | — | — | 0,44 | 0,008 | 51,30 |
| Брусянская | 1,57 | 1,20 | 33,30 | — | 5,05 | — | 0,40 | 0,11 | 1,50 | 57,17 | — | — | — | 0,19 | нѣтъ | 40,20 |
| Рѣшетская | 2,37 | 1,50 | 12,30 | — | 8,40 | — | 0,60 | 0,21 | 0,85 | 73,03 | — | нѣтъ | — | 0,83 | 0,022 | 51,12 |
| Черновская | 2,77 | 3,42 | 11,10 | — | 0,75 | — | 0,50 | 0,27 | 1,25 | 78,97 | — | — | — | 0,57 | 0,011 | 55,28 |
| Каменская | 2,22 | 4,52 | 29,70 | — | 5,10 | — | 4,35 | 4,97 | 2,50 | 45,60 | — | — | — | 0,32 | нѣтъ | 31,92 |
| Синарская | 1,48 | 1,89 | 11,70 | — | 4,65 | — | 0,70 | 0,92 | 2,30 | 75,60 | — | — | — | 0,32 | нѣтъ | 52,92 |
| Крутихинская | 2,26 | 3,50 | 30,75 | — | 6,05 | — | 1,20 | 1,22 | 6,20 | 38,71 | — | — | — | 0,19 | слѣды | 27,00 |
| Сѣверская | 1,42 | 1,04 | 19,35 | — | 8,40 | — | 6,40 | 0,94 | 0,60 | 62,23 | — | нѣтъ | — | 0,26 | 0,024 | 43,56 |
| Шабровская | 1,54 | 4,82 | 38,80 | — | 3,10 | — | 12,65 | 8,17 | 19,60 | 6,95 | — | слѣды | — | 0,13 | слѣды | 4,56 |
| Бурые желѣзняки съ развѣдокъ: | | | | | | | | | и MnO | | | | | | | |
| Шурфъ № 44 | — | — | 32,40 | — | — | — | — | — | 3,90 | — | — | нѣтъ | 0,53 | — | 0,027 | 25,95 |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго железа въ %. | | |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------|------------|--------------------------------|--|----------|--|
| | Сырости. | Потери при прокаткѣ H_2O и CO_2 . | Кремнезема SiO_2 . | Титановой кислоты Ti_2O_3 . | Окиси хрома Cr_2O_3 . | Извести CaO . | Магнези MgO . | Красной окиси марганца Mn_2O_3 . | Окиси желѣза Fe_2O_3 . | Закиси желѣза FeO . | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфората ангидрида P_2O_5 . | | Мѣди Cu. | |
| > № 45..... | — | — | 20,60 | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,72 | — | 0,05 | 40,54 | |
| > № 52..... | — | — | 4,10 | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,84 | — | нѣтъ | 57,05 | |
| Бурый желѣзнякъ изъ болота, по лѣвую сторону дороги изъ Рудянскаго завода въ Верхне-Тагильскій, въ 3 вер. отъ Рудянки. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,22 | — | нѣтъ | 57,90 | |
| Изъ болота..... | — | — | 4,10 | 1,90 | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,28 | — | слѣды. | 56,36 | |
| Около болота, въ горѣ..... | — | — | 5,20 | 1,30 | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | — | — | — | — | |
| Съ развѣдокъ: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ..... | — | — | 3,60 | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,42 | — | 0,01 | 59,28 | |
| Магнитный..... | — | — | 3,40 | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,03 | — | 0,03 | 67,78 | |
| Вновь найденная желѣзная руда (магнитный желѣзнякъ) Ново-Сѣверская..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,01 | — | признаки | 66,58 | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ Шабровскаго рудника. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,67 | — | нѣтъ | 54,34 | |
| № 2..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,72 | — | нѣтъ | 55,01 | |
| Вновь найденный магнитный желѣзнякъ..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | слѣды | 0,03 | — | слѣды | 67,04 | |
| Бурый желѣзнякъ Шабровскаго рудника..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,72 | — | нѣтъ | 49,59 | |
| Бурый желѣзнякъ Ярославскаго рудника..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,17 | — | нѣтъ | 51,30 | |
| 2. Верхне-Тагильскаго завода. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Староборская 1..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,28 | — | 0,01 | 54,62 | |
| » 2..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,89 | — | 0,02 | 57,98 | |
| » 3..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,17 | — | слѣды | 59,18 | |
| Съ развѣдокъ: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Магнитный желѣзнякъ..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,0075 | — | 0,45 | 69,76 | |
| Бурый желѣзнякъ № 1..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,33 | — | нѣтъ | 60,42 | |
| » № 2..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,24 | — | нѣтъ | 53,28 | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовленныхъ на 1883 г. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высокогорская рѣдничная..... | 1,20 | — | 10,25 | 2,60 | — | 0,30 | 0,04 | 0,50 | 82,93 | 1,15 | слѣды | — | 0,54 | 0,14 | 58,95 | |
| » буровая..... | 0,47 | — | 1,20 | 0,75 | — | 0,25 | 0,25 | 0,55 | 84,24 | 11,53 | слѣды | — | 0,64 | 0,02 | 67,98 | |
| Староборская Герасимовская..... | 1,91 | 2,96 | 15,45 | 6,20 | — | 0,35 | 0,04 | 2,75 | 69,47 | — | — | — | 0,86 | 0,03 | 48,63 | |
| » Дворецкая..... | 2,13 | 2,63 | 15,70 | 6,90 | — | 0,30 | 0,04 | 1,80 | 70,24 | — | — | — | 0,35 | 0,01 | 49,17 | |
| » Андреевская..... | 2,60 | 2,43 | 37,75 | 7,50 | — | 0,30 | 0,11 | 0,25 | 47,03 | — | — | — | 1,76 | 0,07 | 32,92 | |
| » Ягодная..... | 1,85 | 3,73 | 11,70 | 3,10 | — | 0,50 | 0,11 | 1,25 | 77,27 | — | нѣтъ | — | 0,64 | слѣды | 54,09 | |
| » Ключевская..... | 1,75 | 3,72 | 5,85 | 1,40 | — | 0,30 | 0,11 | 0,40 | 85,41 | — | — | — | 1,25 | 0,02 | 59,79 | |
| Косогорскій бурый желѣзнякъ № 1..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,06 | — | нѣтъ | 52,96 | |
| » № 2..... | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,36 | — | нѣтъ | 57,44 | |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе во 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|--|-------------------------------|--|--|---------------|---------------|---|---|--------------------|---------|------------|--|----------|--------------------------------------|
| | Смрости. | Потери при прокалкѣ Н, О и СО ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Титановой кислоты Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести Са О. | Магнсаин MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | Закиси желѣза FeO. | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | Мѣди Cu. | Содержаніе металлическаго жѣла въ %. |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Руды заготовки 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Русаковская | 0,70 | 11,20 | 5,81 | — 2,02 | — | 0,20 | 0,08 | 1,11 | 77,54 | — | нѣтъ | — | 0,64 | нѣтъ | 54,28 |
| Дворецкая | 0,90 | 10,40 | 11,61 | — 4,49 | — | 0,15 | слѣды | 1,30 | 70,17 | — | нѣтъ | — | 0,32 | слѣды | 49,12 |
| 3. Цейво-Рудянского и Верх-Нейвинскаго заводовъ. | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы Тарасовскихъ рудъ. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Свѣтлой ямы | 0,70 | 1,11 | 13,20 | — 2,40 | — | слѣды | 0,29 | 0,80 | 80,27 | — | нѣтъ | — | 0,38 | слѣды | 56,20 |
| Крючковская | 1,27 | 2,56 | 7,90 | — 0,90 | — | 1,20 | 0,25 | 1,60 | 82,88 | — | нѣтъ | — | 0,77 | нѣтъ | 58,02 |
| Магнитная | 0,69 | 2,63 | 14,40 | — 2,30 | нѣтъ | 2,90 | 0,76 | 0,40 | 74,84 | — | нѣтъ | — | 0,26 | 0,076 | 52,39 |
| Барсучья | 0,69 | 4,41 | 11,80 | — 2,70 | — | 0,50 | 0,07 | 0,30 | 78,21 | — | нѣтъ | — | 0,58 | нѣтъ | 54,75 |
| Потайныхъ ключей | 1,19 | 3,88 | 7,70 | — 1,80 | — | 0,40 | слѣды | 0,40 | 84,28 | — | нѣтъ | — | 0,38 | слѣды | 59,00 |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовленныхъ въ 1882 году. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высокогорская буровая | 0,31 | — | 0,40 | — 0,50 | — | 0,40 | 1,12 | 0,40 | 70,59 | 26,47 | нѣтъ | — | 0,19 | слѣды | 70,08 |
| > рѣдничная | 0,61 | — | 6,10 | — 1,40 | — | 0,50 | 0,04 | слѣды | 89,43 | 0,92 | нѣтъ | — | 0,26 | 0,13 | 63,32 |
| Староборская | 1,49 | 5,63 | 8,10 | — 2,20 | — | 0,40 | 0,39 | 1,55 | 80,51 | — | нѣтъ | — | 0,32 | 0,01 | 56,30 |
| Позорихинская | 0,82 | 1,63 | 12,60 | — 3,20 | — | 0,60 | 0,56 | 3,25 | 76,82 | — | нѣтъ | — | 0,79 | — | 53,72 |
| Мурзинская | 0,41 | — | 10,45 | — 2,80 | — | 0,50 | 0,29 | 0,90 | 78,06 | 6,82 | нѣтъ | — | 0,38 | — | 59,97 |
| Потайная | 2,00 | 1,60 | 9,40 | — 3,00 | — | 0,35 | 0,16 | 0,21 | 83,03 | — | нѣтъ | — | 0,31 | — | 58,12 |
| Магнитный желѣзнякъ изъ развѣдочной шахты съ 3-хъ саж. | 0,41 | — | 24,00 | — 5,30 | — | 8,30 | 2,16 | 0,20 | 37,64 | 20,36 | нѣтъ | — | 0,13 | — | 42,23 |
| Ломовская | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,28 | — | нѣтъ | 49,12 |
| Тарасовская магнитная | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,33 | — | нѣтъ | 60,26 |
| № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | — | — | — | 39,25 |
| № 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | — | — | — | 47,98 |
| Тарасовская № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,33 | — | — | 58,72 |
| > Ключевская | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,16 | — | — | 67,12 |
| Бурый желѣзнякъ съ развѣдокъ около старыхъ работъ у дер. Тарасковой | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | — | — | — | — |
| Необожженный | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,24 | — | слѣды | 56,59 |
| Обожженный | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,16 | — | нѣтъ | 60,78 |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки Тарасовскаго рудника. | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1 | 1,20 | 4,50 | 14,85 | — 4,35 | — | 0,40 | слѣды | 0,25 | 73,48 | — | 0,12 | — | 0,55 | 0,01 | 51,44 |
| № 2 | 1,20 | 4,60 | 12,05 | — 4,70 | — | 0,60 | слѣды | 0,15 | 75,83 | — | 0,08 | — | 0,45 | слѣды | 53,08 |
| Староборская руда (бурый желѣзнякъ), взятая около Дворецкаго рудника, съ развѣдокъ Кочнева | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,054 | — | нѣтъ | 54,04 |
| Бурый желѣзнякъ со старыхъ работъ близъ Шишима, на югъ отъ Александровскаго рудника | 2,28 | 6,88 | 4,96 | — 4,41 | — | 0,39 | 0,25 | слѣды | 79,73 | — | нѣтъ | — | 0,29 | нѣтъ | 55,81 |
| Бурый желѣзнякъ съ Желѣзной горы, около Ключевскаго прииска (со старыхъ работъ) | — | — | 4,09 | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,93 | — | нѣтъ | 56,76 |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго железа въ %. | | |
|--|---------------------------------|--|-----------------------------|--|--|--------------|----------------|---|---|--------------------|---------|------------|--|--|----------|--|
| | Сыросли. | Потери при прокалкѣ H ₂ O и CO ₂ | Кремнезема SiO ₂ | Титановой окиси Al ₂ O ₃ | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ | Извести СаО. | Магнезита MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ | Закиси желѣза FeO. | Серы S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | | Мѣди Cu. | |
| Бурый желѣзнякъ со старыхъ работъ Тарасовскаго рудника, въ 1½ вер. отъ дер. Тараски | — | — | 10,40 | —,90 | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,03 | — | нѣтъ | 50,23 | |
| Бурый желѣзнякъ съ Урала, по правую сторону дороги изъ Верхъ-Нейвинскаго завода въ дер. Пальникову. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,03 | — | нѣтъ | 49,10 | |
| Въ 2-хъ вер. отъ дороги | — | — | 9,30 | —,90 | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | слѣды | — | нѣтъ | 25,47 | |
| Около самой дороги | — | — | 47,50 | —,50 | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,39 | — | нѣтъ | 50,95 | |
| Бурый желѣзнякъ Позорихинскаго рудн. | — | — | 11,60 | —,40 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Бурый желѣзнякъ найденъ поправую сторону дороги изъ Рудянскаго завода въ Невьянскій (въ 150 саж. отъ Рудянскаго завода). | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,11 | — | — | 64,72 | |
| Бурый желѣзнякъ съ новыхъ развѣдокъ на Уралѣ, около Билимбаевской грани | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,03 | — | нѣтъ | 59,75 | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ изъ за Рудянскаго завода, по правую сторону Шуралинской дороги | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,67 | 0,08 | — | 0,23 | — | |
| Бурый желѣзнякъ Тарасовскаго рудника (новое мѣсто). | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,37 | — | 0,01 | 56,41 | |
| Генеральныя пробы рудъ заготовки 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Дворецкая, общая | 1,28 | 11,87 | 7,90 | —,80 | — | 0,15 | слѣды | 1,00 | 76,00 | — | нѣтъ | — | 0,38 | — | 53,20 | |
| Староборская, общая | 1,26 | 1,30 | 11,20 | —,80 | — | 0,10 | слѣды | 1,20 | 82,32 | — | нѣтъ | — | 0,45 | — | 57,24 | |
| Русаковская | 1,05 | 11,25 | 5,25 | —,85 | — | 0,10 | 0,09 | 0,60 | 77,50 | — | слѣды | — | 0,93 | нѣтъ | 54,25 | |
| Ключевская | 1,15 | 11,51 | 9,35 | —,65 | — | 0,15 | 0,13 | 0,65 | 74,47 | — | слѣды | — | 0,38 | — | 52,13 | |
| Мураинская | 1,12 | 10,85 | 12,40 | —,50 | — | 0,30 | слѣды | 2,00 | 70,20 | — | — | — | 0,70 | — | 49,14 | |
| Потайная | 0,79 | 12,10 | 7,65 | —,65 | — | 0,10 | 0,14 | 0,05 | 78,03 | — | нѣтъ | — | 0,80 | слѣды | 54,62 | |
| Позорихинская | 0,80 | 10,67 | 9,20 | —,80 | — | 0,30 | 0,07 | 1,40 | 75,57 | — | — | — | 1,02 | нѣтъ | 52,90 | |
| Высокогорская буровая | 0,55 | — | 3,25 | —,65 | — | 0,10 | 0,34 | 1,15 | 80,07 | 14,32 | 0,02 | — | 0,06 | 0,02 | 67,24 | |
| « рѣдничная | 0,75 | — | 5,00 | —,70 | — | 0,20 | 0,29 | 2,70 | 75,30 | 15,26 | 0,018 | — | 0,25 | 0,12 | 64,63 | |
| Дворецкая, изъ болота | 1,31 | 11,66 | 5,70 | —,70 | — | 0,05 | слѣды | 0,55 | 79,73 | — | — | — | 0,99 | слѣды | 55,81 | |
| Батемировской ямы | 0,76 | 11,17 | 5,00 | —,00 | — | 0,10 | слѣды | 0,40 | 81,41 | — | нѣтъ | — | 0,70 | слѣды | 56,99 | |
| Вязничихинская | 0,74 | 11,14 | 9,40 | —,30 | — | 0,35 | 0,67 | 0,30 | 71,88 | — | — | — | 0,54 | нѣтъ | 50,32 | |
| Бурые желѣзняки съ развѣдокъ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| № 28. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,06 | — | — | 49,09 | |
| № 29. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,19 | — | — | 50,74 | |
| № 30. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,34 | — | — | 54,28 | |
| № 31. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,14 | — | нѣтъ | 52,62 | |
| № 32. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,39 | — | — | 57,98 | |
| № 33. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,17 | — | — | 56,98 | |
| № 34. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,33 | — | — | 59,59 | |
| № 35. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,32 | — | 0,07 | 58,75 | |
| 4. Уткинскаго завода. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовленныхъ въ 1882 году. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Киргишанская | 1,15 | 2,12 | 14,77 | —,36 | — | 0,60 | 0,24 | 2,85 | 73,87 | — | 0,003 | — | 1,28 | нѣтъ | 51,71 | |
| Чесноковская | 1,87 | 4,81 | 8,65 | —,25 | — | 0,28 | 0,07 | 0,95 | 80,87 | — | нѣтъ | — | 1,16 | нѣтъ | 56,61 | |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго железа въ %. | | | |
|--|---------------------------------|--|-----------------------------|---|--|---------------|-------------|---|---|--------------------|--|---------|------------|--|
| | Сырости | Потери при прокалкѣ Н ² О и СО ₂ | Кремнезема SiO ₂ | Триоксидъ алюминія Al ₂ O ₃ | Окисъ хрома Cr ₂ O ₃ | Извести Са О. | Магнеи MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ | Закиси желѣза FeO. | | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ |
| Шишимо-Вогульская | 0,95 | 4,16 | 22,45 | 3,70 | — | 0,35 | 0,08 | слѣды | 62,94 | — | нѣтъ | — | 0,25 | 44,06 |
| Шишимская | 1,44 | 3,70 | 15,65 | 3,38 | — | 0,50 | 0,37 | 0,98 | 70,04 | — | нѣтъ | — | 1,47 | 49,03 |
| Черемшанская | 0,59 | 2,02 | 31,35 | 1,55 | — | 0,20 | 0,11 | 0,70 | 63,42 | — | нѣтъ | — | 0,50 | 44,39 |
| Нижне-Левинская | 2,04 | 2,41 | 11,80 | 4,30 | — | 0,45 | 0,06 | 0,04 | 78,18 | — | — | — | 1,08 | 54,72 |
| Каменско-Веричевская | 1,33 | 3,29 | 20,85 | 2,80 | — | 1,15 | 0,25 | слѣды | 69,94 | — | 0,08 | — | 0,06 | слѣды |
| Старо-Каменская | 1,78 | 2,37 | 50,80 | 3,60 | — | 1,65 | 0,13 | 1,70 | 36,53 | — | 0,07 | — | 1,92 | слѣды |
| Бурый желѣзнякъ съ Шайдуровскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Шишимская 2-го рудника | 0,61 | 1,14 | 35,05 | 2,85 | — | 0,60 | слѣды | слѣды | 60,17 | — | нѣтъ | — | слѣды | слѣды |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовленныхъ на 1884—85 года. | | | | | | | | | | | | | | |
| Высокогорская | 0,69 | — | 4,05 | 1,00 | — | 0,60 | 0,86 | 0,95 | 78,78 | 13,43 | слѣды | — | 0,38 | 0,10 |
| Киргишанская | 2,07 | 0,80 | 15,65 | 1,40 | — | 0,50 | 0,30 | 2,50 | 76,39 | — | нѣтъ | — | 0,64 | нѣтъ |
| Чесноковская | 1,87 | 1,93 | 14,10 | 3,50 | — | 0,70 | 0,52 | 1,70 | 75,13 | — | нѣтъ | — | 1,12 | нѣтъ |
| Шайдуровская | 1,48 | 1,13 | 31,30 | 3,00 | — | 0,50 | 0,39 | 4,60 | 54,81 | — | — | — | 0,64 | 0,01 |
| Шишимско-Вогульская | 0,86 | 1,80 | 18,55 | 3,80 | — | 0,45 | 0,57 | 0,20 | 70,16 | — | слѣды | — | 0,38 | 49,11 |
| Шишимская 2-я | 1,00 | 0,94 | 39,25 | 3,20 | — | 0,60 | 0,39 | слѣды | 54,81 | — | — | — | 0,16 | 38,37 |
| Черемшанская | 2,19 | 1,22 | 9,35 | 4,05 | — | 0,60 | 0,18 | 0,50 | 80,29 | — | — | — | 2,05 | 56,20 |
| Нижне-Левинская | 1,00 | 1,09 | 28,05 | 2,10 | — | 0,50 | 0,18 | 1,20 | 65,71 | — | нѣтъ | — | 0,57 | нѣтъ |
| Каменско-Веричевская | 1,24 | 1,72 | 12,60 | 3,20 | — | 0,45 | 1,00 | 4,45 | 72,59 | — | — | — | 0,64 | 50,81 |
| Каменско-Блиновская | 2,25 | 3,35 | 25,00 | 4,35 | — | 0,70 | 0,43 | 2,20 | 61,43 | — | — | — | 0,73 | 43,90 |
| Каменская | 2,65 | 2,44 | 41,20 | 5,70 | — | 2,05 | 0,92 | 2,25 | 40,23 | — | — | — | 2,53 | 28,16 |
| Крутихинская | 1,74 | 1,20 | 7,05 | 2,80 | — | 0,60 | 0,52 | 1,05 | 84,23 | — | — | — | 1,60 | слѣды |
| 5. Режевскаго завода. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовленныхъ въ 1881 г. | | | | | | | | | | | | | | |
| Байбородинская 1-я | 1,34 | 10,47 | 13,05 | 2,70 | нѣтъ | 0,80 | 0,50 | 1,30 | 68,83 | — | нѣтъ | — | 0,85 | слѣды |
| » 2-я | 1,41 | 18,92 | 7,25 | 2,90 | нѣтъ | 2,05 | 0,25 | 1,40 | 64,94 | — | нѣтъ | — | 1,07 | слѣды |
| Курьинская | 1,81 | 10,85 | 5,05 | 2,30 | 0,30 | 0,60 | 0,14 | 1,40 | 77,44 | — | — | — | 0,72 | 0,01 |
| Покровская | 1,24 | 11,73 | 12,60 | 3,00 | 0,29 | 0,62 | 0,09 | 0,90 | 63,90 | — | слѣды | — | 0,19 | 0,07 |
| Капарулинская | 1,93 | 10,30 | 12,05 | 3,70 | 0,45 | 0,52 | 0,22 | 1,90 | 67,17 | — | — | — | 0,41 | 47,02 |
| Зарѣчно-Хвощевская | 1,49 | 10,43 | 13,54 | 3,25 | 0,61 | 0,50 | 0,33 | 1,10 | 65,09 | — | нѣтъ | — | 0,44 | нѣтъ |
| Хвощевская | 2,67 | 8,13 | 18,40 | 3,20 | 0,43 | 0,71 | 0,45 | 3,00 | 56,79 | — | — | — | 0,50 | 39,75 |
| Першинская | 1,48 | 11,94 | 7,20 | 3,00 | слѣды | 0,69 | 0,07 | 1,20 | 71,59 | — | нѣтъ | — | 0,19 | 50,11 |
| Образцы бурога желѣзняка съ новаго мѣсторожденія по рѣчкѣ Хвощевкѣ подъ названіемъ «Новенькаго». | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,05 | — | слѣды |
| № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,20 | — | слѣды |
| № 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,08 | — | 50,12 |
| № 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | слѣды | — | нѣтъ |
| Съ верховьевъ р. Медвѣжки | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,28 | — | 59,25 |
| Селинская | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,19 | — | слѣды |
| Остринская | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,20 | — | 51,91 |
| Красенькаго лога | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,34 | — | нѣтъ |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе | | | | въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго железа въ %. | | |
|--|------------|--|-------------------------------|-------------------|--|--|--------------|---------------|---|---|--------------------|---------|--------------|--|--|----------|-------|
| | Сырости. | Потери при прокалкѣ Н ₂ О и СО ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Титановой кислоты | Алюмина Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести СаО. | Магнезін MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₃ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | Закиси желѣза FeO. | Серы S. | Фосф. ра. P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | | Мѣди Cu. | |
| Тоже. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 43,93 |
| Ключевского лога | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,20 | — | нѣтъ | — | — | 48,48 |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Высокогорская рѣдничная. | 0,09 | — | 4,95 | — | 0,85 | — | 0,20 | 0,06 | 0,15 | 90,14 | 3,15 | — | — | 0,36 | 0,11 | — | 65,55 |
| » буровая | 0,21 | — | 3,50 | — | 1,13 | — | 0,30 | 0,58 | 0,45 | 86,26 | 7,34 | — | — | 0,19 | 0,28 | — | 66,09 |
| Красненькая № 1. | 0,47 | 0,78 | 20,25 | — | 7,24 | нѣтъ | 0,10 | 0,15 | слѣды | 69,94 | — | — | — | 0,89 | нѣтъ | — | 48,96 |
| » № 2. | 0,46 | 1,85 | 28,63 | — | 3,95 | — | 0,25 | 0,04 | 0,10 | 64,14 | — | — | — | 0,35 | 0,02 | — | 44,88 |
| Першинская № 1. | 0,39 | 0,84 | 5,75 | — | 1,45 | 0,46 | 0,45 | 0,26 | 1,10 | 89,91 | — | — | — | 0,09 | — | — | 62,79 |
| » № 2. | 0,85 | 0,92 | 5,15 | — | 4,20 | 0,71 | 0,30 | 0,12 | слѣды | 86,64 | — | нѣтъ | — | 0,29 | — | — | 60,79 |
| » № 3. | 0,32 | 0,60 | 2,80 | — | 0,22 | слѣды | 0,25 | 0,07 | 0,05 | 95,58 | — | — | — | 0,06 | — | — | 66,91 |
| Покровская. | 0,28 | 0,49 | 8,50 | — | 0,97 | нѣтъ | 0,40 | 0,06 | 0,08 | 88,53 | — | — | — | 0,64 | — | — | 61,96 |
| Хвощевская. | 0,96 | 1,04 | 31,00 | — | 4,15 | 0,32 | 0,24 | 0,23 | 0,44 | 60,75 | — | — | — | 0,41 | — | нѣтъ | 42,53 |
| Ново-Костюсовская. | 1,65 | 1,90 | 7,69 | — | 1,09 | — | 0,54 | 0,39 | 4,49 | 80,73 | — | — | — | 1,85 | — | — | 56,51 |
| Байбородинская черная | 1,56 | 1,09 | 2,24 | — | 0,47 | — | 0,34 | 0,13 | 0,29 | 90,84 | — | — | — | 3,20 | — | — | 63,59 |
| » синяя | 0,60 | 14,51 | 3,54 | — | 0,84 | нѣтъ | 4,02 | 0,30 | 3,80 | 49,84 | 21,24 | 0,22 | — | 1,82 | — | — | 51,41 |
| » ядровая | 0,79 | 19,79 | 2,44 | — | 1,14 | нѣтъ | 1,79 | 0,17 | 1,34 | 43,86 | 28,19 | 0,07 | — | 1,05 | — | — | 52,63 |
| » бѣлая | 0,65 | 20,58 | 6,89 | — | 4,80 | — | 5,64 | 0,32 | 2,74 | 27,68 | 25,97 | 0,03 | — | 4,35 | — | — | 39,58 |
| Подрудокъ | 0,96 | 1,66 | 5,64 | — | 1,90 | — | 0,19 | 0,07 | 0,15 | 88,88 | — | нѣтъ | — | 0,32 | 0,02 | — | 62,22 |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Генеральныя пробы рудъ, заготовленныхъ въ 1883 году. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Байбородинская обыкновенная. | 1,70 | 4,47 | 3,80 | — | 1,70 | — | 0,60 | 0,29 | 2,20 | 52,80 | 29,31 | нѣтъ | — | 3,45 | — | — | 59,76 |
| » ядровая | 0,90 | 17,94 | 5,00 | — | 1,10 | — | 4,30 | 0,68 | 1,70 | 37,14 | 30,74 | 0,03 | — | 0,89 | — | — | 50,00 |
| » синяя | 0,60 | 19,47 | 4,40 | — | 1,50 | нѣтъ | 5,60 | 0,72 | 3,00 | 29,97 | 33,88 | 0,09 | — | 1,09 | — | — | 47,45 |
| Новокостюсовская | 2,40 | 4,74 | 10,80 | — | 1,50 | — | 1,60 | 2,23 | 3,50 | 72,00 | — | — | — | 1,60 | нѣтъ | — | 50,40 |
| Медвѣжинская | 1,18 | 5,31 | 6,80 | — | 1,30 | — | 0,70 | 0,25 | 1,20 | 82,49 | — | — | — | 0,83 | — | — | 57,94 |
| Хвощевская | 1,20 | 1,53 | 17,00 | — | 3,80 | 0,45 | 1,00 | 0,65 | 2,00 | 72,28 | — | нѣтъ | — | 0,51 | — | — | 50,60 |
| Першинская | 1,35 | 9,06 | 5,00 | — | 1,20 | 0,48 | 0,60 | 0,25 | 1,80 | 80,40 | — | нѣтъ | — | 0,25 | — | — | 56,21 |
| Съ развѣдокъ | 1,12 | 5,97 | 6,70 | — | 2,08 | 2,20 | 0,60 | 0,29 | 3,30 | 78,00 | — | — | — | 0,25 | 0,01 | — | 54,60 |
| Вновь разысканный бурый желѣзнякъ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,12 | — | нѣтъ | — | 57,11 |
| Генеральныя пробы рудъ изъ запаса на 1885 годъ. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Байбородинская синяя | 0,60 | 5,85 | 1,95 | — | 1,00 | — | 5,30 | 0,68 | 0,50 | 70,23 | 11,90 | 0,18 | — | 1,44 | — | — | 58,36 |
| » ядровая | 0,28 | 0,46 | 1,75 | — | 0,70 | — | 5,60 | 0,59 | 3,55 | 72,70 | 13,09 | 0,22 | — | 1,22 | — | — | 61,12 |
| » черная | 0,36 | 1,68 | 5,75 | — | 2,25 | — | 0,35 | 0,20 | 0,50 | 85,56 | 1,42 | — | — | 1,47 | нѣтъ | — | 61,00 |
| Першинская 1-я | 0,67 | 0,50 | 6,90 | — | 4,20 | — | 0,50 | 0,36 | 1,90 | 84,24 | — | нѣтъ | — | 0,10 | — | — | 58,97 |
| » 2-я | 0,76 | 0,66 | 7,90 | — | 4,00 | — | 0,30 | 0,18 | 1,20 | 84,24 | — | нѣтъ | — | 0,13 | — | — | 58,97 |
| Высокогорская | 0,42 | — | 7,50 | — | 3,00 | — | 0,55 | 1,26 | 0,50 | 85,78 | 1,19 | — | — | 0,22 | 0,05 | — | 60,98 |
| » подрудокъ | 0,27 | — | 2,30 | — | 1,15 | — | 0,60 | 1,58 | 3,60 | 67,08 | 23,45 | слѣды | — | 0,19 | 0,04 | — | 65,28 |
| 6. Высокогорскаго рудника, Верхъ-Исетскаго участка. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Магнитные желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Шурфъ № 1: съ 8 арш. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,10 | — | 0,05 | — | 68,39 |
| » 21½ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,09 | — | 0,04 | — | 61,32 |

| Название рудъ и мѣстностей. | Содержание в 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | Содержание металлическаго желѣза въ % | | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------|---------------------------------------|------------|---------------------------------|----------|--|
| | Сырости. | Потери при прокалкѣ H_2O и CO_2 . | Кремнезема SiO_2 . | Титановой окиси Al_2O_3 . | Окиси хрома Cr_2O_3 . | Извести CaO . | Магнезита MgO . | Красной окиси марганца Mn_2O_4 . | Окиси желѣза Fe_2O_3 . | Закиси желѣза FeO . | Серы S. | | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P_2O_5 . | Мѣди Cu. | |
| > Шурфъ № 2: съ 28 ^{3/4} арш. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,09 | — | 0,03 | 62,42 | |
| > > > 8 ^{1/2} арш. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,17 | — | 0,07 | 64,71 | |
| > > > 25 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,10 | — | 0,11 | 68,29 | |
| > > > 35 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,06 | — | 0,10 | 70,22 | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Магнитный желѣзнякъ изъ карьера подлѣ Суксунской грани. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Забой № 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,10 | 0,15 | — | 0,57 | 62,62 | |
| № 2. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,09 | 0,05 | — | 0,08 | 57,27 | |
| № 3. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,05 | — | 0,08 | 62,16 | |
| Тоже. Забой № 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,11 | — | 0,13 | 69,50 | |
| № 2. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,04 | — | слѣды | 67,64 | |
| № 3. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,07 | — | 0,15 | 64,31 | |
| Магнитные желѣзняки (рѣдичные). Главный разрѣзъ прежнихъ работъ, изъ которыхъ въ Августѣ мѣсяцѣ откачена вода. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,08 | — | 0,05 | 68,88 | |
| № 2. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,10 | — | 0,05 | 69,01 | |
| Магнитные желѣзняки изъ Карьера подлѣ Суксунскую грань. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,03 | — | 0,14 | 61,14 | |
| № 2. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,08 | — | 0,02 | 65,15 | |
| № 3. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,02 | — | 0,03 | 62,53 | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Магнитный желѣзнякъ изъ прежнихъ работъ подлѣ Суксунской грани. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,04 | — | 0,17 | 68,61 | |
| № 2. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,06 | — | 0,23 | 66,78 | |
| Магнитные желѣзняки, взятые изъ разрѣза подлѣ Суксунской грани. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,06 | — | 0,08 | 65,73 | |
| № 2. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,03 | — | слѣды | 63,53 | |
| Магнитные желѣзняки съ рѣдичнаго разрѣза прежнихъ работокъ. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,11 | — | 0,035 | 67,20 | |
| № 2. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,12 | — | слѣды | 66,92 | |
| 7. Шайтанской дачи. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ вновь найденный | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,67 | — | нѣтъ | 51,12 | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| По р. Ленева | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | слѣды | 0,16 | — | нѣтъ | 32,26 | |
| » Холодной | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,09 | — | нѣтъ | 36,96 | |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе | | | | въ 100 частяхъ. | | | | | | | | | | Содержаніе мѣтальнаго желѣза въ %. | | | | |
|--|------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|---------------|----------------|---|---|--------------------|---------|------------|--|------------------------------------|----------|------|-------|-------|
| | Сырости. | Потери при прокалкѣ Н ₂ О и СО ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Титановой кислоты TiO ₂ . | Алюмина Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести Са О. | Магнестіи MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | Закиси желѣза FeO. | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | | Мѣди Cu. | | | |
| > > Шайтанкѣ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Бурый желѣзнякъ Михѣвскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | слѣды | 0,14 | — | нѣтъ | — | — | 15,74 | |
| <i>Шайтанскаго ч. Берга завода.</i> | | | | | | | | | | | | нѣтъ | 0,76 | — | нѣтъ | — | — | 40,43 | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кухтурская. | 0,43 | 8,44 | 27,25 | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | — | 0,19 | нѣтъ | — | — | 42,26 | |
| Бѣльская. | 0,85 | 8,45 | 20,10 | — | 3,20 | нѣтъ | 0,30 | 0,11 | 0,13 | 60,37 | — | нѣтъ | — | 0,13 | нѣтъ | — | — | 48,42 | |
| Яолутская. | 0,80 | 8,26 | 25,20 | — | 1,10 | нѣтъ | 0,31 | 0,10 | 0,06 | 69,17 | — | нѣтъ | — | 0,57 | слѣды | — | — | 44,03 | |
| Магнитный желѣзнякъ Стуловскій | 1,20 | — | 5,27 | — | 2,20 | нѣтъ | 0,40 | 0,18 | 0,40 | 62,90 | — | нѣтъ | — | 0,17 | 0,03 | — | — | 64,02 | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | № 1. | 11,80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | № 2. | 10,60 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,07 | 0,08 | — | 0,12 | — | — | 55,14 | |
| | | Никольскаго рудника. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,03 | — | 0,02 | — | — | 50,47 | |
| | | Бѣлоглинскаго > | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,17 | — | — | — | — | — | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ивановскій подрудокъ (бурый желѣзнякъ). | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,34 | — | — | — | — | |
| <i>Уральскаго Горнозаводскаго Товарищества.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Магнитные желѣзняки Малоблагодатнаго рудника. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1-й кучи | 0,26 | — | 4,25 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | 2-й > | 0,49 | — | 5,15 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | № 1. | 0,59 | 0,96 | 5,24 | — | 1,75 | 0,73 | 3,22 | 3,75 | 62,67 | 23,24 | — | — | слѣды | слѣды | — | 61,95 | |
| | | № 2. | 0,48 | 0,67 | 0,00 | — | 2,60 | 1,65 | 4,05 | 5,30 | 59,08 | 21,50 | — | — | 0,19 | слѣды | — | 58,01 | |
| | | № 3. | 0,48 | 0,02 | 4,45 | — | 2,65 | 1,84 | 3,08 | 3,51 | 60,94 | 20,44 | нѣтъ | — | 0,13 | — | — | 58,56 | |
| | | Тоже | — | — | — | — | 1,46 | 1,34 | 3,50 | 3,92 | 63,17 | 19,72 | — | — | 0,04 | нѣтъ | — | 59,56 | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | № 3. | — | — | — | — | 0,60 | 1,84 | 3,84 | 3,80 | 64,14 | 20,44 | — | — | 0,13 | — | — | 60,80 | |
| Кизеловская желѣзная руда (бурый желѣзнякъ). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ присланъ Управленіемъ Александровскимъ и Майорскимъ заводами и Луньевскими копами Демидова Князя Санъ-Довато 30 октября, № 226. № 1. Не обожженная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 48,59 |
| № 2. Обожженная | | | | | | | | | | | | | | | 0,13 | — | — | — | — |
| <i>Николае-Павдинской дачи ч. Пастухова.</i> | | | | | | | | | | | | | | 0,13 | — | — | — | — | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Магнитные желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Александровскій, близъ Спасскаго рудника. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тоже, близъ Вознесенскаго рудника. | | | | | | | | | | | | | | нѣтъ | слѣды | — | нѣтъ | — | 63,20 |
| | | | | | | | | | | | | | | слѣды | — | — | — | 60,00 | |

Содержаніе по качеству анализа

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе во 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго желѣза въ %. | |
|---|---------------------------------|---|----------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------|------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|---------|------------|---------------------------------|--|----------|
| | Свѣрости. | Потери при прокалѣніи H_2O и CO_2 . | Кремнезема SiO_2 . | Титановой кислоты TiO_2 . | Кальциевая CaO . | Окиси хрома Cr_2O_3 . | Извести CaO . | Магнезін MgO . | Красной окиси марганца Mn_2O_4 . | Окиси желѣза Fe_2O_3 . | Закиси желѣза FeO . | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P_2O_5 . | | Мѣди Cu. |
| Тоже (въ кварцѣ) близъ Лобвинскаго рудника. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,014 | — | нѣтъ | 27,40 |
| Съ развѣдокъ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,056 | — | | 29,20 |
| » 2-я. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | 0,07 | — | | 30,60 |
| Съ р. Семеновки изъ за Лобвинскаго зимовья. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | слѣды | — | — | 66,58 |
| <i>Бурый желѣзнякъ Яборовскаго рудника:</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Накатъ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,11 | — | — | 37,78 |
| Верхній пластъ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,17 | — | — | 44,39 |
| Средній « | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,08 | — | — | 34,16 |
| Нижній « | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,09 | — | — | 33,94 |
| <i>Ревдинскаго г. Пермкина завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ Кислянскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,16 | — | — | 52,51 |
| <i>Нижне-Уфалейскаго завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Бурые желѣзняки:</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1. | 1,72 | 3,40 | 25,81 | — | 6,35 | — | 0,60 | 0,36 | 0,50 | 60,72 | — | 0,018 | — | 0,44 | слѣды | 42,50 |
| № 2. | 0,86 | 1,15 | 39,12 | — | 4,63 | — | 0,55 | 0,11 | 0,10 | 52,19 | — | 0,031 | — | 0,47 | слѣды | 36,53 |
| <i>Билимбаевскаго завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Макаровская № 1. | 0,10 | 0,20 | 4,18 | — | 0,60 | — | 0,12 | 0,11 | слѣды | 94,50 | — | нѣтъ | — | 0,32 | нѣтъ | 66,15 |
| « № 2. | 0,19 | 0,31 | 4,10 | — | 2,50 | — | 0,30 | 0,25 | | 94,02 | — | | — | 0,57 | | 65,81 |
| Березогорская | 0,89 | — | 6,21 | — | 0,32 | — | 1,10 | 0,25 | | 70,11 | 21,37 | | — | слѣды | | 65,70 |
| <i>Заводовъ графа Шувалова.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Магнитный желѣзнякъ Благодатнаго рудника. Отъ г. Хирьякова.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1—безъ видимаго содержанія сѣрнаго колчедана | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | слѣды | 0,014 | — | нѣтъ | 57,52 |
| № 2—съ колчеданомъ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 7,20 | слѣды | — | нѣтъ | 41,54 |
| <i>Генеральныя пробы рудъ. Доставлены Н. М. Хирьяковымъ.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Малоблагодатная, пожегъ № 1. | 0,44 | — | 10,20 | — | 2,50 | — | 3,60 | 0,85 | 1,50 | 64,53 | 14,19 | 0,02 | — | 0,42 | нѣтъ | 56,21 |
| « « № 2. | 0,49 | — | 9,65 | — | 4,50 | — | 3,75 | 1,24 | 1,10 | 60,38 | 18,53 | нѣтъ | — | 0,83 | | 56,68 |
| Куртымская. | 1,06 | 8,98 | 13,70 | — | 6,00 | — | 0,45 | 0,22 | 0,80 | 66,81 | — | 0,05 | — | 0,96 | — | 46,77 |
| Сергіевская. | 2,51 | 9,65 | 13,10 | — | 2,30 | — | 0,75 | 0,38 | слѣды | 71,74 | — | 0,015 | — | 0,29 | слѣды | 50,22 |
| <i>Магнитный желѣзнякъ малоблагодатнаго рудника. Отъ г. Подкопаева.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0,81 | — | 15,95 | — | 6,25 | — | 3,90 | 1,76 | 0,60 | 50,23 | 19,48 | нѣтъ | — | 0,22 | нѣтъ | 50,31 |

| Названия рудъ и мѣстностей. | Содержаніе | | | | на 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго желѣза въ % |
|--|------------|--|-------------------------------|---|--|--|---------------|---------------|---|---|--------------------|---------|------------|--|---------------------------------------|
| | Сырости. | Потери при прокалкѣ Н ₂ , О и СО ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Диоксида титановой кислоты TiO ₂ . | Алюмина Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести Са О. | Магнезіи MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | Закиси желѣза FeO. | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | |
| <i>Сысертскій заводъ.</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Усолкинскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,17 | — | 0,02 |
| Кадниковскаго рудника большаго разрѣза | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,57 | — | слѣды |
| « « малаго разрѣза. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1,16 | — | 0,03 |
| Сапожниковскаго рудника | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | — | 0,24 | — | слѣды |
| Средняго рудника, краснаго разрѣза. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,49 | — | 0,016 |
| « « залѣсовскаго « | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,34 | — | нѣтъ |
| Дукерьевскаго рудника. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,56 | — | нѣтъ |
| Ближняго « | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,14 | — | 0,016 |
| Лебяжинскаго « | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,29 | — | нѣтъ |
| Кособродскаго « | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 0,18 | — | 0,02 |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кособродскаго рудника. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 45,59 |
| Красногорскаго « | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 47,00 |
| <i>Авзяно-Петровскаго завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Татарскаго рудника | 1,00 | 0,85 | 9,10 | — | 0,75 | — | 0,12 | — | 0,15 | 88,11 | — | — | — | 0,16 | 61,68 |
| Осиновскаго » на Нугушѣ | 1,46 | 1,82 | 16,12 | — | 1,00 | — | 0,15 | слѣды | слѣды | 79,00 | — | — | — | 0,41 | 55,30 |
| Средняго Нугушевскаго | 1,07 | 1,59 | 4,75 | — | 0,65 | — | 0,35 | — | 1,70 | 89,71 | — | нѣтъ | — | 0,16 | 62,80 |
| Майгашлинскаго | 1,02 | 4,31 | 7,21 | — | 0,35 | — | 0,42 | — | слѣды | 86,68 | — | — | — | 0,13 | 60,68 |
| Тергинскаго | 0,85 | 4,95 | 17,30 | — | 3,00 | — | 0,35 | 0,10 | 1,61 | 70,75 | — | — | — | 0,45 | 49,52 |
| <i>Узянскаго завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Кухтурская нижняя | 0,80 | 9,91 | 12,88 | — | 2,20 | — | 0,20 | 0,20 | 0,97 | 72,48 | — | нѣтъ | — | 0,32 | нѣтъ |
| » верхняя | 0,60 | 10,11 | 13,05 | — | 1,60 | — | 0,32 | 0,65 | слѣды | 73,71 | — | нѣтъ | — | 0,25 | нѣтъ |
| <i>Калинскаго завода.</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бѣлая, тяжелаго отвала | 0,60 | 10,00 | 9,36 | — | 2,11 | — | 0,27 | слѣды | слѣды | 77,20 | — | нѣтъ | — | 0,38 | нѣтъ |
| Бѣлая, двѣвчьяго отвала | 0,70 | 10,12 | 7,31 | — | 1,90 | — | 0,45 | слѣды | 0,71 | 78,00 | — | нѣтъ | — | 0,29 | нѣтъ |

| Названіе рудъ и мѣстностей. | Содержаніе въ 100 частяхъ руды. | | | | | | | | | | | | | Содержаніе металлическаго желѣза въ %. | |
|--|---------------------------------|--|-------------------------------|--|--|---------------|---------------|---|---|--------------------|---------|------------|--|--|----------|
| | Сырости. | Потери при прокалкѣ Н ₂ O и CO ₂ . | Кремнезема SiO ₂ . | Глинозема Al ₂ O ₃ . | Окиси хрома Cr ₂ O ₃ . | Извести Са O. | Магнезіи MgO. | Красной окиси марганца Mn ₂ O ₄ . | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ . | Закиси желѣза FeO. | Сѣры S. | Фосфора P. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . | | Мѣди Cu. |
| <i>Кыштымскихъ заводовъ.</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурые желѣзняки Каслинскаго завода. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подрудокъ № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5,68 |
| Руда № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 51,93 |
| Безъ названія | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5,15 |
| Бурый желѣзнякъ Нязе-Петровскаго завода. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,31 | — | нѣтъ | — | 5,75 |
| <i>Разныя мѣстностей.</i> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1882 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Красный желѣзнякъ съ казачьихъ земель Верхне-Уральскаго уѣзда, Оренбургской губерніи, отъ г. Новикова | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 67,86 |
| 1883 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ отъ г. Скрябина | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 38,10 |
| 1884 года. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурый желѣзнякъ Покровской дачи, Ирбитскаго уѣзда, отъ г. Тегенцева | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 30,24 |
| Бурый желѣзнякъ, найденный мѣщаниномъ Казанской губерніи, Козьмодемьянскаго уѣзда, Кульковымъ въ Ардинской 1-й казенной дачѣ, на рѣчкѣ Желѣзной; присланъ Уральскимъ Горнымъ Правленіемъ 25 Августа, № 997 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 34,24 |
| Бурый желѣзнякъ Башкирскихъ земель около Кыштымскихъ заводовъ, доставленъ г. Скрябинимъ. | | | | | | | | | | | | | | | |
| № 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,14 | — | 0,28 | — | 50,73 |
| № 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,11 | — | 0,03 | — | 65,75 |

II. Марганцовыя руды.

Марганцовая руда съ развѣдокъ изъ дачи Шайтанскаго г. Берга завода (1882 г.).

| | |
|----------------------------------|------------------------|
| Сырости | 1,12 |
| Потери при прокалкѣ | 11,89 |
| Кремнезема | 3,43 |
| Глинозема | 2,16 |
| Извести | 0,12 |
| Магнезіи | 6,08 |
| Красной окиси марганца | 60,05 = марганца 43,30 |
| Окиси желѣза | 14,64 |

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Фосфорнаго ангидрида | 0,58 |
| Сѣры | нѣтъ |
| Мѣди | слѣды |
| | <u>100,07</u> |

Марганцовыя руды, доставленныя Верхъ Исетскимъ заводоуправленіемъ въ 1882 г.

а) Съ развѣдокъ близъ Ново-Алексѣев кой деревни.

Марганца 44,69

б) Изъ Нижне-Исетской казенной дачи.

| | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|
| | № 1. | № 2. | № 3. |
| Марганца | 32,54 | 40,89 | 49,32 |

Марганцовая руда отъ г. Тарасова. Нижне-Исетской дачи. (1883 г.).

Марганца 56,59%

Марганцовая руда (твердая), Нижне-Исетской дачи; доставлена купцомъ Соболевымъ въ 1883 г.

Марганца 39,53%
 Желѣза 7,82
 Фосфора 0,25
 Сѣры нѣтъ
 Мѣди нѣтъ

Марганцовыя руды съ Башкирскихъ земель, Бурзянской волости, Оренбургской губерніи. Отъ г. Дрозжилова (1882 г.).

| | | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | № 1. | № 2. | № 3. | № 4. | № 5. |
| Марганца | 52,20 | 47,30 | 49,03 | 57,68 | 55,66 |
| Фосфора | 0,19 | 0,14 | 0,15 | 0,08 | — |
| Сѣры | — | — | — | нѣтъ. | — |

Тоже (твердая); доставлена 1883 г.

| | | |
|--------------------|-------|-------|
| | № 1. | № 2. |
| Марганца | 51,91 | 50,04 |

Бѣлильная способность № 2 соотвѣтствуетъ 73,91 перекиси марганца.

III. Хромистые желѣзняки.

Дачи Златоустовскаго завода.

Содержаніе
окси хрома
въ %.

Доставленный г. Конинымъ въ 1884 г. 43,16

Дачи Каменскаго завода.

Доставленные г. Конинымъ въ 1882 г.

| | |
|-----------------|-------|
| № 1. | 48,73 |
| № 2. | 46,90 |
| № 3. | 49,19 |
| 1883 г. | 50,64 |

Доставленный г. Жиряковымъ въ 1884 г. 47,53
 Кондыбаевскаго рудника; отъ Конинова (1884 г.). 46,07
 Колтыбаевскаго " " " " 37,54

Дачи Нижне-Исетскаго завода.

1882 года.

| | |
|---|-------|
| Доставленный г. Соболевымъ | 50,64 |
| " г. Конинымъ | 40,48 |
| " г. Яринскимъ, съ Листвянной горы. | 51,48 |

1883 года.

| | |
|------------------------------------|-------|
| Доставленный г. Конинымъ | 46,53 |
| Тоже. № 1. | 52,10 |
| № 2. | 42,95 |

1884 года.

| | |
|--|-------|
| Доставленный г. Конинымъ | 41,70 |
| Шайдуровскаго рудника, отъ г. Конинова | 46,70 |
| Доставленный г. Конинымъ | 42,95 |

Содержаніе
окси хрома
въ %.

Дачи Билимбасвскаго завода.

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Доставленные г. Стрижевымъ въ 1882 г. | |
| № 1. | 49,50 |
| № 2. | 49,61 |

Дачи Невьянскихъ заводовъ.

| | |
|---|-------|
| Доставленный г. Конинымъ въ 1884 г. | 39,54 |
| Решевского рудника; доставленъ въ 1884 г. инженеръ-техно- логомъ Родмеромъ | 44,20 |

Дачи Сысертскихъ заводовъ.

| | |
|--|-------|
| Доставленные г. Конинымъ въ 1884 г. | |
| № 1. | 49,27 |
| № 2. | 45,86 |
| Доставленные г. Ушковымъ въ 1884 г. | |
| № 1 черный, весьма блестящъ, крупно-зернистый | 55,02 |
| № 2 огъ Рукавицына; сѣроватый, мало блестящій, мелко- зернистый | 43,58 |
| Кулигинскаго рудника, доставленъ г. Конинымъ въ 1884 г.. | 44,82 |
| Тоже. Отъ г. Ренкуль | 45,03 |

Верхъ-Исетскаго округа.

Дачи Верхъ-Нейвинскаго завода.

| | |
|--|-------|
| Доставленные г. Конинымъ. (1883) № 1. | 48,57 |
| № 2. | 54,60 |
| Доставленный заводоуправленіемъ въ 1884 г. | 42,95 |

Дачи Верхне-Тамьскаго завода.

| | |
|---|-------|
| Доставленные г. Конинымъ въ 1883 г. № 1. | 57,97 |
| № 2. | 50,48 |
| Доставленные заводоуправленіемъ въ 1884 г. | |
| № 1 изъ выработки Дьячкова, 1-й восточной ямы | 44,41 |
| № 2 " " " 2-й " " | 46,70 |
| № 3 изъ выработки Дьячкова, 3-й восточной ямы | 40,87 |
| № 4 " " " Тимофея Таланкина | 50,44 |
| № 5а " " " братьевъ Симбирятиныхъ. | 42,92 |
| № 5б " " " Трофима Симбирятина | 52,52 |

Дачи Режевскаго завода.

| | |
|--|-------|
| Доставленные въ 1884 г. | |
| № 1 изъ выгона съ 1 ¹ / ₂ аршинъ | 50,23 |
| № 2 " " " 2 ¹ / ₂ " | 46,90 |
| № 3 " " " 2 ¹ / ₂ " | 48,15 |
| № 4 " " " 5 " | 46,49 |
| № 5 верховой, около Межеваго рудника | 40,46 |

Дачи Ревдинскихъ заводовъ.

| | |
|---|-------|
| Доставленный г. Стрижевымъ въ 1882 г. | 35,46 |
|---|-------|

IV Мѣдныя руды.

1882 года.

Содержаніе
мѣди въ %

Мѣдная зелень въ гранитосіенитовой породѣ съ Песчанскаго рудника Баранчинской дачи, Гороблагодатскаго округа; отъ г. Морозова 3,35

Мѣдныя руды (въ порошокѣ), доставленныя г. Ежевскимъ изъ Ултаевской степи. № 1 3,66
№ 2 2,76

1883 года.

Мѣдная зелень въ желѣзистокварцевой породѣ, найдена близъ Полевскаго завода г. Демидовымъ 4,97

Мѣдная зелень въ кварцевой породѣ съ восточнаго склона Урала, около Тобольской губерніи. Доставлена г. Голышевымъ . . 36,09

Мѣдная синь, зелень и колчеданъ въ кварцевой породѣ изъ Режевской дачи Верхъ-Исетскаго округа 3,80

Мѣдный колчеданъ отъ г. Хирьякова 11,96

Составъ: Желѣза 17,56
Кремнезема 29,96
Мѣди 11,96
Глинозема. нѣтъ
Извести 0,30
Магнези слѣды
Красной окиси марганца. . . нѣтъ
Сѣры 39,40

Мѣдная зелень и бурый желѣзнякъ въ кварцевой породѣ доставлена съ мѣстности Башкирскихъ земель, около деревни Зеренкуль (Кульмяковской волости), крестьяниномъ Прохоромъ Кузнецовымъ 13,86

1884 года.

Мѣдная руда Юговскаго завода, Ивано-Павловскаго рудника. Прислана г. Главнымъ Начальникомъ Уральскихъ заводовъ 2 Января, № 8. 5,57

Составъ: Влажности. 1,16
Потери при провалкѣ 7,46
Кремнезема 58,60
Глинозема 15,30
Извести. 4,50
Магнези 0,22
Окиси желѣза. 4,14
Окиси мѣди 6,98
Сѣры 0,84
Фосфорнаго ангидрида. . . . 0,13

Мѣдная зелень Нижне-Исетской дачи, доставлена г. Мамаевымъ 18,46

Мѣдная зелень, доставленная изъ дачи Сергинскихъ заводовъ г. Новиковымъ. № 1 большой кусокъ . . 10,79
№ 2 маленькій „ 9,07

Образцы мѣдной руды, доставленные г. Сукинымъ изъ Челябинскаго уѣзда, Челябинской станицы.

а. Красная мѣдная руда, малахитъ и, частію, мѣдная синь 57,03
 в. Кварцъ, проникнутый мѣдной зеленью 10,09

Мѣдная зелень (№ 1) и венисовая порода съ примазками мѣдной сини и зелени (№ 2), доставлены изъ Златоустовскаго округа г. Копинымъ.

№ 1 1,80
 № 2 слѣды

Мѣдный колчеданъ и зелень изъ дачи Верхъ-Исетскаго завода. 10,15

Мѣдный колчеданъ Нижне-Исетской дачи, около Островскаго озера. Отъ г. Мамаева. 8,00

Сѣры—12,74% и фосфора 0,73%.

Мѣдная синь и зелень въ венисовой породѣ; изъ мѣстности около Горнаго Щита, Нижне-Исетской дачи. Доставлена инженеромъ г. Келле. 2,19

V. Золото и серебро содержащія руды и породы.

1882 года.

| | Содержаніе мѣди въ %. | Содержаніе золотистаго серебра. | | |
|---|-----------------------|---------------------------------|-----------------|--------|
| | | Въ % | Въ 1 пудѣ руды. | |
| | | | Золот. | Долей. |
| Серебряно-мѣдныя руды, Третье Благодатнаго рудника Уральско-Благодатной -К° | | | | |
| Блѣклая мѣдная руда съ сѣрнымъ и мѣднымъ колчеданами и свинцовымъ блескомъ | | | | |
| № 1 | 5,03 | 0,245 | 9 | 39 |
| № 3 | 9,21 | 0,520 | 19 | 93 |
| № 5 | 12,60 | 0,215 | 8 | 24 |
| № 7 | 9,07 | 0,210 | 8 | 6 |
| № 13 | 15,43 | 0,050 | 1 | 88 |
| № 16 | 13,42 | 0,0525 | 2 | 1 |
| № 17 | 14,55 | 0,070 | 2 | 66 |
| № 26 | 10,74 | 0,090 | 3 | 44 |
| № 27 | 9,64 | 0,120 | 4 | 58 |
| № 30 | 4,30 | 0,1325 | 4 | 95 |
| № 33 | 21,42 | 0,140 | 5 | 36 |
| № 34 | 18,52 | 0,050 | 1 | 88 |
| Той-же К°. 1. Разрушенная свинцово-висмутовая охра съ Мостовскаго прииска | | 1,24 | 47 | 59 |
| 2. Желѣзистая глина Ново Благодатнаго рудника | | 0,028 | 1 | 8 |
| 3. Разрушенный тальковый сланецъ съ Рефта. | | 0,023 | | 86 |

Разрушенный тальковый сланецъ съ Качкарской системы, доставленъ горнымъ инженеромъ г. Ходневымъ.

Содержитъ въ 1 пудѣ 1 золот. 51 долю серебра.

Глиня, составляющая почву золотоноснаго пласта на прискъ г. Лихошерстова, въ Оренбургской губернии.

Содержитъ слѣды золота.

Серебряныя руды съ Алтая, отъ профессора Горнаго Института Н. А. Юссы.

Содержать въ 1 пудѣ: Крюковская—4 12 зол. серебра, Заводинская—10,36 и Зыряновская—3,84.

1883 года.

Свинцовый блескъ съ прискъвъ Оренбургской губернии. Доставленъ золотопромышленникомъ г. Наумовымъ.

Содержитъ:

свинца 80,25%
серебра 0,035% или
1 фунтъ 38,4 золотника . въ 100 пудахъ.

1884 года.

Золотосодержащій кварцъ, доставленный изъ Гороблагодатскаго округа г-жей Калашниковой.

Содержитъ въ 100 пудахъ 93 доли золота.

Свинцовый блескъ, проникнутый самородной сѣрой. Доставленъ изъ Шадринскаго уѣзда г. Жираковымъ.

Содержитъ серебра:

а) 0,11% или въ 1 пудѣ 4 золот. 38 долей.

б) 0,158 " " 6 " 30 "

Эфеля съ Березовскихъ золотыхъ промысловъ г. Асташева и К°.

Содержать золота въ 100 пудахъ:

1-я партія.

| | | золотн. | долей. | Золотн. долей. | |
|---------------|----------------|---------|--------|---------------------|------|
| I. | № 1 | 2 | 29 | IV. № 1 | 1 20 |
| | № 2 | — | 92 | № 2 | — 42 |
| | № 3 | 1 | 67 | № 3 | 1 27 |
| | № 4 | 3 | 16 | V. № 1 | 1 88 |
| II. | № 1 | 1 | 14 | № 2 | 1 63 |
| | № 2 | 2 | 92 | № 3 | — 68 |
| | № 3 | 2 | 38 | VI. № 1 | — 42 |
| | № 4 | 2 | 48 | № 2 | 1 57 |
| III. | № 1 | — | 46 | VII. № 2 | — 36 |
| | № 1а | — | 37 | № 3 | — 68 |
| | № 2 | — | 28 | VIII. № 1 | 3 — |
| | № 3 | 2 | 84 | № 2 | — 55 |
| № 4 | 1 | 65 | | | |

2-я партія.

Откидные эфеля толчейной фабрики Пышминскихъ отваловъ.

Содержать золота въ 100 пудахъ:

| | | золотн. | долей. |
|-----------|---------------|---------|--------|
| Отваль А. | № 1 | 2 | 65 |
| | № 2 | 3 | 62 |
| | № 3 | 1 | 8 |
| | № 4 | 3 | 31 |
| | № 5 | 4 | 21 |
| | № 6 | 2 | 41 |
| | № 7 | 1 | 57 |

| | | | |
|-----------|----------------|---|----|
| | № 8 | 1 | 70 |
| | № 9 | 1 | 27 |
| | № 10 | 1 | 69 |
| | № 11 | 1 | 32 |
| Отваль В. | № 1 | 2 | 63 |
| | № 2 | 2 | 78 |
| | № 3 | 2 | 54 |
| Отваль С. | № 1 | — | 84 |
| | № 2 | 4 | 56 |
| | № 3 | 2 | 4 |

3-я партія.

Березовской толчейной фабрики.

А. Эфеля откидныхъ отваловъ.

Содержать золота въ 100 пудахъ.

| | | золотн. долей. | Золотн. долей | |
|----------------|---|----------------|----------------|-------|
| № 1 | — | 68 | № 12 | — 68 |
| № 2 | 1 | 14 | № 13 | — 62 |
| № 3 | 1 | 14 | № 14 | — 74 |
| № 4 | — | 59 | Б. Шлихи. | |
| № 5 | — | 50 | № 1 | 49 16 |
| № 6 | 2 | 40 | № 2 | 47 48 |
| № 7 | 1 | 8 | № 3 | 65 26 |
| № 8 | — | 89 | № 4 | 53 75 |
| № 9 | 1 | 16 | № 5 | 86 — |
| № 10 | 1 | 5 | № 6 | 92 15 |
| № 11 | 1 | 82 | | |

Черный шликъ 1-го Курьинскаго прииска Верхъ-Нейвинской дачи, Верхъ-Исетскаго округа.

Содержитъ золота (по обработкѣ царской водкой) 57 золот. 60 долей во 100 пудахъ шлика.

VI. Сѣрные колчеданы.

1884 года.

Сѣрные колчеданы Верхъ-Нейвинской дачи.

| | № 1 | № 2 | № 3 | № 4 | № 5 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Сѣры | 38,99 | 47,21 | 41,28 | 45,35 | 43,84 |
| Мѣди | — | 0,11 | — | — | — |
| Желѣза | — | 43,44 | — | — | — |
| Нерастворимаго(кварца) | — | 9,50 | — | — | — |

Той же дачи.

| | № 1 | № 2 |
|------------------|-------|-------|
| Сѣры | 38,47 | 36,76 |
| Мѣди | 0,14 | 0,25 |
| Кварца | — | 20,81 |

Сѣрнистый колчеданъ Гороблагодатскаго округа, отъ г. Колина.

Сѣры 49,59%

Сѣрный колчеданъ, доставленный Верхъ-Исетскимъ заводууправленіемъ изъ вновь очищенной шахты Калатинскаго рудника, Верхъ-Нейвинской дачи.

| | |
|----------------|--------|
| Сѣры | 38,36 |
| Мѣди | слѣды. |

VII. Ф Л

Ю С Ы.

| Названіе мѣстностей. | Содержаніе во 100 частяхъ. | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------------|---|--|---|--|---------|----------|--|--|
| | Свѣсти. | Кремнезема SiO ₂ . | Глинозема Al ₂ O ₃ . | Углекальце- вой соли CaCO ₃ . | Углеманіе- вой соли MgCO ₃ . | Окиси мар- ганца Mn ₂ O ₃ . | Сѣры S. | Мѣди Cu. | Окиси желѣ- за Fe ₂ O ₃ . | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ . |
| Флюсовый песокъ (№ 1) и известковый камень (№ 2) Каменскаго казеннаго завода, присланы 25 Мая 1883 г., № 1208. | | | | | | | | | | |
| № 1 | 0,46 | 13,70 | 2,95 | 46,96 | 35,75 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,36 | 0,16 |
| | | | и окиси жел. | | | | | | | |
| № 2 | 0,24 | 3,75 | 1,95 | 70,77 | 23,27 | — | нѣтъ | нѣтъ | — | 0,09 |
| Флюсы заводовъ Верхъ-Исетскаго округа графини Стенбокъ-Ферморъ. | | | | | | | | | | |
| 1. Верхъ-Исетскаго завода. | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, заготовленный въ 1881 году | 0,06 | 0,42 | и окиси жел. | 0,35 | 98,91 | 0,23 | — | нѣтъ | — | 0,09 |
| " " " 1882 " | 0,15 | 0,10 | 0,40 | 98,83 | 0,52 | — | нѣтъ | нѣтъ | слѣды | 0,25 |
| " употребляемый при пудлингованіи | — | — | — | — | — | — | — | — | — | фосфора 0,03 |
| 2. Верхне-Тагильскаго завода. | | | | | | | | | | |
| Известнякъ заготовленный на 1883 годъ | 0,40 | 0,25 | и окиси жел. | 1,45 | 97,61 | 0,29 | — | нѣтъ | — | слѣды |
| " " " 1884 " | 0,31 | 2,60 | и окиси жел. | 0,50 | 95,80 | 0,77 | — | нѣтъ | — | слѣды |
| 3. Верхъ-Нейвисскаго и Нейво-Рудянскаго заводовъ. | | | | | | | | | | |
| Известнякъ заготовки 1883 года | 0,41 | 0,50 | и окиси жел. | 0,70 | 96,50 | 1,89 | — | нѣтъ | — | слѣды |
| " отъ Глухого озера | — | — | — | — | — | магнезіи 0,36 | — | — | — | — |
| " по Точильской дорогѣ | — | — | — | — | — | 0,22 | — | — | — | — |
| " отъ старой Дворецкой шахты | — | — | — | — | — | 0,26 | — | — | — | — |
| " съ Ключевскаго пріиска | — | — | — | — | — | 0,19 | — | — | — | — |
| " съ Песочнаго | — | — | — | — | — | 0,38 | — | — | — | — |
| " съ Нижне-Нейвисскаго | — | — | — | — | — | 0,57 | — | — | — | — |
| 4. Уткинскаго завода. | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, заготовленный въ 1882 году | 0,49 | 2,11 | 3,49 | 54,82 | 38,33 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,71 | 0,06 |
| " проба изъ запаса на 1884 и 1885 годъ | 0,77 | 2,40 | 1,84 | 51,00 | 42,67 | — | нѣтъ | нѣтъ | 1,26 | 0,06 |
| 5. Режевскаго завода. | | | | | | | | | | |
| Известнякъ, заготовленный въ 1881 году | 0,32 | 0,65 | 0,59 | 95,30 | 1,19 | — | слѣды | нѣтъ | 1,81 | 0,13 |
| " " " 1882 " | 0,35 | 0,64 | 0,32 | 95,32 | 2,11 | — | нѣтъ | нѣтъ | 1,17 | 0,09 |

Названіе мѣстностей.

Известнякъ заготовленный въ 1883 „
„ изъ запаса на 1885 годъ.

Шайтанскаго г. Берга завода.

Известнякъ, доставленный въ 1882 году.

Заводовъ графа Шувалова.

Доломитъ, доставленный г. Хирьяковымъ въ 1883 году.

Разныхъ мѣстностей.

Известняки, доставленные Шадринскимъ архитекторомъ г. Заостровскимъ съ р. Караболки, близъ впаденія ея въ р. Синару.

№ 1
№ 2
№ 3

VIII. Горючіе матеріалы.

1882 года.

Каменный уголь Кизеловскаго князя Абамелекъ Лазарева завода.

№ 1—Коршуновскаго рудника.

Рудникъ князь Абамелекъ: № 2а—пласть княжна Елена; № 2б—пласть княжна Елизавета; № 3—пласть Николай.

Уголь при прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красно-желтымъ пламенемъ, со смолистымъ запахомъ, при чемъ отдѣляется много копоти. №№ 1, 2а и 3 даютъ коксъ сильно спекающійся, сталью-сѣраго цвѣта, № 2б — даетъ коксъ не спекающійся. Пепель шоколаднаго цвѣта (глина).

| | № 1 | № 2а | № 2б | № 3 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| Влажности . . . | 3,24 | 1,23 | 0,83 | 0,91 |
| Газовъ | 27,75 | 26,08 | 19,85 | 32,53 |
| Углерода | 57,12 | 50,66 | 41,03 | 51,37 |
| Пепла | 11,89 | 22,03 | 38,29 | 15,19 |
| Сѣры | 1,64 | 5,76 | 5,01 | 3,35 |

Нагрѣвательная способность (по Бертье).

Содержаніе во 100 частяхъ.

| Сырссти. | Кремнезема SiO ₂ | Глинозема Al ₂ O ₃ | Окиси желѣза Fe ₂ O ₃ | Углекислой соли CaCO ₃ | Углекислой соли MgCO ₃ | Окиси марганца Mn ₂ O ₃ | Сѣры S. | Мѣди Cu. | Фосфорнаго ангидрида P ₂ O ₅ |
|----------|-----------------------------|--|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---------|----------|--|
| 0,40 | 1,90 | 1,40 | — | 94,62 | 1,43 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,25 |
| 0,54 | 0,30 | 1,30 | 2,00 | 93,14 | 2,71 | — | нѣтъ | нѣтъ | слѣды |
| 0,40 | 0,32 | 0,27 | — | 96,68 | 2,33 | — | нѣтъ | нѣтъ | слѣды |
| 0,40 | 5,00 | 1,25 | 2,60 | 56,78 | 33,91 | — | нѣтъ | нѣтъ | 0,06 |
| 0,21 | 7,14 | 0,89 | — | 91,63 | 0,13 | — | — | — | — |
| 0,17 | 2,24 | 0,67 | — | 96,69 | 0,23 | — | — | — | — |
| 1,08 | 21,19 | 5,18 | 2,91 | 69,53 | 0,11 | — | — | — | — |

№ 1 № 2а № 2б № 3
5984 5483 4012 5827

Каменный уголь, найденный на восточномъ склонѣ Урала, въ дачѣ Алапавскихъ заводовъ, изъ мѣстности въ 2 верстахъ отъ Синячихинскаго завода, съ 19 саж. глубины. Толщина пласта 2 аршина.

Уголь чернаго цвѣта съ мерцающимъ блескомъ; изломъ неровный, мараетъ и легко ломается; изъ постороннихъ примѣсей простымъ глазомъ ясно обнаруживаются примазки сѣрнаго колчедана. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ весьма мало газовъ, горящихъ красножелтымъ небольшимъ, короткимъ пламенемъ, при чемъ оставляетъ неспекающійся коксъ. При полномъ сгораніи, при доступѣ воздуха, даетъ сѣрвато-бѣлый пепель, состоящій преимущественно изъ глины.

| | | |
|---------------------|----------|---------|
| Влажности | отъ 0,64 | до 0,81 |
| Газовъ | 5,83 | 7,60 |
| Углерода | 86,65 | 87,11 |
| Пепла | 4,94 | 6,42 |
| Сѣры | 0,11 | 0,23 |

Нагрѣвательная способность (по Бертье) до 7309 ед. теплоты.

Углистая глина и каменный уголь изъ буровой скважины, съ развѣ-

докъ, производимыхъ г-жей Баландиной на западномъ склонъ Урала, въ Уткинской казенной дачи, близъ Нижней деревни.

1) Углистая глина, взятая съ разныхъ глубинъ, отъ 5 до 25 арш., бурого цвѣта, рассыпчатая. При прокаливаніи отдѣляетъ мало газовъ, горящихъ короткимъ пламенемъ.

| | |
|--------------------|-------|
| Влажности . . . | 22,83 |
| Газовъ | 24,77 |
| Углерода | 18,78 |
| Пепла | 33,62 |
| Сѣры. | 9,79 |

• 2а. Уголь, встрѣченный на глубинѣ 31 аршина: черного цвѣта, плотнаго сложенія, съ раковистымъ изломомъ и маслянистымъ блескомъ. Не макаетъ и трудно ломается. Содержитъ довольно замѣтныя примазки сѣрнаго колчедана. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ, отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ желтымъ сильно коптящимъ пламенемъ, съ смолистымъ запахомъ, при чемъ остается сильно спекающійся коксъ, стально-сѣраго цвѣта. При полномъ сгораніи оставляетъ сѣроватобѣлый пепель, состоящій преимущественно изъ глины.

2б. Уголь изъ той же скважины—съ 36 арш. глубины; физическія свойства почти такія же, какъ и у предыдущаго.

| | № 2а | № 2б |
|---------------------|-------|---------|
| Влажности | 0,52 | } 37,32 |
| Газовъ | 35,34 | |
| Углерода | 39,47 | 47,31 |
| Пепла | 24,69 | 15,87 |
| Сѣры. | 1,42 | — |

Торфъ *Очерскаго завода*, доставленный заводоуправленіемъ Билимбаевскаго графа Строганова завода.

1) Торфъ зимовавшій на жердяхъ (пробыль подъ снѣгомъ всю зиму); нарѣзанъ въ сентябрѣ 1880 г., сношенъ въ сарай для окончательной просушки въ маѣ 1881 г., гдѣ пробыль до 6 мѣсяцевъ; доставленъ въ Очерской заводъ въ декабрѣ 1881 года.

2) Торфъ, добытый лѣтомъ 1880 г., просушивался на воздухѣ около 3 недѣль, затѣмъ окончательно просушивался въ сараяхъ до 1 года 3 мѣс.; доставленъ въ Очерской заводъ въ декабрѣ 1881 г.

3) Торфъ, добытый лѣтомъ 1881 г., просушивался на воздухѣ около 3 недѣль, въ сараяхъ до 6 мѣс.; доставленъ въ Очерской заводъ въ январѣ 1882 г.

| | 1 | 2 | 3 |
|---------------------|-------|-------|-------|
| Влажности | 14,03 | 12,29 | 13,30 |
| Газовъ | 51,11 | 50,05 | 50,20 |

| | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|
| Углерода. | 34,25 | 35,05 | 35,12 |
| Пепла | 0,61 | 2,61 | 1,38 |
| Содержаніе въ пеплѣ: | | | |
| Фосфора. | 0,22 | 1,86 | 1,00 |
| Сѣры. | 0,32 | 1,00 | 0,19 |

1883 года.

Торфъ изъ разныхъ мѣстъ Сулимовскаго болота, *Нижне-Исетской дачи*; присланъ г. смотрителемъ Нижне-Исетскаго завода 7 іюля, № 92.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Влажности. | 74,67 | 70,29 | 68,86 | 58,15 | 51,98 | 34,92 | 49,82 |
| Газовъ | 16,49 | 19,96 | 20,13 | 29,13 | 31,12 | 43,47 | 32,81 |
| Углерода | 7,82 | 8,68 | 9,51 | 10,26 | 14,18 | 17,82 | 14,49 |
| Пепла | 1,02 | 1,07 | 1,50 | 2,46 | 2,72 | 3,79 | 2,88 |

Составъ, за исключеніемъ воды:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------|-----------|-------|-------------------|-------|-----------------|-------|-------|
| Газовъ | 65,10 | 67,18 | 64,64 | 69,60 | 64,80 | 66,80 | 65,38 |
| Углерода. | 30,87 | 29,22 | 30,55 | 24,53 | 29,54 | 27,38 | 28,89 |
| Зола | 4,03 | 3,60 | 4,81 | 5,87 | 5,66 | 5,82 | 5,73 |
| Цвѣтъ зола: | б ѣ л ы й | | с ѣ р о в а т ы й | | к р а с н ы й . | | |

Нагрѣвательная способность торфа, высушеннаго при 110° С (по Бертье): 1—3770,62; 2—5316,34; 3—4684,00; 4—5058,72; 6—5128,34; 7—4566,90 и 8—4918,20 ед. теплоты.

Каменный уголь *Тобольской губерніи*, близъ Иртыша. Доставленъ г. Васильевымъ.

Уголь чернаго цвѣта, блескъ смоляной, изломъ раковистый; сложеніе слоистое, разрушистъ. При прокалываніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красножелтымъ пламенемъ, съ большимъ отдѣленіемъ копоти. Коксъ хорошо спекается, стальносѣраго цвѣта. Зола свѣтло-шоколаднаго цвѣта.

| | | | | |
|----------------------------|-------|---|--------------------|-------|
| Летучихъ веществъ. | 29,64 | { | Сырости | 3,81 |
| | | | Газовъ | 25,83 |
| Кокса | 70,36 | { | Углерода | 68,11 |
| | | | Зола | 2,25 |

Каменный уголь *Кизловских копей* княгини Абамелек-ЛазаревойПрисланъ
октябрьотъ начальника V-го участка Уральской горнозаводской желѣзной дороги, въ
мѣсяцѣ.

| № № пробъ. | Рудникъ. | Штольня. | Бремсбергъ № | Разстояніе отъ | | С о с т а в ъ в ъ % | | | | Содержан. сѣры соотвѣт. сод. и колчедана. | | Выходъ кокса. | Степень спекаемости кокса. | Цвѣтъ пепла. | П Р И М Ѣ Ч А Н І Е. |
|---------------|------------|------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|---------|-----------|-------|---|---------|------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| | | | | Входа саж. | Главн. штоль- ны саж. | Сырсости. | Газовъ. | Углерода. | Пепла | Сѣры. | Колчед. | | | | |
| I. | Абамелекъ. | Елизавета. | 4 | 96 | 22 | 3,70 | 33,81 | 44,20 | 18,29 | 0,92 | 62,49 | Слабо. | Свѣтло-кофейный. | Все образцы угля при прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляютъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красножелтымъ пламенемъ, съ смолистымъ запахомъ и большимъ отдѣленіемъ копоти. Коксъ стально-сѣраго цвѣта, блестящій. | |
| II. | — | — | 6 | 153 | 28 | 5,59 | 32,10 | 51,08 | 11,23 | 1,35 | 62,31 | Не спекается. | Сѣроватый. | | |
| III. | — | — | 7 | 219 | 48 | 4,27 | 33,82 | 44,06 | 17,85 | 1,96 | 61,91 | Слабо. | Сѣроват.-бѣл. | | |
| IV. | — | — | 8 | 283 | 54 | 5,07 | 23,45 | 31,58 | 39,90 | 0,94 | 71,48 | Не спекается. | Сѣроват.-бѣл. | | |
| V. | — | — | 10 | 334 | 25 | 2,39 | 36,12 | 48,65 | 12,84 | 6,73 | 61,49 | Слабо. | Желтов.-бѣл. | | |
| VI. | — | — | 11 | 363 | 10 | 1,72 | 38,53 | 46,16 | 13,59 | 6,35 | 59,75 | Слабо. | Свѣтло-коф. | | |
| VII. | — | — | 12 | 392 | 2 | 0,95 | 34,38 | 42,43 | 22,24 | 5,81 | 64,67 | Слабо. | Желтоватый. | | |
| VIII. | — | — | (путевой) Главный забой. | 395 | — | 0,98 | 35,17 | 46,93 | 16,92 | 14,53 | 63,85 | Слабо. | Сѣроват.-бѣл. | | |
| IX. | — | Елена. | 3 | 102 | 25 | 1,04 | 42,10 | 50,00 | 6,86 | 6,26 | 56,85 | Спекается. | Свѣтло-коф. | | |
| X. | — | — | 4 | 115 | 12 | 0,62 | 41,89 | 52,43 | 5,06 | 4,18 | 57,49 | Спекается. | Желтоватый. | | |
| XI. | — | — | Главный забой. | 191 | — | 0,60 | 39,80 | 48,27 | 11,33 | 9,34 | 59,60 | Спекается. | Свѣтло-кофейный. | | |
| XII. | — | Николай. | 3 — перв. штрекъ. | 99 | 8 | 1,89 | 34,76 | 57,89 | 5,46 | 3,82 | 63,35 | Слабо. | Красноватый. | | |
| XIII. | — | — | 5 | 129 | 14 | 1,36 | 31,37 | 47,32 | 19,95 | 4,10 | 67,27 | Слабо. | Кофейный. | | |
| XIV. | — | — | 6 | 154 | 12 | 1,62 | 33,84 | 55,85 | 8,69 | 5,85 | 64,54 | Спекается. | Сѣров.-бѣлый. | | |
| XV. | — | — | Главный забой. | 180 | — | 0,88 | 36,64 | 57,39 | 5,09 | 2,36 | 62,48 | Спекается. | Кофейный. | | |

Каменный уголь *Верхне-Губалинскихъ копей* г. Захаровскаго. Присланъ началь-
2-го ноября,никомъ V-го участка Уральской горнозаводской желѣзной дороги
№ 1828.

| № № пробъ. | Рудникъ. | Штольня. | Бремсбергъ № | Разстояніе отъ | | С о с т а в ъ в ъ % | | | | Содержан. сѣры соотвѣт. сод. и колчедана. | | Выходъ кокса. | Степень спекаемости кокса. | Цвѣтъ пепла. | П Р И М Ѣ Ч А Н І Е. |
|---------------|---------------|----------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|---------|-----------|-------|---|---------|------------------|----------------------------------|---|----------------------|
| | | | | Входа саж. | Главн. штоль- ны саж. | Сырсости. | Газовъ. | Углерода. | Пепла | Сѣры. | Колчед. | | | | |
| I. | Захаровскаго. | Не обозначена. | Главный забой. | 140 | — | 3,47 | 34,90 | 56,67 | 4,96 | 0,65 | 61,63 | Слабо. | Желтоватый. | Явленія при прокаливаніи подобно предыдущимъ (Лазаревскимъ) углямъ. Коксъ меньше блестящій. | |
| II. | — | — | 10 | 100 | 20 | 3,38 | 35,83 | 56,55 | 4,24 | 1,09 | 60,79 | Слабо. | Бѣлый. | | |
| III. | — | — | 6 | 60 | 18 | 2,27 | 33,59 | 53,65 | 10,49 | 1,29 | 64,14 | Слабо. | Бѣлый. | | |
| IV. | — | — | 6 | 60 | 12 | 3,69 | 38,33 | 54,87 | 3,11 | 1,31 | 57,98 | Слабо. | Желтоватый. | | |
| V. | — | — | 6 | 60 | 4 1/2 | 2,38 | 28,36 | 41,01 | 28,25 | 0,86 | 69,26 | Слабо. | Бѣлый. | | |

Каменный уголь *Нижне-Губахинскихъ копей*, бр. Любимовыхъ.

| № № пробъ. | Штольна. | Бремсбергъ. № | Разстояние отъ входа. Сажень. | С о с т а в ъ в ъ %. | | | | сѣры и соотвѣт. сѣрн. колчедана. | | Выходъ кокса. | Степень снѣгаемости кокса. | Цвѣтъ пепла. | П Р И М Ѣ Ч А Н І Е. |
|---------------|-------------------------|-------------------|--|----------------------|---------|-----------|--------|-------------------------------------|------------|------------------|----------------------------------|--------------|---|
| | | | | Сырости. | Газовъ. | Углерода. | Пепла. | сѣры. | Колчедана. | | | | |
| I. | Иванов- ская. | 5 | 190 | 0,60 | 36,04 | 44,55 | 18,81 | 1,85 | 3,47 | 63,36 | Сильно снѣ- | Бѣлый. | При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красножелтымъ пламенемъ, съ отдѣленіемъ копоти |
| II. | — | 7 | 242 | 0,70 | 37,72 | 44,25 | 17,32 | 1,53 | 2,87 | 61,58 | | Бѣлый. | |
| III. | — | Главный забой. | 345 | 0,79 | 36,96 | 44,42 | 17,83 | 2,16 | 4,05 | 62,25 | кается стальнo- | Тѣльный. | |
| IV. | Николаев- ская. | Тоже. | 304 | 0,65 | 40,51 | 49,93 | 8,91 | 1,82 | 3,41 | 58,84 | | Тѣльный. | |
| V. | — | 5 | 205 | 0,70 | 34,30 | 41,46 | 23,51 | 1,35 | 2,53 | 65,00 | сѣраго цвѣта, | Бѣлый. | |
| VI. | Елизаветин- типская. | Главный забой. | 298 | 0,68 | 40,87 | 42,55 | 15,90 | 2,03 | 3,80 | 58,45 | | Бѣлый. | |
| VII. | — | 2 | 66 | 0,51 | 41,58 | 44,82 | 13,09 | 1,49 | 2,79 | 57,91 | блестящъ. | Бѣлый. | |
| VIII. | Александров- ская. | Главный забой. | 267 | 0,49 | 37,20 | 35,86 | 26,45 | 9,64 | 18,07 | 62,31 | | Шоколадный. | |
| IX. | Екатери- нинская. | Тоже. | 159 | 0,41 | 37,78 | 47,61 | 14,20 | 2,29 | 4,29 | 61,81 | | Желтоватый. | |
| X. | — | 7 | 204 | 1,79 | 35,91 | 52,97 | 9,32 | 1,79 | 3,35 | 62,30 | | Бѣлый. | |
| XI. | Лидійскій штрекъ. | Главный забой. | 185 | 0,39 | 38,07 | 39,44 | 22,10 | 1,10 | 2,06 | 61,54 | | Бѣлый. | |
| XII. | — | 4 | 88 | 0,50 | 45,51 | 48,10 | 5,89 | 1,59 | 2,98 | 53,99 | | Бѣлый. | |

1884 года.

Торфъ, взятый изъ разныхъ мѣстъ (до 60) болота, находящагося между *Нижне-Исетскимъ* заводомъ и селомъ *Арамилью*. Отъ управляющаго *Нижне-Исетскимъ* заводомъ, 17 октября 1883 г., № 1194.

По общей пробѣ верхняго, нижняго и средняго слоевъ.

| | Верхній. | Средній. | Нижній. |
|-------------------------|----------|----------|---------|
| Влажности | 12,10 | 15,60 | 14,90 |
| Газовъ | 54,60 | 53,05 | 53,25 |
| Угля | 25,60 | 24,75 | 22,95 |
| Пепла | 7,70 | 6,60 | 8,90 |
| Удѣльный вѣсъ | 0,420 | 0,366 | 0,457 |

Присланный 21 июня, № 749.

| | |
|-------------------------|--------------------------|
| Влажности | 23,26 |
| Газовъ | 38,44 |
| Угля | 21,10 |
| Пепла | 17,20 (охристаго цвѣта). |
| Удѣльный вѣсъ | 0,437 |

Нагрѣвательная способность (по Бергю)—3354 ед. теплоты.

Каменные угли, присланные начальникомъ III участка подвижнаго со-

Отъ начальника V-го участка, 9-го декабря, № 2033.

| № № пробъ. | Штольна. | Бремсбергъ. № | Разстояние отъ входа. Сажень. | С о с т а в ъ в ъ %. | | | | сѣры и соотвѣт. сѣрн. колчедана. | | Выходъ кокса. | Степень снѣгаемости кокса. | Цвѣтъ пепла. | П Р И М Ѣ Ч А Н І Е. |
|---------------|-------------------------|-------------------|--|----------------------|---------|-----------|--------|-------------------------------------|------------|------------------|----------------------------------|--------------|---|
| | | | | Сырости. | Газовъ. | Углерода. | Пепла. | сѣры. | Колчедана. | | | | |
| I. | Иванов- ская. | 5 | 190 | 0,60 | 36,04 | 44,55 | 18,81 | 1,85 | 3,47 | 63,36 | Сильно снѣ- | Бѣлый. | При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красножелтымъ пламенемъ, съ отдѣленіемъ копоти |
| II. | — | 7 | 242 | 0,70 | 37,72 | 44,25 | 17,32 | 1,53 | 2,87 | 61,58 | | Бѣлый. | |
| III. | — | Главный забой. | 345 | 0,79 | 36,96 | 44,42 | 17,83 | 2,16 | 4,05 | 62,25 | кается стальнo- | Тѣльный. | |
| IV. | Николаев- ская. | Тоже. | 304 | 0,65 | 40,51 | 49,93 | 8,91 | 1,82 | 3,41 | 58,84 | | Тѣльный. | |
| V. | — | 5 | 205 | 0,70 | 34,30 | 41,46 | 23,51 | 1,35 | 2,53 | 65,00 | сѣраго цвѣта, | Бѣлый. | |
| VI. | Елизаветин- типская. | Главный забой. | 298 | 0,68 | 40,87 | 42,55 | 15,90 | 2,03 | 3,80 | 58,45 | | Бѣлый. | |
| VII. | — | 2 | 66 | 0,51 | 41,58 | 44,82 | 13,09 | 1,49 | 2,79 | 57,91 | блестящъ. | Бѣлый. | |
| VIII. | Александров- ская. | Главный забой. | 267 | 0,49 | 37,20 | 35,86 | 26,45 | 9,64 | 18,07 | 62,31 | | Шоколадный. | |
| IX. | Екатери- нинская. | Тоже. | 159 | 0,41 | 37,78 | 47,61 | 14,20 | 2,29 | 4,29 | 61,81 | | Желтоватый. | |
| X. | — | 7 | 204 | 1,79 | 35,91 | 52,97 | 9,32 | 1,79 | 3,35 | 62,30 | | Бѣлый. | |
| XI. | Лидійскій штрекъ. | Главный забой. | 185 | 0,39 | 38,07 | 39,44 | 22,10 | 1,10 | 2,06 | 61,54 | | Бѣлый. | |
| XII. | — | 4 | 88 | 0,50 | 45,51 | 48,10 | 5,89 | 1,59 | 2,98 | 53,99 | | Бѣлый. | |

става и тяги Уральской горнозаводской желѣзной дороги 24 марта, № 443.

I. Уголь *Верхне-Губахинскихъ копей* г. Захаровскаго.

Уголь чернаго цвѣта, матовый, слоистаго сложенія, изломъ неровный, удобно ломается. Постороннихъ минеральныхъ примѣсей незамѣтно. При горѣніи въ открытомъ пространствѣ, куски угля разсыпаются. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ, отдѣляетъ много газовъ, горящихъ длиннымъ красножелтымъ пламенемъ, съ копотью и смолистымъ запахомъ. Даетъ сильно снѣгающійся коксъ, стальносѣраго цвѣта, блестящій. При полномъ сгораніи оставляетъ золу бѣлаго цвѣта, состоящую, преимущественно, изъ глины. Удѣльный вѣсъ=1,28 1 куб. футъ вѣситъ 2,21 пуда.

| | |
|---------------------|-------|
| Влажности | 2,96 |
| Газовъ | 40,01 |
| Углерода | 51,63 |
| Золы | 5,40 |

Содержаніе сѣры=0,58%, что соотвѣтствуетъ 1,09% сѣраго колчедана. Выходъ кокса=57,04% съ содержаніемъ 9,46% золы.

II. Уголь *Абамелековскихъ копей* княгини Абамелекъ Лазаревой изъ штольни: 1, Николай, 2, Елена, и 3, Елизавета.

Уголь доставленъ въ мелкихъ кусочкахъ (около 1/2 куб. д.), а потому объ его сложеніи вѣроятное заключеніе дать трудно. Судя по кусочкамъ,

онъ имѣетъ плотное сложеніе съ раковистымъ изломомъ, цвѣтъ черный, блескъ смоляной. Содержитъ видимый простымъ глазомъ сѣрный колчеданъ, особенно его много въ № 3. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ отдѣляетъ много газовъ, горячихъ длиннымъ красножелтымъ пламенемъ, съ смолистымъ запахомъ и большимъ отдѣленіемъ копоти, особенно сильно коптитъ № 1, гдѣ сажа отдѣляется хлопьями. Коксъ сильно спекается, стальносѣраго цвѣта, блестящій, кромѣ № 3, который даетъ коксъ менѣе спекающійся, матовый. Зола № 1 свѣтло-поколадная, № 2 сѣрая и № 3 кофейная. Зола № 1 и 2 преимущественно глина, № 3 окись желѣза и глина.

| | № 1. | № 2. | № 3. |
|---------------------------------|--------|--------|--------|
| Удѣльный вѣсъ | 1,26 | 1,31 | 1,58 |
| 1 куб. футъ вѣситъ пуд. | 2,18 | 2,26 | 2,73 |
| Влажности | 0,69 | 0,93 | 0,84 |
| Газовъ | 35,66 | 37,34 | 30,94 |
| Углерода | 52,76 | 48,59 | 34,06 |
| Золы | 10,89 | 13,14 | 34,16 |
| Сѣры | 3,41 | 1,88 | 21,00 |
| Сѣрнаго колчедана | 6,39 | 3,52 | 39,37 |
| Выходъ кокса | 63,65 | 61,73 | 68,22 |
| Въ немъ золы | 17,10% | 21,28% | 50,07% |

III. Уголь *Коршуновскихъ копей* княгини Абамелекъ-Лазаревой.

Уголь доставленъ въ очень мелкихъ кускахъ (въ величину горошины), потому объ его физическихъ свойствахъ судить очень трудно. Цвѣтъ смоляно-черный. Замѣтенъ сѣрный колчеданъ. При прокаливаніи въ закрытомъ пространствѣ тѣ же явленія, какъ при углѣ I. Коксъ сильно спекающійся, стальносѣраго цвѣта, блестящій. Зола желѣзисто глинистая, сѣраго цвѣта. Удѣльный вѣсъ 1,41. 1 куб. футъ вѣситъ 2,43 пуда.

| | |
|---------------------|-------|
| Влажности | 1,02 |
| Газовъ | 31,83 |
| Углерода | 42,01 |
| Золы | 25,14 |

Сѣры = 6,15 = сѣрнаго колчедана 11,53. Выходъ кокса 67,15%, въ немъ золы 37,43%.

Коксъ съ *Луньевскихъ копей*, присланный Управленіемъ заводами и каменноугольными копами Уральскаго горнозаводскаго товарищества на вѣрѣ П. П. Демидова, князя Санъ-Донато, и К^о. 24 апрѣля, № 1654.

Сѣры 0,76%.

Коксъ изъ *Александровскаго завода* Уральскаго горнозаводскаго товарищества, — изъ 10 печей, выгруженныхъ 14 мая.

Сѣры 0,74%.

Каменный уголь съ *заводовъ Ушкова*, доставленъ г. Конинымъ.

Золы 36,82%.

Торфт., доставленный г. Степановымъ: № 1 *Троицкаго уезда* (черный) и № 2 *Нижне-Исетской дачи* (коричневый).

| | № 1. | № 2. |
|---------------------|-------|-------|
| Влажности | 13,55 | 14,58 |
| Газовъ | 42,19 | 53,32 |
| Углерода | 22,01 | 27,70 |
| Золы | 22,25 | 4,40 |
| Сѣры | 3,04 | 0,53 |

| | | |
|--|-------|---------------|
| Удѣльный вѣсъ | 0,667 | 0,386 |
| Теплород. способ. (по Бертье). | 3510 | 3 88 ед. теп. |

IX. Графитъ.

Цейлонскій графитъ, доставленный г. Скачковымъ въ 1884 году.

| | |
|-----------------------------|-------|
| Легучихъ веществъ | 3,60 |
| Углерода | 70,00 |
| Зола | 26,40 |

Зола краснаго цвѣта.

X. Строительные матеріалы.

Огнеупорные камни Каменскаго завода, присланы 26 мая 1883 г., № 1208.

| | Горновой. | Бруснянскій. |
|--------------------------------|-----------|--------------|
| Влажности | 0,28 | 0,31 |
| Потери при прокалкѣ | 0,14 | 19,38 |
| Кремнезема | 96,55 | 36,90 |
| Глинозема | 0,60 | 1,55 |
| Извести | 0,75 | 1,40 |
| Магнезиі | слѣды | 32,70 |
| Закуси марганца | — | слѣды |
| „ желѣза | 1,89 | 7,19 |
| Фосфорнаго ангидрида | слѣды | слѣды |
| Мѣди | нѣтъ | нѣтъ |
| Сѣры | нѣтъ | нѣтъ |

Кварцъ и Алтыновская глина, идущіе на дѣло огнепостоянныхъ кирпичей для Нейво-Рудянской долины. Доставлены 1883 г.

| | Кварцъ. | Глина. |
|-------------------------------------|---------|--------|
| Влажности | — | 0,69 |
| Химически соединенной воды. | — | 12,15 |
| Кремнезема | 97,10 | 48,80 |
| Глинозема | 1,51 | 37,23 |
| Окиси желѣза | 1,20 | 0,97 |
| Извести | слѣды | 0,30 |
| Магнезиі | слѣды | слѣды |
| Фосфорнаго ангидрида | слѣды | 0,06 |
| Сѣры | нѣтъ | нѣтъ |
| Мѣди | нѣтъ | нѣтъ |

Гипсъ Осинскаго уѣзда, съ береговъ р. Ирени. При отношеніи Императорской Екатеринбургской Гранитной фабрики 15 октября 1884 г., № 378.

| | |
|------------------------------------|-------|
| Влажности | 1,05 |
| Потери при прокалкѣ | 20,85 |
| Кремнезема | 0,90 |
| Глинозема и окиси желѣза | 0,60 |
| Извести | 31,51 |
| Магнезиі | 0,08 |
| Сѣрнаго ангидрида | 45,01 |

Огнеупорный камень, доставленный для употребленія въ Нижне-Исетскомъ заводѣ г. Яринскимъ съ Шабровской камноломни, въ 20 вер. отъ

Екатеринбурга. При отпоселеніи главной конторы Екатеринбургскихъ заводовъ 26 ноября 1884 г., № 7995.

| | |
|-------------------------------|-------|
| Влажности | 0,60 |
| Потери при прокалкѣ | 28,80 |
| Кремнезема | 34,90 |
| Глинозема | 16,80 |
| Извести | 0,90 |
| Магнезіи | 10,08 |
| Заиси желѣза | 7,13 |

При 3-хъ часовомъ прокаливаніи въ Зестремовскомъ горнѣ изъ бѣлаго дѣлается темнокоричневымъ и показываетъ признаки спекаемости.

XI. Шлаки.

Доменные шлаки Кушвинскаго завода, присланные Горнымъ Начальникомъ Гороблагодатскихъ заводовъ 15 октября 1883 г., № 8644.

| | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| I. № 1. Дутье горячее, шлакъ отъ $\frac{2}{3}$ бѣлаго чугуна. | | | | | |
| II. № 2 " " " сѣраго " | | | | | |
| III. № 3 " " " бѣлаго " | | | | | |
| IV. " " " половинчатого " | | | | | |
| V. " " " $\frac{2}{3}$ сѣраго " | | | | | |
| | I. | II. | III. | IV. | V. |
| Кремнезема | 45,00 | 45,50 | 45,60 | 45,25 | 43,60 |
| Глинозема | 15,95 | 16,43 | 16,05 | 16,15 | 19,32 |
| Извести | 22,75 | 25,90 | 22,85 | 23,40 | 24,40 |
| Магнезіи | 8,55 | 7,70 | 8,01 | 8,49 | 8,57 |
| Заиси марганца | 0,74 | 0,78 | 1,24 | 1,62 | 1,02 |
| " желѣза | 6,42 | 3,07 | 5,74 | 4,67 | 2,45 |
| | 99,41 | 99,38 | 99,49 | 99,58 | 99,36 |

| | | | | | |
|---|-------|-------|-------|--------|-------|
| I. № 4. Дутье холодное, шлакъ отъ половинчатого чугуна. | | | | | |
| II. " " " $\frac{2}{3}$ сѣраго " | | | | | |
| III. " " " бѣлаго " | | | | | |
| IV. " " " сѣраго " | | | | | |
| V. " " " $\frac{2}{3}$ бѣлаго " | | | | | |
| | I. | II. | III. | IV. | V. |
| Кремнезема | 45,65 | 45,65 | 43,50 | 45,00 | 45,40 |
| Глинозема | 17,60 | 19,26 | 17,70 | 18,66 | 18,26 |
| Извести | 23,10 | 22,80 | 22,20 | 24,00 | 23,90 |
| Магнезіи | 8,31 | 7,99 | 7,74 | 8,28 | 7,77 |
| Заиси марганца | 0,34 | 0,50 | 2,79 | 1,60 | 1,49 |
| " желѣза | 4,35 | 3,34 | 5,38 | 2,69 | 2,69 |
| | 99,35 | 99,54 | 99,31 | 100,23 | 99,51 |

Присланные 12 Ноября 1883 г., № 9353.

| | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| I. № 3 а. Дутье горячее, шлакъ отъ сѣраго чугуна. | | | | | | |
| II. " " " половинч. " | | | | | | |
| III. " " " бѣлаго " | | | | | | |
| IV. № 4 б. Дутье холодное, шлакъ отъ $\frac{2}{3}$ сѣраго чугуна. | | | | | | |
| V. " " " $\frac{2}{3}$ бѣлаго " | | | | | | |
| VI. " " " сѣраго " | | | | | | |
| | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. |
| Кремнезема | 42,80 | 42,60 | 43,80 | 41,70 | 42,50 | 43,00 |

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Глинозема | 17,70 | 17,70 | 18,00 | 17,10 | 17,60 | 17,64 |
| Извести . | 25,80 | 25,60 | 23,90 | 25,20 | 25,20 | 25,20 |
| Магнeзiи | 9,36 | 9,36 | 8,53 | 9,43 | 9,00 | 8,78 |
| Закиси марг. | 1,02 | 1,34 | 2,18 | 4,00 | 1,21 | 1,72 |
| „ жел. | 2,69 | 2,87 | 3,08 | 2,24 | 3,97 | 3,14 |
| | <u>99,37</u> | <u>99,47</u> | <u>99,49</u> | <u>99,67</u> | <u>99,48</u> | <u>96,48</u> |

Доменные шлаки Верхъ-Нейвинскаго завода, Верхъ-Исетскаго округа (1883 г.)

| | | |
|-----------------|--------------|--------------|
| | Зеленный. | Бѣлый. |
| Кремнезема . | 47,10 | 46,30 |
| Глинозема . . | 18,53 | 16, |
| Извести . . . | 22,80 | 25,10 |
| Магнeзiи . . . | 6,19 | 7,34 |
| Закиси марганца | 0,74 | 2,42 |
| „ желѣза | 4,59 | 2,17 |
| | <u>99,95</u> | <u>99,93</u> |

Доменный шлакъ Нейво-Рудянскаго завода, Верхъ-Исетскаго округа (1883 г.)

| | |
|--------------------|---------------|
| Кремнезема . . . | 39,60 |
| Глинозема | 19,84 |
| Извести | 28,60 |
| Магнeзiи | 1,08 |
| Закиси марганца . | 0,60 |
| „ желѣза | 10,28 |
| | <u>100,00</u> |

Доменные шлаки Рудянскаго завода, Верхъ-Исетскаго округа (1884 г.).

| | | | | | |
|-----------------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|--|
| № 1 отъ сѣраго чугуна | } | до разгара стѣ- | | | |
| № 2 „ бѣлаго „ | | нокъ домны. | | | |
| № 3 „ сѣраго „ | | послѣ разгара. | | | |
| № 4 „ бѣлаго „ | | | | | |
| | № 1. | № 2. | № 3. | № 4. | |
| Кремнезема . . . | 46,70 | 46,90 | 48,70 | 47,60 | |
| Глинозема | 17,60 | 17,14 | 17,10 | 16,00 | |
| Извести | 29,10 | 24,30 | 23,00 | 20,00 | |
| Магнeзiи | 2,10 | 6,98 | 5,54 | 9,00 | |
| Закиси марганца | 1,30 | 1,11 | 1,30 | 1,86 | |
| „ желѣза | 3,49 | 3,22 | 4,75 | 6,09 | |
| | <u>100,29</u> | <u>99,65</u> | <u>100,39</u> | <u>100,55</u> | |

Доменный шлакъ Шайтанскаго г. Берга завода. Доставленъ въ 1882 г.

| | |
|---------------------|-------|
| Кремнезема | 47,34 |
| Глинозема | 18,74 |
| Извести | 15,54 |

Тоже. Доставленъ въ 1883 году.

| | |
|---------------------|-------|
| Кремнезема | 44,90 |
| Глинозема | 18,20 |

Пудлинговъй шлакъ того же завода. Доставленъ въ 1882 году.

| | |
|--------------------|-------|
| Кремнезема | 30,80 |
|--------------------|-------|

Шлакъ отъ плавки серебряно-мѣдныхъ рудъ Васильевскаго завода Уральско-Благодатной К°.

Содержитъ золотистаго серебра 0,06%, или въ 1 пудѣ 2 золот. 29 долей.

XII. Металлы

А. Чугунъ,

Екатеринбургскаго казеннаго округа

Каменскаго завода.

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|--------|-------|-------|-------|---|---|
| Пудлинговый чугунъ, присланный 4-го января 1882 г., № 25 | — | — | — | — | слѣды. | 0,013 | нѣтъ | 0,390 | — | — |
| Пудлинговый передѣльный чугунъ, присланный 23-го мая 1882 г., № 1402 | — | — | 0,366 | 0,008 | — | 0,008 | — | 0,356 | — | — |
| Чугуны, присланные 15-го сентября 1882 г., № 2491: | | | | | | | | | | |
| Чугунъ пудлинговый | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,308 | — | — |
| " ваграночный | — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,311 | — | — |
| Передѣльный чугунъ, присланный 26-го мая 1883 г., № 1208 | — | — | 0,789 | 0,032 | 0,169 | 0,004 | 0,030 | 0,302 | — | — |

Нижне-Исетскаго завода.

Присланные 23-го января 1882 г., № 187:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|-------|---|-------|---|---|
| Чугунъ | — | — | — | — | — | 0,025 | — | 0,230 | — | — |
| Листовое желѣзо | — | — | — | — | — | 0,160 | — | 0,140 | — | — |
| Листовое желѣзо, присланное 24-го июня 1882 года, № 1151: | | | | | | | | | | |
| № 1 | — | — | — | — | — | 0,171 | — | 0,174 | — | — |
| № 2 | — | — | — | — | — | 0,022 | — | 0,084 | — | — |
| № 3 | — | — | — | — | — | 0,027 | — | 0,110 | — | — |
| № 4 | — | — | — | — | — | 0,017 | — | 0,214 | — | — |

Гороблагодатскаго казеннаго округа.

Куивинскаго завода.

Чугуны, доставленные Камско-Воткинскимъ горнымъ начальникомъ. (Предписаніе г. главноначальника горныхъ заводовъ Уральскаго хребта 16-го іюля 1883 г., № 4366).

| | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|---|
| Чугунъ бѣлый | — | — | 0,625 | — | — | — | 0,058 | 0,144 | — | — |
| " сѣрый | — | — | 1,156 | — | — | — | 0,064 | 0,103 | — | — |
| Чугуны, присланные Горнымъ Начальникомъ Гороблагодатскаго округа: а) 15 октября 1883 г., № 8644 и б) 12 ноября 1883 г., № 9353. | | | | | | | | | | |
| а. | | | | | | | | | | |
| № 1. Дутье горячее, чугунъ $\frac{2}{3}$ бѣлаго | 0,652 | 3,552 | 0,848 | 0,080 | 0,576 | 0,008 | 0,027 | 0,056 | — | — |
| № 2. " " " сѣрый | 0,305 | 3,640 | 1,109 | 0,075 | 0,432 | 0,010 | 0,044 | 0,047 | — | — |
| № 3. " " " бѣлый | 3,156 | 0,280 | 0,555 | 0,020 | 0,360 | 0,024 | 0,019 | 0,072 | — | — |
| " " " половинчатый | 1,008 | 2,598 | 0,733 | 0,040 | 0,504 | 0,022 | 0,037 | 0,056 | — | — |
| " " " $\frac{2}{3}$ сѣраго | 1,022 | 2,900 | 0,695 | 0,040 | 0,504 | 0,023 | 0,022 | 0,056 | — | — |
| № 4. Дутье холодное, чугунъ половинчатый | 1,295 | 2,610 | 0,659 | 0,080 | 0,432 | 0,010 | 0,044 | 0,037 | — | — |
| " " " $\frac{2}{3}$ сѣраго | 1,232 | 2,920 | 0,697 | 0,090 | 0,360 | 0,022 | 0,017 | 0,065 | — | — |
| " " " бѣлый | 3,616 | 0,180 | 0,424 | 0,040 | 0,360 | 0,018 | 0,017 | 0,047 | — | — |
| " " " сѣрый | 1,337 | 2,521 | 0,743 | 0,040 | 0,216 | 0,012 | 0,011 | 0,056 | — | — |
| " " " $\frac{2}{3}$ бѣлаго | 2,009 | 2,050 | 0,583 | 0,080 | 0,432 | 0,018 | 0,051 | 0,056 | — | — |

и сплавы.

желѣзо и сталь.

СОДЕРЖАНІЕ ВО 100 ЧАСТЯХЪ.

| Химически соединеннаго углер. | Графита. | Кремнія. | Песку и шлага. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желѣза. |
|-------------------------------|----------|----------|----------------|-----------|-------|-------|----------|--------|---------|
| — | — | — | — | слѣды. | 0,013 | нѣтъ | 0,390 | — | — |
| — | — | 0,366 | 0,008 | — | 0,008 | — | 0,356 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,308 | — | — |
| — | — | — | — | — | — | нѣтъ | 0,311 | — | — |
| — | — | 0,789 | 0,032 | 0,169 | 0,004 | 0,030 | 0,302 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,025 | — | 0,230 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,160 | — | 0,140 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,171 | — | 0,174 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,022 | — | 0,084 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,027 | — | 0,110 | — | — |
| — | — | — | — | — | 0,017 | — | 0,214 | — | — |
| — | — | 0,625 | — | — | — | 0,058 | 0,144 | — | — |
| — | — | 1,156 | — | — | — | 0,064 | 0,103 | — | — |
| 0,652 | 3,552 | 0,848 | 0,080 | 0,576 | 0,008 | 0,027 | 0,056 | — | — |
| 0,305 | 3,640 | 1,109 | 0,075 | 0,432 | 0,010 | 0,044 | 0,047 | — | — |
| 3,156 | 0,280 | 0,555 | 0,020 | 0,360 | 0,024 | 0,019 | 0,072 | — | — |
| 1,008 | 2,598 | 0,733 | 0,040 | 0,504 | 0,022 | 0,037 | 0,056 | — | — |
| 1,022 | 2,900 | 0,695 | 0,040 | 0,504 | 0,023 | 0,022 | 0,056 | — | — |
| 1,295 | 2,610 | 0,659 | 0,080 | 0,432 | 0,010 | 0,044 | 0,037 | — | — |
| 1,232 | 2,920 | 0,697 | 0,090 | 0,360 | 0,022 | 0,017 | 0,065 | — | — |
| 3,616 | 0,180 | 0,424 | 0,040 | 0,360 | 0,018 | 0,017 | 0,047 | — | — |
| 1,337 | 2,521 | 0,743 | 0,040 | 0,216 | 0,012 | 0,011 | 0,056 | — | — |
| 2,009 | 2,050 | 0,583 | 0,080 | 0,432 | 0,018 | 0,051 | 0,056 | — | — |

СОДЕРЖАНІЕ ВЪ 100 ЧАСТЯХЪ.

| | Химически единица углерода. | Графита. | Кремнія. | Песку и шлака. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желѣза. |
|---|-----------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|-------|-------|----------|--------|---------|
| <i>б.</i> | | | | | | | | | | |
| № 3 а. Дутье горячее, чугуны сѣрый | 0,602 | 3,541 | 1,149 | 0,123 | 0,504 | 0,020 | 0,022 | 0,075 | — | — |
| » » » половинчатый | 3,661 | 0,288 | 0,736 | 0,110 | 0,362 | 0,024 | 0,018 | 0,072 | — | — |
| » » » бѣлый | 3,784 | 0,160 | 0,503 | 0,060 | 0,288 | 0,019 | 0,021 | 0,056 | — | — |
| № 4 б. Дутье холодное, чугуны $\frac{2}{3}$ сѣраго | 3,766 | 0,442 | 0,241 | 0,110 | 0,578 | 0,025 | 0,027 | 0,096 | — | — |
| » » » $\frac{2}{3}$ бѣлаго | 3,833 | 0,245 | 0,418 | 0,080 | 0,423 | 0,025 | 0,029 | 0,084 | — | — |
| » » » сѣрый | 0,621 | 3,781 | 0,848 | 0,098 | 0,583 | 0,020 | 0,014 | 0,085 | — | — |
| <i>Верхне-Туринскаго завода.</i> | | | | | | | | | | |
| Чугуны доставленные Камско-Воткинскимъ горнымъ начальникомъ. (Предписаніе г. Главнаго Начальника 16 іюля 1883 г., № 4366) | — | — | 0,539 | — | — | — | 0,012 | 0,121 | — | — |
| <i>Нижне-Туринскаго завода.</i> | | | | | | | | | | |
| Образцы чугуна, присланные 6 марта 1882 г. | | | | | | | | | | |
| № 1. Снарядный чугуны | 0,204 | 2,045 | 1,933 | 0,120 | — | 0,022 | — | 0,890 | — | — |
| № 2. Смѣсь чугуновъ: литейнаго на горячемъ и холодномъ дутьѣ, половинчатого отбѣнаго и бѣлаго лучистаго | 1,091 | 2,584 | 0,751 | 0,111 | — | 0,017 | — | 0,355 | — | — |
| № 3. Половинчатый чугуны | 2,385 | 1,707 | 0,229 | 0,039 | 1,130 | нѣтъ | — | 1,584 | — | — |
| № 4. Литейный на холодномъ дутьѣ | 1,035 | 2,881 | 0,469 | 0,364 | — | 0,020 | — | 0,033 | — | — |
| № 5. » на горячемъ » | 0,698 | 3,166 | 0,875 | 0,325 | — | 0,037 | — | 0,093 | — | — |
| № 6. Передѣланный на нагрѣтомъ дутьѣ | 2,126 | 2,503 | 0,490 | 0,111 | — | 0,016 | — | 0,107 | — | — |
| № 7. Отбѣленный лучистый, полученный при переплавкѣ въ отражательной печи | 4,534 | 0,384 | 0,257 | 0,110 | — | 0,009 | — | 0,086 | — | — |
| <i>Пермскихъ пушечныхъ заводовъ.</i> | | | | | | | | | | |
| Брусочки тигельной стали, присланы 29 января 1882 г., № 346 | 0,371 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Сталь, присланная 15 марта 1882 г., № 1010 | 0,916 | — | 0,202 | 0,030 | 0,100 | — | — | 0,088 | — | — |
| Отъ Крупновскаго 12" снаряда | 0,887 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| » тигельнаго слитка № 795 | 0,614 | — | 0,212 | 0,007 | — | 0,042 | — | 0,118 | — | — |
| Мартеновская сталь изъ Сормовскаго завода, присланная 16 іюля 1882 г., № 2229 | 0,585 | — | 0,227 | 0,018 | — | 0,041 | — | 0,010 | — | — |
| № 1. | 0,280 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| № 2. | 0,440 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| № 3. | 0,490 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Сталь, доставленная г. Алексѣевымъ въ 1883 году | 0,385 | — | 0,163 | — | 0,177 | 0,046 | нѣтъ | 0,036 | нѣтъ | — |
| <i>Суксунскаго округа.</i> | | | | | | | | | | |
| Чугуны Молебскаго завода, присланы управляющимъ отъ казны Суксунскими заводами 20 октября 1884 г., № 755. | | | | | | | | | | |
| № 1. Чугуны сѣрый крупнозернистый | — | — | — | — | — | — | 0,080 | — | — | — |
| № 2. » мелкозернистый | — | — | — | — | — | — | 0,090 | — | — | — |
| № 3. » бѣлый, сырой | — | — | — | — | — | — | 0,090 | — | — | — |

С о д е р ж а н и е в о 100 ч а с т я х ъ .

| | Химически единицы углер. | Графита. | Кремня. | Песку и шлака. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желѣза. |
|---|--------------------------------|----------|---------|-------------------|-----------|-------|-------|----------|--------|---------|
| Верхъ-Исетскаго округа. | | | | | | | | | | |
| 1. Верхъ-Исетскаго завода. | | | | | | | | | | |
| Доставленные въ 1882 году: | | | | | | | | | | |
| Чугунъ, выплавленный изъ Свято-Троицкой (содержащей гипсъ) руды | — | — | — | — | — | — | 0,039 | — | — | — |
| Чугунъ, выплавленный изъ очень мѣдистой Высокогорской руды | — | — | — | — | — | 0,170 | — | — | — | — |
| Сѣрый чугунъ, выплавленный съ прибавкой въ шихту Свято-Троицкой руды | — | — | 0,494 | 0,138 | — | 0,122 | слѣды | 0,266 | — | — |
| Доставленные въ 1882 году: | | | | | | | | | | |
| Сѣрый чугунъ | — | — | 0,505 | 0,336 | 1,148 | 0,012 | нѣтъ | 1,008 | — | — |
| Пудлинговое желѣзо: | | | | | | | | | | |
| Большой кусокъ | — | — | 0,82 | слѣды | — | 0,090 | нѣтъ | 0,139 | — | — |
| Малый » | — | — | 0,071 | слѣды | — | 0,077 | нѣтъ | 0,210 | — | — |
| 1. Пудлинговое желѣзо | — | — | 0,126 | — | — | 0,041 | — | 0,285 | — | — |
| 2. Котельное листовое, приготовленное изъ 1-го, неотожженое | — | — | 0,082 | — | — | 0,060 | — | 0,191 | — | — |
| » отоженое | — | — | 0,081 | — | — | 0,060 | — | 0,185 | — | — |
| Широкополосное желѣзо: | | | | | | | | | | |
| № 1 | 0,170 | — | 0,065 | — | — | 0,134 | — | 0,280 | — | — |
| № 2 | 0,165 | — | 0,088 | — | — | 0,131 | — | 0,203 | — | — |
| № 3 | 0,170 | — | 0,053 | — | — | 0,095 | — | 0,119 | — | — |
| № 4 | 0,165 | — | 0,059 | — | — | 0,109 | — | 0,175 | — | — |
| Пудлинговое желѣзо: | | | | | | | | | | |
| № 1 | 0,090 | — | 0,230 | 0,010 | — | 0,095 | — | 0,185 | — | — |
| № 2 | 0,110 | — | 0,100 | 0,037 | — | 0,100 | — | 0,195 | — | — |
| 2. Верхне-Тамьскаго завода. | | | | | | | | | | |
| Доставленные въ 1882 году: | | | | | | | | | | |
| Чугунъ сѣрый | — | — | 0,364 | 0,073 | — | 0,151 | — | 0,260 | — | — |
| » половинчатый | — | — | 0,271 | 0,212 | — | 0,115 | — | 0,336 | — | — |
| 3. Режевскаго завода. | | | | | | | | | | |
| Доставленные въ январѣ 1883 года: | | | | | | | | | | |
| Чугуны, выплавленные изъ однихъ сферосидеритовъ Байбородинскаго рудника; предназна- чаются для отливки валковъ. | | | | | | | | | | |
| Мягкій чугунъ | — | — | 0,724 | 0,190 | — | 0,032 | 0,041 | 1,150 | 0,030 | — |
| Бѣлый » | — | — | 0,357 | 0,011 | — | 0,042 | 0,072 | 1,670 | нѣтъ | — |
| Широкополосное желѣзо, выработанное для опыта изъ вышеозначеннаго чугуна, съ при- мой извести. Желѣзо крайне хрупко, не выдерживаетъ удара съ высоты роста че- вѣка. Варится и тянется подъ молотомъ очень хорошо, безъ рванинь и плѣнь | | | | | | | | | | |
| Обыкновенной шихты для передѣльнаго чугуна: | — | — | 0,047 | нѣтъ | — | 0,046 | слѣды | 0,530 | нѣтъ | — |
| Мягкій чугунъ | — | — | 0,866 | 0,110 | — | 0,094 | 0,026 | 0,320 | 0,071 | — |
| Бѣлый » | — | — | 0,315 | 0,118 | — | 0,109 | 0,021 | 0,432 | 0,135 | — |
| Широкополосное желѣзо изъ этого чугуна | | | | | | | | | | |
| Чугунъ нынѣ (въ январѣ 1883 г.) выплаваемый | — | — | 0,028 | нѣтъ | — | 0,139 | слѣды | 0,228 | нѣтъ | — |
| Доставленные въ 1884 г.: | — | — | 0,445 | 0,457 | — | 0,062 | 0,015 | 0,361 | 0,136 | — |
| Чугунъ: | | | | | | | | | | |
| № 1 | — | — | 0,550 | 0,090 | — | 0,130 | нѣтъ | 0,410 | — | — |
| № 2 | — | — | 0,540 | 0,210 | — | 0,130 | нѣтъ | 0,360 | — | — |

С о д е р ж а н і е в о 100 ч а с т я х ъ .

| Химически единич- но углер. | Графита. | Кремнія. | Песку и шлака. | Марганца. | Мѣди. | Сѣры. | Фосфора. | Хрома. | Желѣза. |
|---|----------|----------|-------------------|-----------|-------|-------|----------|--------|---------|
| Желѣзо изъ него выдѣланнос: | | | | | | | | | |
| № 1. | — | 0,050 | — | — | 0,110 | нѣтъ | 0,200 | — | — |
| № 2. | — | 0,040 | — | — | 0,120 | нѣтъ | 0,220 | — | — |
| № 3. | — | 0,080 | — | — | 0,130 | нѣтъ | 0,200 | — | — |
| № 4. | — | 0,060 | — | — | 0,090 | нѣтъ | 0,210 | — | — |
| Шайтанскаго г. Бери завода. | | | | | | | | | |
| Доставленные въ 1882 году: | | | | | | | | | |
| Чугунъ половинчатый | — | — | — | — | — | — | 0,308 | — | — |
| Тоже | — | — | — | — | — | — | 0,302 | — | — |
| Доставленные въ 1883 году: | | | | | | | | | |
| Сѣрый чугунъ | — | 1,432 | — | — | 0,028 | 0,050 | 0,285 | — | — |
| Тоже | — | — | — | — | — | — | 0,234 | — | — |
| Пудлинговое желѣзо | 0,220 | 0,266 | — | — | — | — | 0,136 | — | — |
| Тоже | 0,143 | 0,264 | 0,080 | слѣды | 0,021 | слѣды | 0,226 | — | — |
| Кричное желѣзо | 0,110 | 0,066 | 0,040 | слѣды | 0,020 | нѣтъ | 0,191 | — | — |
| Серинско-Уфалейскіе заводы. | | | | | | | | | |
| Чугунъ, доставленный въ 1882 году | — | — | — | 2,054 | — | — | 0,832 | — | — |
| Кусинскаго завода. | | | | | | | | | |
| Доставленные г. Хирьяковымъ въ 1882 году. | | | | | | | | | |
| Чугунъ мягкій | — | 0,886 | — | — | слѣды | нѣтъ | 0,517 | — | 95,58 |
| > половинчатый | — | 0,601 | — | — | 0,010 | нѣтъ | 0,595 | — | 95,11 |
| > бѣлый | — | 0,305 | — | — | 0,012 | нѣтъ | 0,573 | — | 95,32 |
| Сысертскихъ заводовъ. | | | | | | | | | |
| Болваночное желѣзо, доставленное въ 1882 году | — | 0,160 | 0,014 | 0,081 | 0,033 | нѣтъ | 0,107 | — | — |
| Уральскаго горнозаводскаго товарищества на вѣрѣ П. П. Демидова, князя Санъ-Донато и К^о. | | | | | | | | | |
| Чугуны, доставленные въ 1884 году. | | | | | | | | | |
| № 1. | — | 0,132 | 0,540 | 1,085 | 0,044 | слѣды | 0,420 | — | нѣтъ |
| № 2. | — | 0,442 | 0,580 | 0,433 | 0,048 | нѣтъ | 0,402 | — | нѣтъ |
| Разныхъ заводовъ. | | | | | | | | | |
| Образцы стали, доставленные г. Блиновымъ въ 1883 году. | | | | | | | | | |
| Артинская сталь | 0,516 | 0,105 | — | нѣтъ | нѣтъ | нѣтъ | 0,018 | нѣтъ | — |
| Тагильская > | 0,375 | 0,066 | — | 0,272 | 0,112 | нѣтъ | 0,028 | нѣтъ | — |
| Сталь отъ литовки, приготовленной въ Австріи. Доставлена г. Блиновымъ въ 1883 году | 0,546 | 0,071 | — | 0,109 | 0,005 | нѣтъ | 0,018 | нѣтъ | — |

Б. Мѣдь, сплавы ея и продукты мѣдной плавки.

Мѣдь Юговскаго казеннаго завода, доставленная Смотрителемъ Нижне-Истетскаго завода горнымъ инженеромъ г. Сборовскимъ въ 1882 году.

Фосфора 0,015
 Желѣза 0,201
 Закиси мѣди 1,220, что соотвѣтствуетъ
 содержанію 0,130 кислорода.

Штыковая мѣдь Юговского завода, идущая на дѣло поясковъ къ артиллерійскимъ снарядамъ на Гороблагодатскихъ заводахъ. Предписаніе г. Главнаго Начальника Уральскихъ заводовъ 29 Ноября 1883 г., № 6691.

| | Перечищенная. | Не перечищенная |
|--|---------------|--------------------|
| Желѣза | 0,136 | 0,124. |
| Фосфора | 0,006 | слѣды |
| Закуси мѣди | 2,782 | 3,207 что соотвѣт- |
| ствуешь содержанію кислорода | 0,310 | 0,359 |

Металлъ отъ переплавки подшипниковъ. Доставленъ изъ Верхъ—Исетскаго завода въ 1883 году.

| | |
|------------------|---------------|
| Мѣди | 82,66 |
| Олова | 14,15 |
| Цинка | 2,73 |
| Желѣза | 0,49 |
| | <hr/> 100,03. |

Сплавъ для подшипниковъ, доставленъ изъ Верхъ—Исетскаго завода въ 1884 году.

| | № 1 | № 2 |
|------------------|--------------|---------------|
| Мѣди | 86,04 | 86,00 |
| Олова | 9,75 | 8,77 |
| Цинка | 2,73 | 3,61 |
| Желѣза | 1,85 | 1,96 |
| | <hr/> 100,37 | <hr/> 100,34. |

Мѣдь съ Васильевскаго завода Уральско—Благодатной К°. Доставлена въ 1882 году.

Содержитъ золотистаго серебра:

| | | | |
|--------------------------|-----------------------|---------|-------------|
| № 1 0,487 ^{0/0} | или въ 1 пудѣ мѣди 18 | золотн. | 67,27 долей |
| № 2 0,488 | ” ” ” 18 | ” | 71,00 ” |
| № 3 1,120 | ” ” ” 43 | ” | 0,77 ” |
| № 4 0,937 | ” ” ” 35 | ” | 94,15 ” |
| № 5 0,625 | ” ” ” 24 | ” | ” |

По общей пробѣ, заключающееся въ мѣди золотистое серебро содержитъ 11,328% золота, или 4 фун. 50 золот. 95,5 долей въ 1 пудѣ золотистаго серебра.

Купферштейнъ Богословскаго завода. Доставленъ въ 1883 году.

| | |
|----------------------|-------|
| Кремнезема | 0,34 |
| Глинозема | 0,25 |
| Извести | 0,05 |
| Магнезіи | 0,09 |
| Марганца | нѣтъ |
| Желѣза | 37,52 |
| Мѣди | 37,43 |

| | |
|---------------------|--------|
| Сѣры | 22,44 |
| Кислорода | 1,88 |
| | 100,00 |

Штыковая мѣдь Спасскаго завода г. Рязанова. Доставлена въ 1884 году.

| | | |
|----------------------|------------------------------|--------|
| | Выплавки: 1883 г. 1884 г. | |
| Сюрмы | 0,323% | 0,224% |
| Мышьяка | 0,468 | 0,862 |
| Сѣры | 0,027 | 0,014 |
| Заиси мѣди | 0,912 | 0,563 |

Генеральная проба золото и серебро-содержащей штыковой мѣди Васильевского завода Уральско-Благодатной К^о (1888 пуд. 7 фун. въ 1483 слиткахъ). По отношенію Главной Конторы Екатеринбургскихъ заводовъ 11 февраля 1883 г. № 1103. — Проба произведена изъ штыка, выплавленного изъ стружекъ, насверленныхъ изъ каждаго штыка, пропорціоально вѣсу.

Золота—0,07%, серебра—0,39%, всего—0,46%. Что на все количество, 1888 пуд. 7 фун. дасть:

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|------|----|------|----|---------|----|-------|
| Серебра | 7 | пуд. | 14 | фун. | 52 | золотн. | 29 | долей |
| Золота | 1 | „ | 12 | „ | 83 | „ | 39 | „ |
| Всего | 8 | „ | 27 | „ | 40 | „ | 68 | „ |

В. Платина.

Платина съ р. Нясымы Николае-Павдинской дачи г. Пастухова, доставленная въ 1882 году г. Фохтомъ.

| | |
|-------------------|--------|
| Платины | 55,96% |
|-------------------|--------|

Г. б. Ртуть.

Ртуть, пришедшая въ негодность къ употребленію на упраздненныхъ Березовскихъ промыслахъ. Прислана комиссіей, учрежденной при Екатеринбургскомъ Окружномъ Управленіи 1 ноября 1884 г., № 62.

Содержитъ золота 0,037%, т. е. 1 золот. 40 долей въ 1 пудѣ.

Мѣди, желѣза и серебра не оказалось.

Д. Лигатурное золото и золотистое серебро.

Произведено пробъ слиткамъ лигатурнаго золота выплавленного въ золотосплавочной лабораторіи.

| | | |
|------------------------|------|-------|
| Въ 1882 году | 1790 | пробъ |
| „ 1883 „ | 1675 | „ |
| „ 1884 „ | 1757 | „ |

Произведено пробъ слиткамъ золотистаго серебра, выплавленного въ золотосплавочной лабораторіи.

| | | |
|------------------------|---|-------|
| Въ 1882 году | 9 | пробъ |
| „ 1883 „ | 2 | „ |

Выплавлено въ золотосплавочной лабораторіи лигатурнаго золота и золотистаго серебра.

| | Число слитковъ. | В ѣ с ѣ. | | | |
|---|-----------------|----------|------|------|-------|
| | | Пуд. | Фун. | Зол. | Доли. |
| <i>Въ 1882 году.</i> | | | | | |
| <i>Литатурнаго золота:</i> | | | | | |
| Частныхъ заводовъ и лицъ | 1786 | 430 | 9 | 30 | — |
| Въ пользу казны: | | | | | |
| Изъ соровъ и остатковъ отъ пробъ, хранившихся въ лабораторіи болѣе 11 лѣтъ | 1 | — | 2 | 60 | — |
| Изъ шлиховаго золота, хранившагося въ Казначействѣ Главной Конторы Екатеринбургскихъ заводовъ болѣе 11 лѣтъ | 2 | 6 | — | 85 | — |
| Отобраннаго у хищниковъ и обращеннаго въ пользу казны | 1 | 1 | — | 17 | — |
| | 1790 | 430 | 20 | — | — |
| <i>Золотистаго серебра:</i> | | | | | |
| Частныхъ заводовъ и лицъ | 9 | 9 | 14 | 86 | — |
| Всего | 1799 | 439 | 34 | 86 | — |
| <i>Въ 1883 году.</i> | | | | | |
| <i>Литатурнаго золота:</i> | | | | | |
| Частныхъ заводовъ и лицъ | 1673 | 475 | 29 | 3 | 48 |
| Въ пользу казны, | | | | | |
| Изъ соровъ и остатковъ отъ пробъ, хранившихся въ лабораторіи болѣе 11 лѣтъ | 1 | — | 1 | 32 | — |
| Изъ лабораторныхъ шламовъ | 1 | — | 9 | 9 | — |
| | 1675 | 475 | 39 | 44 | 48 |
| <i>Золотистаго серебра:</i> | | | | | |
| Частныхъ заводовъ и лицъ | 2 | — | 18 | 11 | 48 |
| Всего | 1677 | 476 | 17 | 56 | — |
| <i>Въ 1884 году.</i> | | | | | |
| <i>Литатурнаго золота:</i> | | | | | |
| Частныхъ заводовъ и лицъ | 1753 | 468 | 14 | 10 | 48 |
| Въ пользу казны: | | | | | |
| Изъ соровъ и остатковъ отъ пробъ, хранившихся въ лабораторіи болѣе 11 лѣтъ | 1 | — | 2 | — | — |
| Изъ шлиховаго золота, хранившагося въ лабораторіи болѣе 11 лѣтъ | 2 | — | 1 | 50 | 48 |
| Отобранное у довѣреннаго купца Вѣлобородова, сына его Павла | 1 | — | 4 | 28 | — |
| Всего | 1757 | 468 | 21 | 89 | — |

ХІІІ. Минеральныя воды.

Вода изъ прудка г. Ятесъ. Доставлена г. Скачковымъ въ 1883 году.

Содержитъ въ 1 литрѣ 0,0373 грамма извести, что соответствуетъ 0,0666 грам. углекальціевой соли.

Вода р.р. Каменки и Позорики, предположенныхъ на выборъ для водоснабженія станціи Островской на Каменской вѣтви Тюменской желѣзной дороги. Доставлена 9 октября 1884 г., № 3435.

1. Вода рѣчки Каменки (№ 1) безцвѣтна и прозрачна; особаго запаха и вкуса не имѣеть. При нагрѣваніи она отдѣляетъ пузырьки углекислаго газа и даетъ бѣлый осадокъ углесолей извести и магнезіи. При выпариваніи до суха, остатокъ принимаетъ свѣтлобурый цвѣтъ, который при прокаливаніи—при температурѣ краснаго каленія—дѣлается нѣсколько темнѣе и скоро исчезаетъ.

2. Вода рѣчки Позорики (№ 2) имѣеть слабожелтоватый оттѣнокъ, но при всемъ томъ прозрачна; особаго запаха и вкуса въ ней незамѣтно. При нагрѣваніи—тѣ же явленія, что и въ № 1. При выпариваніи до суха, получается остатокъ бурого цвѣта, который при прокаливаніи—при температурѣ краснаго каленія—чернѣеть (отъ обугливающихся органическихъ веществъ) и не скоро исчезаетъ.

3. Въ 1000 куб. с. (1 литрѣ) воды опредѣлено:

| | № 1. | № 2. |
|---|-----------|----------|
| | граммовъ. | |
| 1. Кремнезема (SiO_2) | 0,012000 | 0,027000 |
| 2. Сѣрнаго ангидрида (SO_3) | 0,020923 | 0,017836 |
| 3. Извести (CaO) | 0,086000 | 0,082000 |
| 4. Магнези (MgO) | 0,046080 | 0,060840 |
| 5. Окиси желѣза (Fe_2O_3) | 0,003000 | 0,004000 |
| 6. Хлора (Cl) | 0,007410 | 0,017784 |
| 7. Органическихъ веществъ | 0,054000 | 0,112000 |
| 8. Плотнаго остатка | 0,330000 | 0,438000 |

4. Изъ приведенныхъ опредѣленій,—принимая, что известъ, магнезія и окисъ желѣза находятся въ водѣ въ состояніи сѣрно и угле-солей, а хлоръ въ видѣ хлористаго натрія—будемъ имѣть, что въ 1000 куб. с. воды содержатся слѣдующія количества солей:

| | № 1. | № 2. |
|---|-----------|----------|
| | граммовъ. | |
| 1. Сѣрнокальціевой соли (CaSO_4) | 0,035568 | 0,030321 |
| 2. Углекальціевой „ (CaCO_3) | 0,127419 | 0,124134 |
| 3. Углемагнеіевой „ (MgCO_3) | 0,096786 | 0,127788 |
| 4. Углежелѣзистой „ (FeCO_3) | 0,004350 | 0,005800 |
| 5. Хлористаго натрія (NaCl) | 0,012217 | 0,029321 |
| 6. Кремнезема (SiO_2) | 0,012000 | 0,027000 |
| 7. Органическихъ веществъ | 0,054000 | 0,112000 |
| Всего | 0,342340 | 0,456364 |

то есть:

| | | |
|---------------------------------|----------|----------|
| Минеральныхъ веществъ | 0,288340 | 0,344364 |
| Органическихъ | 0,054000 | 0,112000 |
| Всего | 0,342340 | 0,456364 |

Принимая же во вниманіе, что при выпариваніи воды до суха и, затѣмъ, при высушиваніи твердаго остатка, углекислѣзистая соль превращается въ окись желѣза, а углемагніевая соль въ основную углемагніевую соль съ выдѣленіемъ углекислоты, приведенныя въ п. 4 количества солей въ сухомъ остаткѣ выразятся въ нѣсколько меньшихъ цыфрахъ, а именно составятъ:

въ № 1—0,328290 гр. (прямымъ опредѣленіемъ получено 0,330 гр.)

„ № 2—0,437820 „ „ „ „ 0,438 гр.)

изъ чего слѣдуетъ, что не опредѣленныя анализомъ другія тѣла, могущія оказаться въ испытуемой водѣ, составляютъ ничтожную величину, а потому для сужденія о годности воды могутъ быть въ расчетъ не приняты.

5. Степень жесткости,—обусловливаемая общимъ содержаніемъ извести и магнезій,—выражается для разсматриваемыхъ водъ слѣдующими цыфрами ¹⁾:

| | № 1. | № 2. |
|------------------------------|-------|-------|
| Въ нѣмецкихъ градусахъ . . . | 15,05 | 16,71 |
| „ англійскихъ „ . . . | 18,83 | 19,89 |
| „ французскихъ „ . . . | 26,94 | 29,91 |

Изъ приведенныхъ результатовъ усматривается, что вода р. Каменки, по своей мягкости, болѣе пригодна для питанія паровыхъ котловъ, чѣмъ вода р. Позорихи, хотя и вода послѣдней можетъ быть признана, въ этомъ отношеніи, безвредною и употребляться для питанія котловъ, безъ предварительной очистки. Кромѣ того вода какъ р. Каменки, такъ и р. Позорихи содержитъ преимущественно углесоли извести и магнезій, которыя—въ случаѣ надобности можно выдѣлить простымъ предварительнымъ нагреваніемъ; содержаніе же сѣрнокальціевой соли,—составляющей существенно вредную примѣсь въ отношеніи питанія котловъ, въ водѣ обѣихъ рѣчекъ не особенно велико ²⁾.

Въ санитарномъ же отношеніи вода р. Позорихи вдвое хуже таковой р. Каменки, такъ что безъ предварительной очистки послѣдней нельзя рекомендовать ее къ употребленію въ пищу; въ этомъ отношеніи р. Позориха содержитъ въ себѣ очень много органическихъ веществъ (0,112 гр.), присутствіе же въ ней хлористаго натрія доказываетъ, что самое загрязненіе ея произошло или происходитъ отъ продуктовъ разложенія органическихъ тѣлъ, преимущественно животнаго происхожденія.

XIV. Разныя вещества.

1. Сѣрный колчеданъ и талькъ, доставленные г. Тиуновымъ въ 1883 г. Серебра и золота не содержатъ.

¹⁾ Нѣмецкій градусъ жесткости соответствуетъ содержанію 1 ч. извести въ 100,000 ч. воды; англійскій—1 грана углекальціевой соли въ 1 галлонѣ воды; французскій—1 ч. углекальціевой соли въ 100,000 ч. воды. Такимъ образомъ 1 нѣмецкій градусъ=1,25 англійскому=1,70 французскому.

²⁾ Во Франціи, вода, имѣющая не болѣе 30° жесткости, не считается вредною для питанія паровыхъ котловъ.

2. Котельная накипь съ паровозовъ Уральской горнозаводской желѣз-ной дороги. Доставлена г. начальникомъ Тагильскаго депо 11 іюня 1883 г., № 172.

- 1) Накипь паровоза Б. 104, черезъ 5 дней послѣ опущенія цинка;
- 2)—тоже, черезъ 22 дня;
- 3) накипь паровоза Б. 115, черезъ 6 дней;
- 4)—тоже, черезъ 18 дней;
- 5) накипь котла Тагильской водокачки, черезъ 4 дня;
- 6) тоже, черезъ 13 дней.

Составъ:

| | 1. | 2. | 4. | 4. | 6. | 6. |
|--|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Кремнезема (SiO_2) . . . | 8,70 | 11,40 | 11,20 | 12,80 | 5,60 | 7,40 |
| Глинозема (Al_2O_3) . . . | 4,99 | 10,70 | 3,40 | 4,41 | 3,27 | 3,40 |
| Окиси желѣза (Fe_2O_3) . . . | 3,41 | 3,10 | 2,40 | 2,89 | 2,33 | 1,60 |
| Ивести (CaO) | 34,50 | 31,80 | 34,00 | 32,00 | 40,10 | 41,12 |
| Магнезій (MgO) | 10,00 | 8,40 | 12,96 | 8,40 | 5,80 | 6,00 |
| Сѣрнаго ангид. (SO_3) . . . | 2,30 | 1,47 | 3,70 | 1,88 | 0,24 | 0,10 |
| Легучихъ веществъ | 34,29 | 33,28 | 32,37 | 37,48 | 42,45 | 40,33 |
| | 100,19 | 100,15 | 100,03 | 99,86 | 99,79 | 99,95 |

Выражая элементарныя составныя части въ томъ видѣ соединеній, въ какихъ онѣ обыкновенно находятся въ котельной накипи, получимъ:

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. |
|---|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| Углекальціевой соли (CaCO_3) . . . | 58,73 | 54,94 | 56,09 | 54,80 | 71,30 | 73,30 |
| Сѣрнокальціевой „ ($2\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$) . . . | 4,16 | 2,65 | 6,70 | 3,40 | 0,43 | 0,18 |
| Водной магнезій ($\text{MgO} \cdot \text{H}_2\text{O}$) . . . | 14,50 | 12,18 | 18,79 | 12,18 | 8,41 | 8,70 |
| Кремнезема (SiO_2), глинозема (Al_2O_3) и окиси желѣза (Fe_2O_3) . . . | 17,10 | 25,20 | 17,00 | 20,10 | 11,20 | 12,40 |
| Органическихъ веществъ и воды | 5,70 | 5,16 | 1,45 | 9,38 | 8,45 | 5,37 |
| | 100,19 | 100,15 | 100,03 | 99,86 | 99,79 | 99,95 |

3. Порода (глина), сопровождающая руду, найденную близъ дер. Пальниковой, въ отводѣ Шайтанскаго г. Берга завода. Доставлена Верхъ-Исетскимъ заводууправленіемъ въ 1883 г.

| | |
|----------------------|-------|
| Кремнезема | 35,40 |
| Глинозема | 12,20 |
| Желѣза | 29,66 |
| Фосфора | 0,10 |
| Сѣры | 0,17 |
| Мѣди | нѣтъ. |

4. Минералы, найденные крестьян. Бирскаго уѣзда, Ново-Троицкой волости, села Курачева, Семеномъ Рубцевымъ, около своего села. При предписаніи Уральского Горнаго Правленія 31 августа 1883 г., № 1010.

- 1) Минераль бѣлаго цвѣта оказался самородной сѣрой.
- 2) Минераль желтобураго цвѣта—плохой болотной рудой.

| | |
|-----------------------|-------|
| Желѣза | 23,13 |
| Фосфора | 1,15 |
| Сѣры и мѣди | нѣтъ |

5. Штуфъ минерала изъ дачи Молебскаго завода. Присланъ управляющимъ огъ казны Суксунскими заводами 26 октября 1883 г., № 576.

Оказался кремнекислой закисью желѣза; содержитъ желѣза 45,50%.

6. Глина, сопровождающая желѣзную руду, вновь найденную въ Шайтанской дачѣ Верхъ-Исетскаго округа.

| | |
|-----------------------|--------|
| Желѣза | 12,66% |
| Фосфора | слѣды |
| Сѣры и мѣди | нѣтъ |

7. Сода съ завода Любимова и К^о въ Березнякахъ. Доставлена въ 1884 году г. Ятесъ.

| | |
|------------------------------------|-------|
| Влажности | 0,85 |
| Кремнезема | 0,08 |
| Глинозема и окиси желѣза | 0,10 |
| Хлористаго натрія | 3,81 |
| Углекальціевой соли | 0,57 |
| Углемагніевой „ | 0,29 |
| Сѣрнатріевой „ | 0,91 |
| Угленатріевой „ | 92,50 |
| | <hr/> |
| | 99,11 |

8. Минералы изъ Нижне-Исетской дачи, доставленные г. Мамаевымъ въ 1884 г.

Минералы, 5 образцовъ, оказались глиной и кварцемъ безъ содержанія мѣди.

9. Кварцевая глина Каменской дачи, доставлена г. Бояршиновымъ въ 1884 г.

Содержитъ 1,74% сѣрнаго колчедана и 1,47% сѣрной кислоты (H_2SO_4).

10. Минераль изъ Березовской дачи, доставленъ г. Конинымъ въ 1884 г.

Оказался глиной съ содержаніемъ 13,10% глинозема.

11. Минералы изъ Шадринскаго уѣзда, доставлены г. Жиряковымъ въ 1884 г.

№ 1 оказался самородной сѣрой.

| | |
|----------------|--------|
| Сѣры | 84,50% |
|----------------|--------|

№ 2 охрой.

| | |
|------------------|-------|
| Желѣза | 29,30 |
|------------------|-------|

| | |
|------------------|------|
| Свинца | нѣтъ |
|------------------|------|

12. Металлы, сплавы (преимущественно хищническое золото) и разныя вещества, присылаемые судебными и другими учрежденіями для качественного или же количественнаго опредѣленія этихъ веществъ. Такихъ опредѣленій въ періодъ 1882—1884 г. произведено до 62.

С М Ъ С Ъ

Никкелированіе

Ульяма Уэля.

Съ добавленіями и примѣчаніемъ Штейнаха

Успѣхи въ никкелированіи, которые раньше всего были достигнуты въ Соединенныхъ Штатахъ, заставляютъ считать этотъ процессъ спеціально американскимъ производствомъ; тамъ онъ пріобрѣлъ практическія доказательства своей полезности, и съ тѣхъ поръ представляетъ самую успѣшную и самую распространенную отрасль гальванопластики. Едва прошло 10 лѣтъ, какъ никкелированіе, сдѣлавши быстрые успѣхи и въ другихъ странахъ, является въ настоящее время вполне развитою отраслью промышленности. Почти серебряно-бѣлый цвѣтъ осадка, постоянство относительно изнашивания, свойства, не позволяющія темнѣть въ парахъ свѣры, подобно серебру, и окисляться при нагреваніи достаточно объясняютъ громадную популярность, которую пользуется никкелированіе.

Но, всетаки, существенныя причины промышленнаго развитія никкелированія, удивительнаго по его быстротѣ и распространенности, зависятъ, главнымъ образомъ, отъ извѣстныхъ благопріятныхъ обстоятельствъ. Впереди всего, въ этомъ случаѣ, стоитъ возможность получать никкель въ большихъ количествахъ, и притомъ болѣе дешевый и болѣе чистый. Главная роль здѣсь принадлежитъ американскому ученому Джозефу Уортону ¹⁾.

¹⁾ Уортонъ, добывшій съ 1872—83 г. въ Камденѣ, Н. У., 1,446,765 фунтовъ никкеля, старался получать никкель въ ковкомъ видѣ для того, чтобы замѣнить имъ желѣзо при приготовленіи предметовъ, требовавшихъ особой прочности и неокисляемости. Въ 1873 году онъ уже могъ представить на Вѣскую всемірную выставку оси и подшипники, приготовленные изъ чистаго никкеля. Черезъ три года на Филадельфійскую выставку была имъ представлена замѣчательная коллекція брусевъ, штангъ и другихъ предметовъ, сдѣланныхъ изъ этого металла. Къ сожалѣнію, коллекція не возбудила заслуживаемаго ею вниманія, не смотря на то что никкель, употреблявшійся для приготовленія этихъ предметовъ, выплавлялся изъ бѣдныхъ Филадельфійскихъ рудъ, содержащихъ не болѣе 2% чистаго металла. Открытіе охристой руды углекислаго никкеля оказало существенное вліяніе на его производство и пониженіе его цѣнности, чему, въ то же время, содѣйствовалъ и весьма остроумный, универсальный способъ рафинирования, предложенный д-омъ Флейтманомъ. Проф. Влэкъ въ своей лекціи, читанной передъ Институтомъ Американскихъ Горныхъ Инженеровъ, выражается объ этомъ способѣ слѣдующимъ образомъ: «Улучшеніемъ и удешевленіемъ способовъ очищенія никкеля мы обязаны д-ру Флейтману изъ Вестфалии, который, прибавляя къ расплавленной смѣси незначитель-

горн. журн. т. III., № 8. 1885 г.

Второю причиною является введеніе и усовершенствованіе динамоэлектрическихъ машинъ, которыя могутъ доставить, для гальваническаго осажденія металловъ, могущественные и дешевые источники электричества, вмѣсто употреблявшихся до сихъ поръ недостаточныхъ, ненадежныхъ и къ тому же дорогихъ батарей. Алекс. Уаттъ ¹⁾ первый указалъ на недостаточность батарей и выгоду машинъ: «затрудненія, встрѣчавшіяся при осажденіи чистаго никкеля на значительную поверхность и зависѣвшія, главнымъ образомъ, отъ неудовлетворительной работы старыхъ баттарей, надолго задержали развитие этого полезнаго производства». И далѣе: «сомнительно, чтобы никкелированіе достигло большого развитія безъ введенія динамо-электрическихъ машинъ».

Въ настоящее время никкелированіе распространилось настолько, что сотни мастеровскихъ въ Америкѣ, занимающихся приготовленіемъ различныхъ вещей изъ латуни мѣди, желѣза и стали, обзаводятся собственными приборами для никкелированія и сами никкелируютъ. Многочисленныя бездѣлушки, имѣющія незначительную цѣнность, приобретаютъ, при покрытіи ихъ никкелемъ, не только защиту отъ вредныхъ вліяній, но и болѣе изящный видъ, останавливающій на себѣ взглядъ покупателя, и, вслѣдствіе этого, быстрѣе расходятся.

Невозможно перечислить тѣ разнообразныя вещи, которыя могутъ быть никкелированы: хирургическіе и зубо-врачебные инструменты, различныя принадлежности сбруи и сѣделъ, латунные краны, части экипажей, ложки и вилки, декоративныя украшенія свинцовой посуды, скалы, коромысла и другія части вѣсовъ, части пистолетовъ и ружей, металлическія части лампъ и подсвѣчниковъ, каминныя рѣшетки, печныя украшенія, дверныя замки, часовыя крышки, рукоятки вагоновъ и колясокъ, лѣстничныя перилы, острія громадководовъ, футляры, различныя части различныхъ машинъ и проч. и проч. и проч.—Все это можетъ быть съ пользою покрыто никкелемъ.

На основаніи весьма краткихъ замѣчаній, которыя дѣлаеть Розелеръ, можно притти къ заключенію, что никкелированіе во Франціи до 1880 года было распространено весьма

ное количество магнія, уменьшилъ наклонность жидкаго никкеля образовывать пустоты. Магній, кажется, разлагаетъ или отчасти возстановляетъ окись углерода. Его пужно прибавлять въ большихъ количествахъ и съ большою предосторожностью, чтобы не получить взрывчатой смѣси, и при этомъ, обыкновенно, помѣшивать. Количество прибавляемаго магнія равняется $\frac{1}{720}$,

части, а по Уортону отъ $\frac{1}{648}$ — $\frac{1}{864}$; лонкастерскія руды, кажется, требуютъ меншее количество, нежели руды иностранныя. Хотя ранѣе Флейтмана и получали въ Камденѣ ковкій никкель, но, всетаки, нельзя не сознаться, что металлъ, получаемый по его способу, не смотря на большую скорость процесса, обладаетъ лучшими качествами. Онъ вязокъ, ковокъ, можетъ прокатываться въ листы, толщиной въ бумажный, и тянутся въ проволоку. Листы, отлитые для гальваническаго никкелированія, нагреваютъ и прокатываютъ до желаемой толщины, что составляетъ, вслѣдствіе ихъ равномернаго растворенія, большой шагъ впередъ. Крімъ того, Флейтманъ достигъ возможности прокатывать никкелевые листы вмѣстѣ съ желѣзными и стальными, такъ что послѣдніе покрывались съ обѣихъ сторонъ никкелевымъ слоемъ. Толщина желѣза въ этомъ случаѣ равнялась 0,8 всей толщины, а остальные 0,2 приходились на никкель. На гладкій листъ желѣза клали листы никкеля, перекрывали сверху желѣзными листами и прокатывали, по три — четыре такихъ системъ сразу, до желаемой толщины. Смотри также:

Journ. Franklin Institute CXVI, 60 и слѣд. Art. Notes on the Metallurgy of Nickel in the United States, By Wm. Blake и далѣе:

Galvanoplastic Manipulations. By William H. Wahl. 1883.

¹⁾ „Electrometallurgy, Practically Treated.“ By Alexander Watt 1880 p., 86.

незначительно. ¹⁾ Напротивъ въ Англіи, какъ это видно по нижеслѣдующей выпискѣ изъ сочиненія Уатта ²⁾, оно приобрѣло громадное развитіе. «Въ настоящее время съ полною справедливостью можно утверждать, что занятіе никкелированіемъ сдѣлалось наиболѣе успѣшнымъ и наиболѣе распространеннымъ примѣненіемъ электрометаллургіи. Употребляемое ранѣе исключительно 3—4 домами, никкелированіе становится весьма распространеннымъ (1880) какъ въ Лондонѣ, такъ и во всемъ Королевствѣ. Нѣтъ сомнѣнія, что нашихъ промышленниковъ подстрекуло развившееся примѣненіе этого способа въ Соедин. Штатахъ и научило ихъ, хотя нѣсколько медленно, но вѣрно, цѣнить никкелированіе какъ весьма полезный способъ для покрытія нѣкоторыхъ металлическихъ вещей».

Растворы никкеля.

Первое указаніе на никкелированіе мы находимъ у Рульца, ³⁾ въ 1841 году: „Одинъ и тотъ-же способъ при посредствѣ двойныхъ синеродистыхъ солей, полученныхъ черезъ раствореніе окиси металла въ ціанистомъ калии, можетъ быть примѣненъ къ покрытію металла мѣдью, оловомъ, кобальтомъ, никкелемъ и цинкомъ“. Въ 1843 году Сми ⁴⁾ замѣчаетъ: „металлы можно также покрывать никкелемъ, употребляя растворъ хлористаго никкеля и металлическій никкель, какъ положительный полюсъ. Обыкновенные батареи можно предпочитать въ томъ только случаѣ, когда никкель чистый, очень блестящій и склоненъ легко растворяться. . . Лучше же осаждать его помощью особыхъ батарей и платинового или никкелеваго положительнаго полюса. При употребленіи азотнокислаго и сѣрновислаго никкеля, растворы должны быть концентрированы; изъ соединений этихъ солей съ щелочами заслуживаетъ предпочтеніе соединеніе съ амміакомъ, которое и можетъ быть употреблено для осажденія никкеля“. Въ томъ-же году (1843) д-ръ Бетгеръ ⁵⁾ напечаталъ объ своихъ изслѣдованіяхъ надъ никкелированіемъ интересное сочиненіе, изъ котораго мы приведемъ слѣдующія строки: „До сихъ поръ не удавалось найти соли платины или никкеля, которыя были бы пригодны при покрытіи металловъ болѣе основныхъ. Изысканія, произведенныя надъ синеродистыми соединеніями, предложенными Рульцомъ, дали неудовлетворительные результаты; не лучшіе получились и съ рекомендованными также имъ солями платины“.

„На основаніи продолжительныхъ и тщательныхъ изслѣдованій, я могу рекомендовать только двойную сѣрнокислую соль никкеля и аммонія—особенно для никкелированія мѣди и латуни; во всякомъ случаѣ, растворы, предложенные Рульцомъ, менѣе удовлетворительны, даже при сильномъ постоянномъ токъ. Мѣдная пластинка, будучи опущена въ Растворъ сѣрнокислаго никкеля—аммонія, покрывается серебряно-бѣлымъ-блестящимъ слоемъ. Я получалъ, помощью получасоваго слабого тока, слой никкеля настолько значительный, что онъ заставлялъ отклоняться магнитную иглу, подвѣшенную на шелковинкѣ, Капля обыкновенной азотной кислоты, находившаяся довольно продолжительное время на

¹⁾ Manipulations Hydroplastiques etc. par Alfred Roselenr. 4—Ed. Paris 1880, p. 300 (Прим. нѣмец. переводч.: въ 5-мъ изданіи за 1883 г., за исключеніемъ очень маленькаго прибавленія также ничего нѣтъ).

²⁾ Electrometallurgy, p. 87 и проч.

³⁾ Ruoltz, institut № 414, p. 410: также Berzelius Jahresberichte, XXI, p. 96.

⁴⁾ Smee, Elements of Electrometallurgy 24 (Lond.) Ed. 1843, p. 154, 219.

⁵⁾ Journal für pract. Chemie, XXX, p. 267.

поверхности, покрытой никкелемъ, дѣйствовала весьма незначительно на нижележащій металлъ, тогда какъ подобная же капля сильно разъѣдала мѣдный листъ, гальванически покрытый позолотою. Изъ этого можно заключить, что гальванически осажденный никкель покрываетъ мѣдный листъ скорѣе, прочнѣе и плотнѣе, нежели золото“.

(Прим. нѣм. перев.: заключеніе, съ которымъ я никакъ не могу согласиться. Дѣло въ томъ, что, при одинаково толстомъ или одинаково тонкомъ слоѣ золота и никкеля, послѣдній тотчасъ начинаетъ разъѣдаться азотною кислотою и капля истрачивается, тогда какъ при золотомъ слоѣ, на который азотная кислота не дѣйствуетъ, она вся переходитъ на нижележащую мѣдь и очевидно должна растравить сильнѣе).

„Для приготовленія такого раствора вполне годенъ обыкновенный продажный никкель. Его растворяютъ въ азотной кислотѣ и пропускаютъ черезъ растворъ струю сѣрнистаго водорода, для осажденія могущихъ находиться въ немъ мѣди и мышьяка. Отфильтрованный растворъ осаждаютъ углекислымъ натромъ; полученный углекислый никкель тщательно промываютъ, растворяютъ въ слабой сѣрной кислотѣ, ставятъ подъ колоколь надъ концентрированной сѣрною кислотою и, вытягивая, такимъ образомъ, воду, заставляютъ кристаллизоваться. Полученные кристаллы толкутъ въ порошокъ и растворяютъ въ опредѣленномъ количествѣ амміака, послѣ чего темно-голубой растворъ вполне готовъ для никкелированія.

Кромѣ того, нужно еще упомянуть, что Бетгеръ рекомендуетъ этотъ же способъ для приготовленія листовъ чистаго никкеля.

Розелеръ утверждаетъ (въ 4 изданіи своего сочиненія), ¹⁾ что вышеописанный способъ былъ извѣстенъ уже въ 1849 году, такъ какъ въ то время существовало одно заведеніе, которое помощью двойной сѣрнокислой соли никкеля и аммонія хорошо и прочно никкелировало столовую посуду.

Позднѣйшія драгоцѣнныя свѣдѣнія о никкелированіи мы находимъ у Гофа, предложившаго употреблять для этой цѣли двойную соль хлористаго никкеля и аммонія. Этотъ способъ никкелированія описанъ въ его сочиненіи „Electro-Matallurgy“, 1860, (Criffia and Co., London).

Въ 1862 году, Бекерели, отецъ и сынъ, читали передъ французской Академіей наукъ объ „электрическомъ способѣ возстановленія никкеля и пр.“, ²⁾ откуда мы приведемъ слѣдующее: „При никкелѣ мы употребляли растворъ сѣрнокислой соли, который потомъ нейтрализовали ѣдкимъ кали, содою или, всего лучше, амміакомъ. Сѣрная кислота, становившаяся свободною, снова насыщалась положенною на дно сосуда окисью никкеля или же прибавленіемъ щелочей и, особенно, амміака. Спустя нѣкоторое время, мы получили на обѣихъ поверхностяхъ блестящій бѣлый осадокъ съ незначительными желтыми штрихами. Осадокъ, полученный изъ раствора, обладалъ, какъ и при кобальтѣ, полярнымъ магнетизмомъ. Растворы двойнаго сѣрнокислаго никкеля—будутъ ли они амміачные или нѣтъ—всегда даютъ металлическій никкель.“

Въ 1869 году Исаакъ Адамсъ изъ Бостона получилъ патентъ ³⁾ на „улучшеніе въ никкелированіи“ и описалъ способъ, рекомендуемый имъ для очищенія двойныхъ сѣрнокислыхъ и хлористыхъ солей никкеля и аммонія отъ нечистотъ, которыя, какъ пренятству.

¹⁾ Manipulations Hydroplastiques и пр. par. Alfred Roseleur. Paris. 1880, стр. 301.

²⁾ Reduction electrochimique du cobalt, du nickel, de l'or de l'argent et du platine par M. M. Bequerel et Ed. Bequerel. Comptes Rendus LV, стр. 19 и слѣд.

³⁾ См. Americ. Pat., № 93, 157 August 3, 1869; или Enge. Pat., № 31, 251, October 28, 1869.

юція подлежащему осажденію металла на поверхности, должны быть удалены. Онъ предлагаетъ употреблять обѣ эти соли свободными отъ поташа, соды, извести, глинозема и азотной кислоты и требуетъ, чтобы при никкелированіи съ этими солями растворъ былъ вполне нейтрализованъ. Какъ дальнѣйшее улучшение, онъ предлагаетъ употреблять никкелевый анодъ, освобожденный, совместною плавкою съ желѣзомъ, отъ вредныхъ вліяній нечистотъ продажнаго никкеля, обыкновенно заключающаго въ себѣ мѣдь и мышьякъ. Адамсъ увѣряетъ, что желѣзо, будучи прибавлено въ количествѣ эквивалентномъ содержащимся мѣди и мышьяку, препятствуетъ осаждаваться нечистотамъ одновременно съ никкелемъ. „Желѣзо почти все выдѣляется въ соединеніи съ кислородомъ, а не осаждается вмѣстѣ съ никкелемъ, даже въ самыхъ незначительныхъ количествахъ. Прибавленное желѣзо препятствуетъ растворенію мѣди, выдѣляющейся вслѣдствіе этого на поверхности анода, который нужно очищать время отъ времени. Мышьякъ, образуя двойную соль съ желѣзомъ, переходитъ въ нерастворимый осадокъ“.

Адамсъ продолжаетъ далѣе:

«Съ вышеописанными растворами и анодомъ можно достигнуть чистыхъ никкелевыхъ осадковъ, физическія свойства которыхъ зависятъ отъ извѣстныхъ условий: необходимо избѣгать сильныхъ батарей, разлагающихъ растворъ (выдѣленіе газовъ), дѣлающихъ амміакъ свободнымъ и растворъ щелочнымъ и, слѣдовательно, непригоднымъ для этой цѣли; для никкелированія по этому способу вполне достаточна батарея изъ двухъ элементовъ Сми.—Если растворъ начинаетъ пахнуть амміакомъ, то необходимо уменьшить силу тока, такъ какъ амміачный запахъ указываетъ на разложеніе раствора. Нужно стараться, чтобы въ никкелевую баню не попало даже слѣдовъ поташа, соды или азотной кислоты, которые, даже въ самыхъ незначительныхъ количествахъ, оказываютъ вредное вліяніе на никкелевые осадки, такъ что, если предметы, назначенные для никкелированія, очищались въ щелочномъ или кислотномъ растворѣ, то, ранѣе помѣщенія ихъ въ баню, они должны быть тщательно обмыты. Поверхность анода, подвергающагося дѣйствію раствора, должна быть нѣсколько больше, нежели поверхность никкелируемаго предмета, особенно при двойномъ сѣрникоисломъ растворѣ. Въ самомъ дѣлѣ, еслибы поверхность анода была незначительна, то, вслѣдствіе медленнаго растворенія никкеля, растворъ въ банѣ не насыщался бы въ надлежащей степени. При слишкомъ же значительной поверхности анода, сравнительно съ поверхностью никкелируемаго предмета, металлическій осадокъ можетъ получаться въ видѣ чернаго порошка. При никкелированіи цинка, послѣдній долженъ быть покрытъ предварительно мѣдью, потому что на цинкѣ прямо нельзя получать никкель, а, напротивъ, цинкъ самъ переходитъ въ растворъ и портитъ его».

«При такомъ растворѣ, если батарея взята не слишкомъ сильная, никкелированіе даетъ результаты столь-же удовлетворительные, какъ и мѣдь, осаждаемая изъ обыкновеннаго сѣрникоислаго раствора. Осадокъ получается связанный, крѣпко держащійся, плотный и равномерно покрывающій всякую, даже очень большую поверхность. Онъ можетъ быть подвергнутъ нагрѣванію (однако едва ли при желѣзѣ, прим. нѣм. перев.) и чрезъ это дѣлается ковкимъ и гибкимъ. Этимъ способомъ можно получить осадокъ желаемой толщины, а также снять, если нужно, часть никкеля съ нижележащаго металла. (Nickelgalvanoplastic)». (Прим. нѣм. перев. Мои изслѣдованія надъ никкелированіемъ, помощью двойной сѣрникоислой соли никкеля и аммонія, не дали еще такихъ хорошихъ результатовъ).

Чрезъ нѣсколько мѣсяцевъ, въ томъ же году, изобрѣтатель взялъ патентъ ¹⁾ на

¹⁾ Amerik. Pat., № 90, 332, Mai 25, 1860.

употребленіе сѣрноокислаго никкеля, растворяемаго въ сѣрнокисломъ аммоніи. Очевидно, это тотъ самый растворъ, который по словамъ Розелера (см. выше) давалъ очень хорошіе результаты еще въ 1849 году и который, какъ я показалъ въ „дополнительной замѣткѣ къ никкелированію“, долженъ уступить преимущество двойной сѣрнокислой соли никкеля и аммоніи.

Патенты Адамса были первыми изъ взятыхъ на никкелированіе въ Соед. Штатахъ и, вслѣдствіе быстрого развитія этой отрасли гальванопластики, дали его мнѣніямъ такой вѣсъ, который могъ принадлежать только дѣйствительному изобрѣтателю. Я имѣю основаніе утверждать, что настоящія причины замѣчательнаго процвѣтанія этой промышленности лежатъ въ значительномъ улучшеніи способовъ полученія металлическаго никкеля и, еще болѣе, въ изобрѣтеніи и усовершенствованіи динамо-машинъ, сдѣлавшихъ употребленіе медленно дѣйствующихъ батарей ненужнымъ. Если-бы эти два момента не имѣли вліянія на развитіе этой отрасли гальвано-техники, то, безъ сомнѣнія, никкелированіе уже гораздо раньше сдѣлалось бы однимъ изъ наиболѣе распространенныхъ и выгодныхъ занятій.

Но нельзя, конечно, отрицать, что Адамсъ, во время указавши технологамъ на замѣчательныя свойства двойной сѣрнокислой соли никкеля и аммоніи, дѣйствительно помогъ никкелированію упрочить свое существованіе.

Годы, слѣдующіе за 1869, были весьма плодотворны различными изобрѣтеніями въ никкелированіи, изъ которыхъ, однако, многія не заслуживаютъ большаго вниманія. Мы приводимъ только нѣкоторые изъ важнѣйшихъ.

Въ 1877 году Джонъ Юввинъ, ¹⁾ изъ Шефильда, изобрѣлъ остроумный способъ полученія двойной сѣрнокислой соли никкеля и аммоніи. Онъ состоитъ въ томъ, что сѣрнокислый амміакъ растворяютъ въ горячей водѣ (около 300 гр. на 1 литръ) до насыщенія, отфильтровываютъ, если нужно, и потомъ охлаждають; растворъ двойной сѣрнокислой соли никкеля и аммоніи получается прибавленіемъ къ этому раствору раствора сѣрнокислаго никкеля. Способъ Ювина представляетъ то нововведеніе, что сѣрнокислый аммоній приливается въ количествѣ не только вполне достаточномъ для переведенія сѣрнокислаго никкеля въ двойную соль, но еще остается значительный избытокъ. Юввинъ говоритъ: „я такъ дѣлаю, основываясь на свойствѣ двойной сѣрнокислой соли никкеля и аммоніи растворяться въ сѣрнокисломъ аммоніи значительно менѣе, нежели въ водѣ, такъ что изъ воднаго раствора ее можно осадить прибавленіемъ послѣдней соли. Я мѣшаю сѣрнокислый аммоній до тѣхъ поръ, пока жидкость не сдѣлается совсѣмъ безцвѣтною, причемъ двойной сѣрнокислый никкель-аммоній выдѣляется въ видѣ голубого кристаллическаго порошка, который быстро садится на дно сосуда. Жидкость отцѣживаютъ и осадокъ тщательно промываютъ концентрированнымъ растворомъ сѣрнокислаго аммоніи“. Очевидно, что помощью этого способа можно, безъ всякой, обыкновенно медленной, кристаллизаціи, приготовить двойную сѣрнокислую соль никкеля и аммоніи въ видѣ зернистаго порошка, весьма легко растворимаго и вполне готоваго для операціи.

Ради благопріятнаго вліянія на никкелированіе, Эдуардъ Уистонъ ²⁾, изъ Нью-Йорка, взялъ въ 1878 году патентъ „на никкелированіе посредствомъ растворовъ солей никкеля съ свободною или соединенною борною кислотой; соли никкеля при этомъ могутъ быть или простыя или двойныя“. Уистонъ увѣряетъ, что присутствіе борной кислоты препят-

¹⁾ Engl. Pat. № 1548, April 20, 1877.

²⁾ Amerik. Pat. № 211, 071, December 17, 1878.

ствуетъ образованію промежуточныхъ солей, оказывающихъ дурное вліяніе на никкелевую баню. Крімъ того, прибавляя борную кислоту, можно увеличить напряженіе тока и тѣмъ ускорить образованіе осадка, характеръ котораго улучшается къ тому-же.

Многочисленныя изысканія, произведенныя различными учеными послѣ предложенія Уистона, вполне подтвердили его мнѣніе. Борной кислоты прибавляютъ отъ 7 до 20 грам. на 1 литръ раствора двойной сѣрнокислой соли. Такая баня доставляетъ хорошій осадокъ, плотный и прочно держащійся, какъ и при синеродистой банѣ.

Въ 1880 году Поуэль взялъ патентъ ¹⁾ на баню, составленную изъ пирофосфорнокислого натрія, фосфорнокислого никкеля, двойной сѣрнокислой соли натрія, лимоннокислого никкеля и амміака.

Въ томъ же году Пендельтонъ ²⁾, изъ Нью-Йорка, взялъ патентъ на употребленіе уксусно-кислого раствора уксусно-кислого никкеля. Количество никкеля въ банѣ, вслѣдствіе постоянного растворенія анода, не измѣняется, такъ что баня не требуетъ прибавленія свѣжей соли.

Интересенъ также патентъ Поуэля ³⁾, 1880, рекомендующій при никкелированіи употреблять бензойную кислоту. Въ описаніи своего улучшенія Поуэль обращаетъ вниманіе на тотъ фактъ, что простыя соли никкеля не даютъ удовлетворительныхъ осадковъ, и что прибавленіе бензойной кислоты къ такимъ солямъ значительно улучшаетъ ихъ въ этомъ отношеніи. Поуэль объясняетъ это явленіе способностью бензойной кислоты препятствовать распаденію раствора и образованію промежуточныхъ солей. Количество прибавляемой бензойной кислоты равняется грану на литръ раствора. Патентъ однако взятъ „на употребленіе никкелевыхъ растворовъ изъ двойныхъ солей и бензойной кислоты“. Баня даетъ весьма удовлетворительные результаты.

Въ томъ-же году былъ взятъ патентъ Поттсомъ ⁴⁾, изъ Филадельфіи, на улучшенную баню, состоящую изъ уксуснокислого никкеля, уксуснокислого кальція и уксусной кислоты, прибавляемой до замѣтно-кислой реакціи“.

Поттсъ составляетъ свою баню слѣдующимъ образомъ: онъ беретъ водный растворъ сѣрнокислого никкеля и осаждаетъ помощью двууглекислой соды въ видѣ углекислаго, который отфильтровываетъ, тщательно промываетъ и растворяетъ при нагреваніи въ уксусной кислотѣ.

Для полученія уксуснокислого кальція, онъ обрабатываетъ известь или углекислый кальцій уксусной кислотой при слабomъ подогреваніи. Полученный изъ этихъ солей растворъ доводятъ прибавленіемъ уксусной кислоты до сильно кислотной реакціи.

Этотъ растворъ, съ которымъ я производилъ изысканіе при самыхъ разнообразныхъ обстоятельствахъ, выдается во многихъ отношеніяхъ. Онъ даетъ хорошіе результаты, не требуя большой заботы о веденіи бани и регулированіи тока, какъ это бываетъ при двойной сѣрнокислой соли никкеля и аммонія. Содержаніе металла остается постояннымъ, безъ всякаго прибавленія соли, только время отъ времени нужно вводить нѣкоторое количество (около 30 грам. въ недѣлю) уксусной кислоты, чтобы поддерживать кислую реакцію бани.

Однако не слѣдуетъ прибавлять слишкомъ много кислоты, такъ какъ легко можетъ получиться темно-окрашенный осадокъ, но, зато, съ другой стороны, баню можно дове-

¹⁾ Amerik. Pat. № 228, 389. Juni 1, 1880.

²⁾ Amerik. Pat. № 232, 615, September 28, 1880.

³⁾ Amerik. Pat. № 229, 274, Juni 19, 1880.

⁴⁾ Amerik. Pat. № 272,755, September 28, 1880.

сти почти до нейтральной реакціи, безъ замѣтнаго вліянія на продуктъ. На хорошо отполированной поверхности о адокъ обыкновенно получается блестящій и не требуетъ большой полировки. Эта баня уступаетъ двойной сѣрникоислой соли только при полученіи особенно большихъ осадковъ. Съ другой стороны ее, вслѣдствіе значительнаго постоянства состава и хорошихъ результатовъ, можно рекомендовать въ извѣстныхъ довольно большихъ предѣлахъ.

Составы бань.

№ 1.

| | |
|---|------------|
| Дв.-сѣрникоислая соль никкеля и аммонія | 5—8 частей |
| Вода | 100 " |

Данное количество двойной соли растворяется въ горячей водѣ, и медленнымъ прилитіемъ амміака или сѣрникоислаго аммонія доводится до нейтральной реакціи. Этотъ растворъ, извѣстный въ Соединенныхъ Штатахъ подъ именемъ раствора Адамса, долженъ показывать постоянно нейтральную реакцію. При осторожномъ употребленіи онъ даетъ хорошіе результаты.

№ 2.

| | |
|---|------------|
| Дв.-сѣрникоислая соль никкеля и аммонія | 10 частей |
| Чистая борная кислота | 2½—5 ч. |
| Вода | 150—200 ч. |

Растворъ Уистона. Превосходныя качества этого раствора вообще признаны; осадокъ, какъ выше замѣчено, получается серебрино-бѣлый, равномерный и плотно пристающій. Растворъ работаетъ одинаково хорошо весьма продолжительное время. Никкелесвую соль и кислоту, отдѣльно или вмѣстѣ, растворяютъ въ кипящей водѣ, и прибавленіемъ надлежащаго количества послѣдней доводятъ до требуемаго формулой объема.

№ 3.

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Уксуснокислый никкель | 2¾ частей |
| Уксуснокислый кальцій | 2½ " |
| Вода | 100 " |

и на одинъ литръ этого раствора прибавляютъ около 7 грам. жидкой уксусной кислоты 1,047 уд. вѣса. Для приготовленія этого раствора, опредѣленное по формулѣ количество углекислаго никкеля (или его окиси) разбалтываютъ въ водѣ и при подогреваніи осторожно прибавляютъ уксусной кислоты до тѣхъ поръ, пока не прекратится вскипаніе. Уксуснокислый кальцій получается изъ углекислаго кальція (мраморъ) или жидкой извести такимъ же образомъ. Оба раствора смѣшиваютъ, разводятъ до требуемаго количества водою и прибавляютъ уксусной кислоты. (Растворъ Поттса).

№ 4.

| | |
|--|-----------|
| Двойная сѣрнок. соль никкеля и аммонія | 10 частей |
| Сѣрникоислый аммоній | 4 " |
| Лимонная кислота | 1 " |
| Вода | 200 " |

Растворъ готовятъ при нагреваніи и доводятъ его до нейтральной реакціи на лакмусовую бумажку помощью углекислаго аммонія.

№ 5.

| | |
|----------------------------------|----------|
| Сѣрнокислый никкель | 6 частей |
| Лимоннокислый никкель | 3 " |
| Фосфорнокислый никкель | 3 " |
| Бензойная кислота | 1 1/2 " |
| Вода | 200 " |

№ 6.

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| Фосфорнокислый никкель | 10 частей |
| Лимоннокислый никкель | 6 " |
| Пирофосфорнокислый натрій | 10 1/2 " |
| Двусѣрнокислый натрій | 1 1/2 " |
| Лимонная кислота | 3 " |
| Жидкій амміакъ | 15 " |
| Вода | 400 " |

Растворъ Поуэля. Онъ даетъ хорошіе результаты, хотя, вслѣдствіе значительной ложности состава, вышелъ изъ практическаго употребленія.

№ 7.

| | |
|-------------------------------|----------|
| Сѣрнокислый никкель | 6 частей |
| Жидкій амміакъ | 3 " |
| Вода | 100 " |

Если растворенъ никкель, прибавляютъ жидкаго амміака 20 частей.

Эта баня проф. Бётгера можетъ быть рекомендована любителямъ, такъ какъ она аеть хорошіе результаты съ платиновымъ электродомъ ¹⁾. Токъ долженъ быть слабый и температура бани около 55° Цельзія. Баня не остается постоянной, такъ что нужно время отъ времени прибавлять соль никкеля и нейтрализовать растворъ.

№ 8.

| | |
|--|-----------|
| Дв. сѣрнок. соль никкеля и аммонія | 10 частей |
| Сѣрнокислый аммоній | 1 1/2 " |
| Вода | 250 " |

Растворяютъ въ горячей водѣ и даютъ охладиться. Эту баню можно рекомендовать для никкелірованія предметовъ, приготовленныхъ изъ чугуна, желѣза и стали.

№ 9.

| | |
|--|-----------|
| Дв. сѣрнок. соль никкеля и аммонія | 10 частей |
| Сѣрнокислый аммоній | 2 " |
| Вода | 300 " |

Также растворяютъ въ горячей водѣ; для латуни, мѣди, олова, британскаго металла, свинца, цинка и проч.

№ 10.

| | |
|--|----------|
| Дв. сѣрнок. соль никкеля и аммонія | 6 частей |
| Хлористый аммоній | 3 " |
| Вода | 100 " |

¹⁾ Watt, Electro-Metallurgy (7-ое изд.), стр. 94.

Уаттъ ¹⁾ рекомендуетъ для обыкновеннаго употребленія слѣдующій растворъ, дающій очень хорошіе результаты: „Растворяютъ при нагрѣваніи 54 грам. никкеля въ соляной кислотѣ, однако безъ излишества послѣдней. Растворъ разбавляютъ водою до 1 литра и нейтрализуютъ амміакомъ. Потомъ растворяютъ въ водѣ 27 грам. хлористаго аммонія и приливаютъ въ предыдущій. Смѣсь медленно выпариваютъ и выкристаллизовываютъ“. Полученная двойная хлористая соль никкеля и аммонія, одна изъ ранѣе употреблявшихся Сми и Горомъ, должна, по увѣренію Уатта, давать хорошіе результаты. Сми также описываетъ красивый, блестящій осадокъ, полученный изъ простой хлористой соли никкеля.

Кромѣ того, я могу подтвердить, что предложенный Горомъ ²⁾ двойной ціанистый никкель-аммоній даетъ „почти серебряно-бѣлый осадокъ“.

Съ этимъ растворомъ я получалъ осадки такого цвѣта и красоты, что они вводили въ заблужденіе экспертовъ, не могшихъ отличить ихъ отъ серебра.—Эта баня, однако, быстро портится; на основаніи моихъ многочисленныхъ наблюденій, я не могу рекомендовать ее для обыкновеннаго употребленія, потому что ее весьма трудно держать въ порядкѣ.

Для приготовленія этого раствора служить какая нибудь соль никкеля, которую растворяютъ въ водѣ и осаждаютъ концентрированнымъ растворомъ ціанистаго калия. Полученному ціанистому никкелю даютъ отсѣсть или отфильтровываютъ его, промываютъ, помѣщаютъ въ почти насыщенный растворъ ціанистаго калия и прибавляютъ еще послѣдняго.

Полученный красно-бурый растворъ готовъ для употребленія.

(Прим. нѣм. перев.: концентрированные растворы солей металловъ въ ціанистомъ калии вообще трудно получаются и не имѣютъ употребленія ни при какомъ другомъ металлѣ; количество никкеля на 10—20 грам. ціанистаго калия, свободнаго и находящагося въ соединеніи, должно измѣняться отъ 5—10 грам. Опасность при этомъ способѣ является со стороны угольной кислоты, попадающей въ растворъ изъ воздуха. Извѣстно что такая же опасность существуетъ и для серебряныхъ бань, и что ее давно научились устранять. Результаты, получаемые при употребленіи ціанистаго раствора, настолько поразительны, что хорошо вознаграждаютъ дальнѣйшія изысканія, хотя, вообще, практикъ долженъ отдать предпочтеніе обыкновенно употребляемой и болѣе дешевой двойной сѣрно-кислой соли никкеля и аммонія).

Изъ всего вышесказаннаго можно заключить, что наиболѣе употребляемою является двойная сѣрнокислая соль никкеля и аммонія.

Общія условія.

Чрезвычайно важно, чтобы никкелировщикъ при употребленіи двойной сѣрнокислой соли, обращалъ постоянно свое вниманіе на поддержаніе раствора въ нейтральныхъ границахъ.

Хотя относительно этого пункта мнѣнія нѣсколько и расходятся,—такъ одна часть никкелировщиковъ предпочитаетъ употреблять нѣсколько кислый растворъ, другая—слабо-

¹⁾ Баня имѣетъ щелочный характеръ, который, какъ говоритъ самъ авторъ ниже, препятствуетъ полученію хорошаго осадка. — П. П.

²⁾ Gore, *Electro-Metallurgy* (1877), стр. 233.

щелочной, — однако на практикѣ мало придерживаются строго опредѣленныхъ границъ и, вслѣдствіе чрезвычайно медленнаго измѣненія характера бань, стараются получать ихъ только приблизительно въ одинаковомъ состояніи. Сильно-кислыя бани работаютъ дурно, но могутъ быть исправлены прибавленіемъ амміака.

Химическій составъ раствора можетъ случайно измѣниться, напр. отъ неосторожнаго обращенія съ гальваническимъ токомъ, увеличеніе силы котораго можетъ сдѣлать баню сильно щелочной. Въ этомъ случаѣ разлагается не только сѣрниокислый никкель, но также и до извѣстной степени сѣрниокислый аммоній. Кислота, сдѣлавшаяся свободной, образуетъ, вслѣдствіе растворенія анода, соответствующее количество сѣрниокислаго никкеля, тогда какъ амміакъ остается съ растворомъ и, при продолжительномъ выдѣленіи, можетъ придать банѣ сильно щелочную реакцію. Очевидно, чѣмъ сильнѣе будетъ токъ, тѣмъ быстрѣе будетъ выдѣляться амміакъ, оказывающій болѣе или менѣе дурное вліяніе на никкелированіе. При перемѣнномъ, измѣняющемъ свою силу токѣ, происходитъ выдѣленіе никкеля, вѣроятно въ видѣ основныхъ солей. Въ этомъ случаѣ, чтобы сдѣлать содержаніе металла въ банѣ постояннымъ, приходится очень часто прибавлять новыя количества соли. При томъ-же одинаковой напряженности баня можетъ сохранять хорошее состояніе весьма продолжительное время безъ всякаго содѣйствія, кромѣ временнаго прибавленія соли для поддержанія нейтральной реакціи. Послѣ всего вышесказаннаго недурно напомнить, что обыкновенно употребляемыя двойныя соли представляютъ при обработкѣ большія трудности, чѣмъ кислыя растворы Потта и другихъ.

Силу тока, послѣ помѣщенія никкелируемыхъ предметовъ въ баню, тщательно регулируютъ, чтобы избѣжать такъ называемаго „пригоранія“ (Anbrennen) предметовъ, т. е. чтобы не получить на нихъ сѣраго или чернаго осадка, который, очевидно, очень плохо выглядитъ и часто становится никуда негоднымъ. Это происходитъ всегда при сильно напряженномъ токѣ. Чтобы избѣжать такого явленія, многіе никкелировщики привѣшиваютъ большой никкелевый листъ къ штангѣ, на которой висятъ никкелируемыя вещи, и защищаютъ такимъ образомъ послѣднія отъ пригоранія. (Прим. мѣм. перев. Лучше въ этомъ случаѣ употреблять слабыя токи и регулировать помощью удаленія электродовъ).

Можно принять за правило, что чѣмъ долѣе продолжается процессъ, тѣмъ, при одинаковыхъ прочихъ обстоятельствахъ, осадокъ получается прочнѣе и прочнѣе. При быстрой работѣ часто получается жесткій осадокъ, который, если толщина его значительна, легко листится и спадаетъ. Последнее явленіе объясняется выдѣленіемъ водорода, захваченнаго осадившимся металломъ. Для полученія хорошихъ результатовъ, никкелируемыя вещи должны „одѣться“ (см. прибавленіе), т. е. при погруженіи ихъ въ баню осажденіе на нихъ никкеля должно произойти возможно быстро и всесторонне. Начало этого явленія указываетъ на хорошую чистку и подготовку никкелируемыхъ предметовъ и на порядокъ въ банѣ. Послѣ осажденія перваго слоя никкелированіе идетъ медленнѣе, такъ какъ никкель осаждается на никкель гораздо труднѣе, нежели на металлъ посторонній, что, впрочемъ, происходитъ и при каждомъ металлѣ.

Растворы никкеля хуже проводятъ электричество, нежели растворы золота, серебра или мѣди, и, вслѣдствіе этого, требуютъ большей заботливости и соответственно сильнаго тока. Чтобы нѣсколько уменьшить дурную электропроводность, увеличиваютъ поверхность анодовъ, какъ это отчасти дѣлаютъ и при другихъ баняхъ, и размѣщаютъ аноды по обѣимъ сторонамъ никкелируемыхъ предметовъ. Устройство при большихъ баняхъ состоитъ изъ двухъ расположенныхъ по даннѣ латуновыхъ штангъ (трубокъ), опираю-

щихся на края сосуда, и изъ двухъ рядовъ анодовъ, привѣшенныхъ къ штангамъ посредствомъ мѣдныхъ проволокъ (послѣднія никогда не погружаются въ растворъ). Между этими штангами помѣщаютъ третью, къ которой посредствомъ гибкихъ проволокъ подвѣшиваютъ никкелируемые предметы. Штанги обыкновеннымъ порядкомъ соединяются съ батареей или машиной.

Уаттъ ¹⁾ считаетъ также весьма важнымъ умѣніе приспособить проволоку къ подвѣшиваемымъ предметамъ. Небольшіе предметы требуютъ очень тонкой проволоки, тогда какъ предметы болѣе массивные нуждаются въ очень толстой и гибкой (отожженной) проволоки. Точно также должно быть принято во вниманіе и различіе въ электропроводности, потому что „въ то время, когда предметы, приготовленные изъ стали, латуни или мѣди, очень быстро покрываются и на тонкой проволоки, предметы изъ свинца, британскаго металла, цинка и чугуна требуютъ болѣе толстой“. Такимъ образомъ работникъ долженъ обращать большое вниманіе на проволоку, служащую для прикрѣпленія предметовъ.

Въ настоящее время можно сказать, что результаты никкелированія въ значительной степени зависятъ отъ чистоты предметовъ и отъ ихъ подвѣшиванія въ банѣ, и что на эти требованія, при никкелѣ, слѣдуетъ обращать возможно большее вниманіе. Бани, употребляемыя для золоченія, серебренія, покрытія мѣдью, имѣютъ обыкновенно щелочной характеръ (ціанистыя бани), и незначительные слѣды окиси (обыкновенно образующейся отъ беззаботнаго выставленія предметовъ на воздухъ) или жира (отъ захватыванія пальцами) не имѣютъ никакого вліянія на доброту работы, потому что свободный ціанистый калий можетъ растворять подобные слѣды. При никкелѣ это происходитъ нѣсколько иначе, потому что характеръ его растворовъ бываетъ или нейтральный или кислотный. Вслѣдствіе такого характера, растворы никкеля обладаютъ въ слабой степени, или совсѣмъ не обладаютъ, растворяющимъ вліяніемъ на слѣды жира или окиси, приставшіе къ поверхностямъ никкелируемыхъ предметовъ. Въ такихъ случаяхъ никкель обыкновенно получаетъ весьма слабую связь съ нижележащимъ металломъ и при первой же полировкѣ отстаетъ отъ него. На поверхности химически не чистой нельзя получить прочно держащагося осадка.

Предметы, покрытые никкелемъ, нельзя полировать, какъ серебро; лучше всего ихъ полировать предварительно помощью диска изъ буйловой кожи (Buffellederscheiben). Такою полировкой достигается красивый металлическій глянецъ и сокращается до minimum'a окончательная отдѣлка.

Очищеніе предметовъ въ различныхъ заведеніяхъ совершается различными способами. Наиболѣе употребительный изъ нихъ будетъ слѣдующій. Предметы, приготовленные изъ мѣди, цинка, британскаго металла, латуни, погружаютъ на нѣсколько минутъ, для удаленія жирныхъ слѣдовъ, въ кипящій растворъ поташа, обмываютъ, погружаютъ въ слабый растворъ ціанистаго калия, снова обмываютъ и чистятъ щеткою съ пемзовымъ порошкомъ (лучше всего пропитаннымъ алкоголемъ) или съ гашеною известью, послѣ чего очень тщательно обмываютъ ²⁾ и подвѣшиваютъ. Продолжительность кипяченія зависитъ отъ концентрированности щелока и отъ количества жирныхъ слѣдовъ. (Прим. нѣм. перев. Во всякомъ случаѣ лучше оставлять предметы на нѣкоторое время, обыкновенно минутъ на 5—10, въ кипящемъ растворѣ, который, послѣ долгаго употребленія, очищаетъ

¹⁾ Electro Metallurgy (7-ое изд.) стран. 104 и другія.

²⁾ Пропущено: (известь удаляется съ трудомъ), снова погружаютъ въ растворъ ціанистаго калия, обмываютъ.

ся негашеною известью. Последнее, передъ никкелированиемъ, погруженіе въ ціанистый калий лучше дѣлать съ кипящимъ растворомъ). Такъ какъ цинкъ и британскій металлъ въ щелочахъ растворяются, то ихъ обыкновенно погружаютъ на очень короткое время. Къ поверхностямъ прокипяченныхъ и обмытыхъ предметовъ должна повсюду приставать вода и, если остаются мѣстечки, свободныя отъ нея, предметы должно очистить еще разъ, такъ какъ это указываетъ на неполное удаленіе жирныхъ слѣдовъ. Предметы изъ стали обрабатываютъ поташомъ, обмываютъ, чистятъ пемзой (или чѣмъ нибудь подобнымъ), обмываютъ, погружаютъ на короткое время въ разбавленную соляную кислоту, тщательно обмываютъ и подвѣшиваютъ.

Предметы изъ чугуна также обрабатываютъ поташомъ для удаленія жирныхъ слѣдовъ, обмываютъ, погружаютъ на нѣкоторое время въ разбавленную сѣрную кислоту, обмываютъ, чистятъ пемзой, обмываютъ, погружаютъ на короткое время въ слабую соляную кислоту и, тщательно обмывши, помѣщаютъ въ баню.

Хотя нѣкоторые и отступаютъ отъ вышеприведеннаго порядка, однако онъ можетъ считаться наиболѣе употребительнымъ. Британскій металлъ, цинкъ и другіе подобные имъ худо проводящіе матеріалы, предварительно покрываются мѣдью въ ціанистой банѣ, такъ же какъ желѣзо и сталь. На полученныя такимъ образомъ лучше проводящія поверхности никкель садится плотнѣе, и, при значительномъ никкелированіи, листится значительно менѣе. Если нужно покрыть никкелемъ желѣзные или стальные предметы и при томъ такіе, которые часто берутся руками, то предварительное покрытие мѣдью становится почти неизбѣжнымъ и въ первое время всегда употреблялось. (Прим. нѣм. перев. При изнашиваніи такихъ предметовъ, проступающая особенно на углахъ, мѣдь придаетъ имъ подержанный видъ, тогда какъ желѣзо мало отличается по цвѣту отъ никкеля; вслѣдствіе этого, охотно предпочитаютъ прямое осажденіе).

Громадное примѣненіе никкелированія къ покрытію различныхъ бездѣлушекъ, вмѣстѣ съ значительной конкуренціей въ этой отрасли, дурно повліяли на качества никкелированныхъ предметовъ: необходимость работать дешево является отвѣтственной за то, что тысячи предметовъ оказываются только окрашенными никкелемъ. Недостатокъ прочности этихъ маленькихъ предметовъ породилъ взглядъ на никкелированіе, какъ на способъ, имѣющій весьма малую цѣнность для дѣйствительной защиты металловъ отъ вредныхъ вліяній, чего никкелированіе во всякомъ случаѣ не заслуживаетъ.

Послѣ подвѣшиванія товаровъ въ баню наблюдаютъ, хорошо ли они покрываются со всѣхъ сторонъ и удовлетворительно ли выглядятъ. Образующіеся иногда черныя штрихи указываютъ или на слишкомъ сильный токъ или на худую очистку. Такіе штрихи часто являются во впадинахъ и склепкахъ и зависятъ отъ остатковъ жира, который могъ попасть туда отъ диска и не совершенно раствориться; въ такихъ случаяхъ предметы очищаютъ, обмываютъ и снова подвѣшиваютъ. (Прим. нѣм. перев.: предметы до погруженія въ поташъ хорошо очищать послѣ полировки мелкими опилками).

Какъ уже раньше было замѣчено, предметы, покрытые никкелемъ, нельзя полировать, потому что никкель имѣетъ большую твердость и значительно усложняетъ дѣло полировки. Въ этомъ случаѣ предварительно готовятъ поверхность на столько, чтобы окончательная полировка была сокращена до minimum'a и полировку эту производятъ обыкновенно помощью диска изъ буйловой кожи. При полировкѣ очень шероховатыхъ поверхностей, какъ напр. у чугуна, стали и проч. употребляютъ наждакъ. Никкелированные предметы погружаютъ на короткое время въ горячую воду и быстро высушиваютъ въ опилкахъ; окончательную полировку производятъ на полировальномъ дискѣ.

Время, необходимое для получения значительнаго никкелеваго осадка, зависитъ отъ силы тока, состава бани и свойства никкелируемыхъ предметовъ. Предметы изъ мѣди и латуни покрываются въ достаточной степени въ полчаса, и только при особенно сильномъ никкелированіи ихъ оставляютъ въ банѣ болѣе часа. Желѣзо, сталь, британскій металлъ цинкъ, вслѣдствіе ихъ дурной электропроводности, требуютъ большій промежутокъ времени, даже при предварительномъ покрытіи ихъ мѣдью. Хорошій осадокъ сохраняется очень долго и при обыкновенномъ употребленіи служить нѣсколько лѣтъ.

Когда никкелированные уже предметы снова никкелируютъ, то ихъ предварительно тщательно очищаютъ отъ никкеля помощью смѣси, составленной изъ опредѣленныхъ количествъ сѣрной и азотной кислоты.

Уаттъ рекомендуетъ употреблять смѣсь изъ 2 килограммовъ хорошей сѣрной кислоты, 500 граммовъ азотной и одного литра воды, что по объему составитъ двѣ части сѣрной кислоты, 1 часть азотной и 1 часть воды. Кислоты приливаютъ въ воду, при постоянномъ помѣшиваніи послѣдней, и жидкость употребляютъ холодною или теплою. При этой смѣси работа идетъ такъ быстро, что довольно значительные осадки растворяются менѣе, чѣмъ въ минуту; чтобы никкележащій металлъ предохранить отъ растворенія, внимательно наблюдаютъ за удаленіемъ никкеля и, по окончаніи этого процесса, быстро вынимаютъ предметы изъ жидкости. Удаленіе никкеля посредствомъ тока, рекомендуемое нѣкоторыми, употреблять не слѣдуетъ, потому что въ этомъ случаѣ происходитъ загрязненіе раствора. Но во всякомъ случаѣ, необходимо вполнѣ удалить прежній никкель раньше, чѣмъ начать никкелировать.

Никкелированіе чрезъ погруженіе.

Столба ¹⁾ описываетъ слѣдующій простой способъ никкелированія безъ батареи который можетъ служить для покрытія маленькихъ вещицъ. Концентрированный растворъ хлористаго цинка разбавляютъ двумя объемами воды, нагреваютъ въ мѣдномъ котлѣ, и если происходитъ выдѣленіе основной соли цинка, приливаютъ нѣсколько капель соляной кислоты. При дальнѣйшемъ прибавленіи истолченнаго въ порошокъ цинка, онъ выдѣляется на стѣнкахъ котла. Послѣ этого прибавляютъ хлористаго или сѣрнистаго цинка до тѣхъ поръ, пока растворъ не приметъ явственно зеленый цвѣтъ, погружаютъ въ него хорошо очищенные предметы и оставляютъ ихъ въ прикосновеніи съ цинкомъ при постоянномъ кипѣніи раствора минутъ 15. Если находятъ никкелированіе недостаточнымъ, то повторяютъ процессъ. Столба думаетъ, что такимъ образомъ можно вполнѣ удовлетворительно никкелировать предметы, сдѣланные изъ цинка, желѣза, чугуна, стали и мѣди.

Точно также, въ описанномъ Мене ²⁾ способѣ металлическіе предметы должны оставаться въ прикосновеніи съ цинкомъ въ кияншемъ нейтральномъ растворѣ хлористаго цинка, куда кладутъ куски цинка и никкеля; кислые растворы даютъ темный осадокъ. Желѣзо, сталь, мѣдь, латунь, цинкъ, свинецъ могутъ быть удовлетворительно никкелированы по этому способу.

При гальванотипическихкихъ оттискахъ изображеній, покрытыхъ красками, которыя измѣняются отъ химическаго дѣйствія мѣди (какъ напр. киноваръ дѣлается бурой) не большой слой никкеля будетъ весьма умѣстенъ.

Вышеописанные растворы и способы могутъ быть примѣнены и къ осажденію ко-

¹⁾ Journal Chemical Society, XI, 465.

²⁾ Chemical News, XXV, 211.

бальта, отличающагося отъ никкеля своимъ цвѣтомъ и блескомъ; однако высокая цѣна этого металла не позволяетъ употреблять его въ практикѣ.

Прибавленіе Штейнаха.

Остается прибавить очень немного ко всему вышеизложенному. Никкелированіе можетъ быть отъ всѣхъ получило надлежащую оцѣнку и никому не внушало большихъ иллюзій. То обстоятельство, что никкель нельзя употреблять тамъ, гдѣ могутъ находиться кислоты, какъ напр. въ столовой посудѣ, не дозволить никогда никкелированію вытѣснить серебряніе, какъ мало удалось гальваническому серебрянію вытѣснить прежній способъ покрытія желѣза серебромъ, такъ мало удастся это сдѣлать и никкелю; какъ-бы тщательно ни очищали поверхности, желѣзо, будетъ-ли оно предварительно покрыто или нѣтъ мѣдью, всегда ржавѣетъ и никогда не представляетъ однороднаго матеріала, какъ мѣдь или латунь, на не однородномъ же матеріалѣ равномернаго осадка получить нельзя. Мнѣ кажется, что въ этомъ случаѣ существуетъ только одинъ путь—прежній механическій способъ, который къ тому же далъ дѣйствительные результаты.

Говоря такъ, мы вовсе не думаемъ вредить никкелированію; напротивъ, эти строки вызваны желаніемъ помочь его распространенію. Главныя усилія никкелировщиковъ должны быть направлены на полученіе возможно большого осадка, особенно въ виду того обстоятельства, что цѣнность никкеля сравнительно съ цѣнностью серебра не играетъ почти никакой роли. Главное препятствіе полученію значительныхъ никкелевыхъ осадковъ видятъ обыкновенно въ необходимости вести дѣло такъ, чтобы полировка готовыхъ предметовъ сокращалась до *minimum'a*. Никкелировщики весьма часто, вслѣдствіе незнанія или невозможности, употребляютъ токъ не надлежащей силы и стремятся только къ болѣе быстрому никкелированію и полученію красиваго глянца, который у покупателей стоитъ на первомъ планѣ; весьма немногіе заботятся о томъ, чтобы не повредить благосклонности и уваженію къ никкелированію.

Для полученія равномернаго, хорошо держащагося осадка нужно добиться, чтобы предметы могли быстро покрываться со всѣхъ сторонъ никкелемъ; когда сѣлъ первый слой никкеля и процессъ начинаетъ итти медленно, мы можемъ ввести другой источникъ силы. Если въ банѣ есть предметы, прошедшіе уже первую стадію никкелированія и мы вводимъ туда еще новые, то при этомъ необходимо также увеличить ослабѣвшую силу тока прибавленіемъ новыхъ элементовъ къ батарее. Очевидно никкелировщикъ, нуждается въ особомъ приспособленіи, посредствомъ котораго онъ могъ бы устранять подобныя затрудненія. Въ этомъ случаѣ можно рекомендовать устройства, обыкновенно употребляемые при золоченіи и серебряніи. Въ виду того, что подобныя устройства мало кому знакомы, я здѣсь постараюсь представить описаніе способа, употребляемаго съ успѣхомъ въ моемъ заведеніи.

Для соединенія помѣщенныхъ въ банѣ предметовъ съ источникомъ силы у меня служить такъ называемый крышечный проводникъ (*Dachleitung*).

Предположимъ, что въ такой банѣ находится значительное количество предметовъ, подвѣшенныхъ къ нѣсколькимъ штангамъ. Всѣ анодныя штанги соединены *только съ однимъ* проводникомъ, не смотря на то, что въ исключительныхъ случаяхъ употребляется значительное количество бунзеновскихъ элементовъ (элементы имѣютъ 2,000 куб. сант. цинковой поверхности и осаждаютъ 20 фун. серебра въ часъ). Эти элементы разбиты на группы различной силы и имѣютъ отдѣльные отрицательные проводники, которые можно

соединять съ той или другой предметной штангой и, такимъ образомъ, регулировать силу тока. При одномъ источникѣ силы ослабленія тока можно достигнуть помощью вѣтвлений. Въ настоящее время для предварительнаго покрытія я употребляю одинъ только опредѣленный элементъ (такіе элементы одинаково работаютъ отъ 12 до 18 дней по 10 часовъ). Отрицательные проводники отъ такихъ элементовъ должны легко соощаться и разобщаться съ предметными штангами, что и достигается посредствомъ крошечнаго проводника и проволочнаго каната, подвѣшеннаго къ крышкѣ и оканчивающагося рейтаромъ. Чтобы избѣжать длинныхъ предметныхъ штангъ, баню раздѣляютъ положенными перпендикулярно поперечными штангами (двѣ на краяхъ и одна по срединѣ и соединяютъ съ проводникомъ, принадлежащимъ банѣ) по двѣ части, такъ что длина предметныхъ штангъ можетъ сообразоваться съ количествомъ предметовъ, которые нужно никкелировать. Оба конца предметной штанги передъ началомъ процесса изолируютъ гуттаперчевыми рейтарами отъ проводника бани и вмѣстѣ съ тѣмъ соединяютъ посредствомъ крышечнаго проводника и проволочнаго каната съ опредѣленнымъ элементомъ. Когда эта часть предметовъ одѣнется, удаляютъ изоляторъ и крышечный проводникъ и возстановляя непосредственное соприкасаніе между промежуточной и предметной штангами, вводятъ послѣднюю въ соединеніе съ общимъ токомъ бани. Такимъ образомъ можно работать съ весьма сильными токами, не опасаясь пригоранія предметовъ. Силу же общаго тока можно регулировать по желанію. Кромѣ того, при никкелированіи можно употреблять извѣшиваніе отдѣльныхъ пробныхъ образчиковъ, чтобы гарантировать никкелевый осадокъ, который можетъ обойтись въ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{6}$ хорошаго серебрянаго.

Въ заключеніе мнѣ остается разобрать вопросъ, съ рѣшеніемъ котораго, изложеннымъ въ этой статьѣ, я не могу согласиться; этотъ вопросъ касается полной будто-бы непригодности элементовъ. Уже прошло довольно много времени съ тѣхъ поръ, какъ изобрѣтены первыя динамическія машины, а электротехники все еще занимаются ими настолько, что на долю элементовъ ничего не остается; къ счастію въ самое послѣднее время мы можемъ видѣть въ изобрѣтеніи Голандомъ новаго элемента, составленнаго изъ цинка и окиси мѣди, значительный шагъ впередъ въ этой области. Въ самомъ дѣлѣ, трудно понять, отчего для гальванотехническихъ цѣлей, требующихъ только извѣстнаго количества электричества (о напряженіи я не говорю, такъ какъ оно всегда оказываетъ только вредное вліяніе), послѣднее нельзя получать непосредственнымъ химическимъ способомъ такъ же удобно, какъ химическимъ же производствомъ теплоты, обращающейся сначала при посредствѣ пара въ механическую силу, которая при помощи различныхъ приспособленій и динамической машины вновь переходитъ въ электричество.

Во всякомъ случаѣ при употребленіи элементовъ, выдѣляющихъ кислотные пары, нужно избѣгать зажимныхъ винтовъ, которые легко портятся и требуютъ трудной и продолжительной работы для очистки.

Я употребляю, какъ выше уже было сказано, нѣсколько лѣтъ, элементы Бунзена, равномерно работающіе отъ 12 до 18 дней. Составныя части ихъ слѣдующія:

Крестообразно-призматическій уголь (отъ Zeller'a und Co. въ Santhofen'ѣ Allgau) 8 сант. ширины, 50 сант. высоты.

Диафрагма (отъ Friuna et Thierré, Paris) 8 сант. внутренняго діаметра, 45 сант. высоты.

Отлитый цинковый цилиндръ, покрытый асфальтовымъ лакомъ, 18 сант. внутренняго діаметра, 40 сант. высоты, $\frac{1}{2}$ сант. толщины.

Жидкость для угля— $\frac{1}{2}$ литра азотной, $\frac{1}{2}$ литра сѣрной кислоты.

Жидкость для цинка—1—2 процентный раствор сѣрной кислоты, въ которой предварительно растворяютъ нѣсколько грам. ртути. Жидкость время отъ времени подкисляется по каплямъ.

Такіе элементы, обладая анодною поверхностью въ 2,000 куб. сант., осаждаютъ въ часъ 20—25 гр. серебра. Для устраненія зажимныхъ винтовъ, элементы приводятся въ соприкосновеніе со ртутью. Къ цинковому цилиндру приплавлена проволока, которая погружается въ соответствующую чашечку со ртутью. Уголь на верху снабжается углубленіемъ, имѣющимъ 3 сант. глубины и одинъ сант. въ діаметрѣ. Соединительная для угля проволока оканчивается припавленной помощью серебра платиновой пластинкой, длиною въ 5 сант. Эта проволока вставляется въ стеклянную трубочку въ 1 сант. наружнаго діаметра такъ, чтобы отставались отъ платиновой пластинки $2\frac{1}{2}$ сант. свободными, и заливается парафиномъ. Оставшійся свободнымъ конецъ платиновой проволоки загибается около внѣшней поверхности стеклянной трубки и помещается вмѣстѣ съ нею въ углубленіе угля. Другой конецъ проволоки долженъ быть еще настолько длинень, чтобы его можно было легко погружать въ чашечку со ртутью, расположенную около другаго элемента.

Подобные элементы выдерживаютъ, не останавливаясь, весьма продолжительное употребленіе, и соединеніе или разъединеніе ихъ представляется дѣломъ одной минуты. Если далѣе принять во вниманіе, что батареи работаютъ извѣстное время безо всякаго надзора, то ихъ пожалуй иногда, при средней производительности напр., можно предпочесть динамо-машинамъ; упрекъ, обращаемый къ батареямъ, что онѣ даютъ ненадежный и недостаточный токъ, мнѣ кажется не заслуженнымъ.

Вообще при рѣшеніи этого вопроса играетъ большую роль предразсудокъ.

Вліяніе низкой температуры на сталь и желѣзо.

Горн. Инж. В. Понкова.

Извѣстно, что низкая температура оказываетъ вообще большое вліяніе на металлы. Знать мѣру этого вліянія на сталь и желѣзо, особенно для сѣвернаго климата, весьма важно, въ виду того, что металлы эти имѣютъ большое практическое примѣненіе для мостовъ, строилъ, балокъ, рельсовъ, вагонныхъ колесъ и т. под. Съ цѣлью опредѣлить количественно это вліяніе, я произвелъ нѣсколько испытаній, но по независящимъ отъ меня обстоятельствамъ долженъ былъ прекратить ихъ, сдѣлавъ весьма мало для того, чтобы рѣшиться на какой нибудь общій выводъ, тѣмъ не менѣе считаю не бесполезнымъ сообщить тѣ отчасти неожиданные результаты, которые я получилъ.

Можетъ быть кто нибудь найдетъ возможнымъ произвести подобныя испытанія въ болѣе широкихъ размѣрахъ со сталью и желѣзомъ разнаго химическаго состава и разныхъ формъ прокатки, встрѣчающихся въ практикѣ, и тѣмъ достигнуть результатовъ важныхъ, какъ въ научномъ, такъ и въ практическомъ отношеніяхъ.

Для опытовъ я бралъ желѣзо и сталь только листовая, т. е. матеріалы мягкіе, и производилъ испытанія при слѣдующихъ условіяхъ. Чтобы быть увѣреннымъ въ одинаковости химическаго состава и физическаго строенія испытуемыхъ планокъ, отрѣзалось по

три штуки ихъ отъ одного куска листа желѣзнаго и стальнаго, причемъ сталь была мягкая дефосфоризованная. Одна планка изъ трехъ каждой группы (см. таблицу) разрывалась (на гидравлическомъ прессѣ) при обыкновенной температурѣ $+ 14^{\circ}$ R., а двѣ другія охлаждались до $- 15^{\circ}$ R. и разрывались, находясь все время въ охлаждающей смѣси.

Результаты разрыва помѣщены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

| Материалы. | Температура по R. | Сопротивленіе въ Kil. на \square $\frac{m}{m}$. | Удлиненіе въ $\frac{\%}{\%}$ на $8''$ первонач. длины. | Продолжительность охлаждения. |
|---|-------------------|--|--|-------------------------------|
| I. { Планки изъ листа дефосфоризов. стали. | $+ 14^{\circ}$ | 35,8 | 25,9 | — |
| | $- 15^{\circ}$ | 37,4 | 25,5 | 1 часъ |
| | $- 15^{\circ}$ | 41,1 | 27,6 | $3\frac{1}{2}$ часа |
| II. { Планки изъ желѣзн. листа вдоль прокатки | $+ 14^{\circ}$ | 28,2 | 10,1 | — |
| | $- 15^{\circ}$ | 31,5 | 14,0 | 2 часа |
| | $- 15^{\circ}$ | 30,4 | 16,3 | $2\frac{1}{2}$ часа |

Изъ приведенныхъ результатовъ видно, что съ пониженіемъ температуры сопротивленіе разрыву и удлиненіе увеличиваются. На первый взглядъ это можетъ показаться страннымъ, однако, подумавши, мы усматриваемъ въ этомъ только подтвержденіе закона дѣйствія понижающейся температуры—разстояніе между частицами уменьшается, а притяженіе ихъ вслѣдствіе этого увеличивается. Отсюда становится понятнымъ увеличеніе сопротивленія разрыву и удлиненія.

Не надо забывать однако, что это выгодное дѣйствіе низкой температуры относится къ случаю, когда разрывающее усиліе дѣйствуетъ спокойно, постепенно увеличиваясь до разрыва, безъ скачковъ и сотрясеній; весьма вѣроятно, что вся выгода пропадаетъ тамъ, гдѣ металлъ находится въ противоположныхъ условіяхъ.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что подобныя испытанія, которыя необходимо разнообразить, измѣняя условія разрыва и присоединяя къ нимъ разныя пробы изгибомъ, ударомъ и проч., могутъ оказать большую услугу строителямъ, имѣющимъ дѣло съ металлами.

Горнозаводская производительность Швеціи въ 1883 году.

Въ Швеціи было добыто и приготовлено:

| | | | |
|-------------------|--------------------------------------|--------------|--------------|
| | | Въ 1883 г. | Въ 1882 г. |
| Желѣзныхъ рудъ: { | горной . . . центнеров ¹⁾ | 20.743.073,7 | } 20.961.327 |
| | озерной и болотной „ | 79.639,3 | |

¹⁾ 1 швед. цент. = 100 швед. фунт. = 2,59493 пуд.

| | | | |
|--|-------------------------------|-------------|-------------|
| Золотосодержащаго кварца | » | 60,777 | — |
| Серебряныхъ и свинцовыхъ рудъ | » | 328.301,2 | 322.771,7 |
| Мѣдныхъ рудъ | » | 604.145,6 | 606,154,1 |
| Никкелевыхъ рудъ | » | 20,160 | 6,330 |
| Кобальтовыхъ рудъ | » | 5.450 | 12.137 |
| Цинковой обманки | » | 1.066.805,8 | 1.088.162,2 |
| Марганцовыхъ рудъ | » | 95.101,5 | 39.357 |
| Сѣрнаго колчедана | » | 37.846 | 36.028 |
| Графита | » | 702,2 | 817 |
| Мрамора | на сумму, кронъ ²⁾ | 34.846 | |
| Каменнаго угля | куб. фут. ³⁾ | 7.304.804 | 6.842.998 |
| Чугуна | центнеровъ | 9.735.433,1 | 9.385.255 |
| Чугуннаго литья: { | 1-й плавки | 206.947,7 | |
| | 2-й плавки | 375.754 | |
| Полосоваго желѣза | » | 6.018.997 | 6.103.895 |
| Стали | » | 1.635.104 | 1.462.120 |
| Желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій | » | 1.035.318,1 | 1.381.653 |
| Золота | фунтовъ | 88,1623 | 40,7456 |
| Серебра | » | 4.031,97 | 3.620,4444 |
| Мѣди | центнеровъ | 17.606,07 | 18.907,9 |
| Сѣрнистаго никкеля | » | 85,1 | |
| Сплава никкеля и мѣди | » | 592,7 | |
| Латуни | » | 7.242,6 | |
| Кованой мѣди | » | 6.255,3 | |
| | | Въ 1883 г. | Въ 1882 г. |
| Литья разнаго (кромѣ чугунаго) | центнеровъ | 3.188 | |
| Свинца | » | 2.131,6 | 5.723,4 |
| Сѣрнокислаго кобальта | » | 12,2 | |
| Сѣры | » | 5.730,7 | 8.125 |
| Желѣзнаго купороса | » | 9.443,2 | 9.178 |
| Красной краски | » | 18.049 | |
| Квасцовъ | » | 4.748,1 | 7.027 |

Въ 1883 году, добыча желѣзныхъ рудъ, какъ видно изъ вышеприведенной таблицы, немного уменьшилась сравнительно съ предыдущимъ годомъ. Горная желѣзная руда добывалась изъ 449 рудниковъ, большая часть которыхъ 169 и 136 находились въ провинціяхъ Эребро и Коппарбергъ; вообще же добыча желѣзной руды производилась въ 12 провинціяхъ.

По количеству добываемой желѣзной руды провинціи идутъ въ такомъ порядкѣ: Эребро съ 5.479.824 цент., Коппарбергъ съ 5.391.125 цент. и Фестманландъ съ 4.554.485 цент.; въ послѣдней—въ одномъ, давно извѣстномъ, Норбергекомъ округѣ добыто круглымъ числомъ 3.676.000 цент. желѣзной руды.

По своей производительности особенно выдѣляются слѣдующія мѣсторожденія.

²⁾ 1 швед. крона=34,64 коп.

³⁾ 1 швед. куб. футъ=0,9242 рус. куб. ф.

| | Центнеровъ. |
|--|-------------|
| Рисбергское (Норбергъ, Фестманландъ) доставившее . . . | 987.994 |
| Даннеморское (Даниемора, Упсала) . . . „ | 935.520 |
| Клакбергское (Норбергъ) „ | 825.480 |
| Стриасское (Линде, Эребро) „ | 600.000 |
| Далкарлсбергское (Нори, Эребро) „ | 534.375 |

Золотосодержащій кварцъ въ этомъ году въ первый разъ добывался изъ большого Коппарбергскаго рудника; серебряныя и свинцовыя руды получались изъ 23-хъ рудниковъ, изъ которыхъ наиболѣе производительными были серебряныя рудники въ Сала и Аммербергскіе рудники.

Мѣдныя руды добывались изъ 20 рудниковъ; изъ нихъ большой Коппарбергскій доставилъ 444.230 цент., а три рудника въ Остергетландѣ 104.738 цент. Кобальтовыхъ рудниковъ дѣйствовало 3 въ провинціи Сальмаръ, никкелевыхъ 2 въ Йенкенпингѣ, принадлежащихъ извѣстнымъ заводамъ Ксифва, а цинковая обманка добывалась изъ 20 рудниковъ, изъ коихъ 16, съ производительностью болѣе 1 мил. цент., находятся въ Аммербергскомъ мѣсторожденіи.

Уменьшеніе добычи цинковой обманки, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, произошло главнѣйше отъ сокращенія производительности Даннеморскихъ рудниковъ: вмѣсто 50—70.000 цент., доставлявшихся ими въ прежніе годы, изъ нихъ было добыто въ 1883 г. лишь немного болѣе 9.000 цент.

Марганцовыхъ рудъ добыто 95.101,5 цент., болѣе противъ предшествовавшаго года почти на 56.000 цент.; добыча производилась изъ 2-хъ рудниковъ въ Фермландѣ и 7 рудниковъ въ провинціи Йенкенпингѣ, при чемъ полученная руда состояла изъ 66.830 цент. браунита и гаусманита и 28.271 цент. пиролюзита.

Все приведенное въ таблицѣ количество сѣрнаго колчедана доставлено большимъ Коппарбергскимъ рудникомъ въ Фалунаѣ.

Добыча каменнаго угля въ Швеціи, производящаяся въ небольшой юго-западной части провинціи Шоненъ, возрастая равномѣрно съ 1879 года, увеличилась болѣе чѣмъ на 50%. Шведскій уголь, содержащій очень много золы, до сихъ норъ мало употребляется на желѣзныхъ дорогахъ, а въ заводскомъ дѣлѣ оцъ и вовсе не можетъ имѣть примѣненія.

Въ 1883 году, горнымъ промысломъ въ Швеціи эксплуатировалась значительная водяная сила, которая, посредствомъ искусственныхъ сооружений большого протѣженія, доставлялась на многіе рудники для привода въ дѣйствіе 116-ти болшею частью небольшихъ молотовъ, и было занято 9980 рабочихъ, а именно:

| | |
|--|------------|
| На желѣзныхъ рудникахъ | 6.219 чел. |
| На золотыхъ, серебряныхъ и свинцовыхъ | 394 „ |
| На мѣдныхъ,—съ принадлежащими къ нимъ заводами | 3.367 „ |

Въ теченіе года было сдѣлано 1399 заявокъ; изъ нихъ 630 были отерочены.

По отношенію къ чугуну и литью первой плавки, также какъ и по добычѣ желѣзныхъ рудъ, наиболѣе производительными оказались провинціи Эребро и Коппарбергъ, изъ коихъ первая доставила 2.383.648 цент., а вторая 2.271.777 цент.; за ними слѣдуютъ: Фермандъ, давшая болѣе 1,44 мил., и Рефлеборгъ—болѣе 1,34 мил. цент. чугуна и литья первой плавки.

Въ названныхъ провинціяхъ дѣйствовало: въ первой—50, во второй—41, въ третьей—25 и наконецъ въ четвертой—22 доменныхъ печи; всѣхъ же дѣйствовавшихъ

въ 1883 году въ Швеціи доменныхъ печей было 191, а общее время дѣйствія равнялось 41.228 суткамъ. Отсюда средняя суточная производительность печи = 241,51 цент.; болѣе таковой же производительности предшествовавшаго года почти на 7,14 цент.

Три доменные печи большого Фалунскаго завода въ Домнарфетѣ на Далельфенѣ дѣйствовали каждая съ средней суточной производительностью въ 354,51 цент.; онѣ же достигли и наибольшей годовой производительности изъ всѣхъ шведскихъ доменныхъ заводовъ, доставивъ выѣстъ 325.441,02 цент. Этотъ заводъ, дѣйствующій громадною водою силою Далельфена, кромѣ доменъ, имѣетъ также фабрики полосового желѣза и бессемеровской стали, которыя доставили: наибольшее количество полосового желѣза изъ всѣхъ заводовъ страны, а именно: 307.271,8 цент., и около 96.256,75 цент. бессемеровской стали.

Литье 2-й плавки приготовлялось въ 19-ти провинціяхъ, но ни въ одной изъ нихъ производительность его не была значительною; только литейныя фабрики Нефвекварнъ, Гускварна, въ Арбогѣ и Гетеборгѣ приготовили каждая болѣе 20.000, но менѣе 30.000 цент. отливокъ.

Въ 1883 году, приготовленіе полосового желѣза въ Швеціи уменьшилось сравнительно съ предыдущимъ годомъ почти на 85.000 цент. На 250 различныхъ заводахъ дѣйствовало 766 горновъ и печей, въ числѣ коихъ было только 4 пудлинговыя печи, что объясняется недостаткомъ хорошаго каменнаго угля. Послѣ Домнарфетскаго, по величинѣ годовой производительности, выдѣлялись слѣдующіе заводы:

| | Центнеровъ. |
|---|-------------|
| Уддергольмскіе, приготовившіе | 252.393,7 |
| Сандвикенскій | 187.034 |
| Въ Бофорсѣ | 184.458,9 |
| Мотальскіе | 165.718,4 |

Шведская стальная производительность сдѣлала значительные успѣхи: сильно и правильно возрастая съ 1879 года, она въ 1883 году увеличилась сравнительно съ 1878 г. болѣе чѣмъ въ три раза, достигнувъ 1.635,104 цент.

Въ общемъ количествѣ приготовленной стали заключается:

| | центнеровъ. |
|--------------------------|-------------|
| бессемеровской | 1.196,906,9 |
| мартеновской | 395,228,1 |
| рафинированной | 102,3 |
| цементной | 13,743,1 |
| литой | 6,843,8 |
| пудлинговой | 4,300, |
| пузыристой | 223,2 |

Приведенныя цифры ясно указываютъ, что въ Швеціи сталь главнѣйше готовится въ бессемеровскихъ конверторахъ; дѣйствительно, изъ 20 провинцій производящихъ сталь, въ 15 дѣйствуютъ бессемеровскія фабрики.

Наибольшую производительностью между ними отличались слѣдующія:

| | центнеровъ. |
|--|-------------|
| въ Сандвикенѣ, приготовившая | 211,153,1 |
| « Бангбро | 146,073,9 |
| « Авестасская | 107,192 |
| « Никроппа | 101,432,8 |

Въ 1883 году производительность стальныхъ и желѣзныхъ издѣлій въ Швеціи уменьшилась на 25% сравнительно съ предыдущимъ годомъ: вмѣсто 1,381,653 цент. 1882 года, ихъ было приготоовлено лишь 1.035,318 цент.; въ томъ числѣ:

| | центнеровъ. |
|--|-------------|
| листового желѣза | 410,263,4 |
| гвоздей | 192,826,8 |
| приборовъ | 116,637,8 |
| мелкосортнаго желѣза | 73,337,2 |
| проволоки | 18,014,7 |
| стали для перьевъ | 3,707,8 |
| рельсовъ | 9,535 |
| проволочной сѣтки | 40,5 |
| фасоннаго желѣза | 41,753,1 |
| бандажей | 136,8 |
| гальванизированной листовой посуды . . | 3,108,8 |

Приготовление листового желѣза увеличилось сравнительно съ предыдущимъ годомъ почти на 38,500 цент.

При доменныхъ печахъ дѣйствовало 16, а при передѣлѣ желѣза 48 паровыхъ машинъ и паходилось въ работѣ; при первыхъ 4,444 рабочихъ (кромѣ вспомога-тельныхъ), а при послѣднемъ 15,415 рабочихъ.

Сплавленіе золота производилось на сереброплавильномъ заводѣ «Короля Густава III» въ Фалунѣ, на свинцовыхъ заводахъ въ Кафвельторпѣ и Бангбро, а также на мѣдипла-виленномъ заводѣ въ Атвидабергѣ.

Добыча серебра въ Швеціи увеличилась въ 1883 году сравнительно съ пред-шествовавшимъ годомъ болѣе чѣмъ на 11%. Серебро, кромѣ вышеупомянутаго Фа-лунскаго завода, выплавлялось также сереброплавильнымъ заводомъ въ Сала, гдѣ и вы-плавлена большая его часть. Изъ 608,632 цент. серебросодержащей породы, добытой изъ рудника въ Сала, получено 5,005 цент. штуфной руды, и 139,070 цент. идущей въ про-мывку; штуфная руда, раздѣлявшаяся на 2 сорта, содержала отъ 22,2 до 31,8 ортъ 1) орт.=0,01 швед. фунта) серебра въ цент., а предназначенная къ промывкѣ отъ 2,6 до 3% свинца и около 2 сортъ серебра въ цент. Изъ 173,364 цент. промытой руды было получено 10,984 цент. шлиховъ съ содержаніемъ 14 ортъ въ цент. Для обработки на свинецъ въ Сала было заготовлено 15,322,9 цент. печныхъ выломокъ, глета и абштриха, изъ которыхъ послѣ купелляціи получилось 2,431 фун. 75 ортъ чистаго серебра; кромѣ того на старомъ промывальномъ заводѣ въ Сала было получено мокрымъ путемъ 291 ф. 2 ор. серебра.

Изъ общаго количества полученнаго серебра приходится на заводы:

| | | |
|-------------------------------------|------------|----------|
| въ Сала | 2,722 фун. | 77 ортъ. |
| Фалунскій | 880 — | 90 — |
| Кафвельторпскій свинцовый | 288 — | 29 — |
| Бангбросскій » | 74 — | 80 — |
| въ Атвибергѣ | 65 — | 21 — |

Добыча мѣди въ Швеціи въ 1883 году не была значительною; мѣдь получалась на упоминавшихся уже нѣсколько разъ заводахъ въ Фалунѣ, Кафвелторпѣ, Бангбро и Ат-видабергѣ. Кромѣ того, небольшое количество мѣди было еще выплавлено въ Корснесѣ и

Шюснарсбергѣ, а также получено на нѣкоторыхъ рудникахъ мокрымъ путемъ посредствомъ осажденія.

Въ Седмирасѣ, шведскомъ никкелевомъ мѣсторожденіи, принадлежащемъ нѣмецкимъ заводамъ Викторія, работы не производилось ни въ рудникѣ, ни въ заводѣ. Клефва, старый шведскій никкелевый заводъ въ провинціи Генкенпингѣ, доставилъ въ теченіе года 592,2 центнера въ шихтового никкеля, 85,1 цент. обогащеннаго и 4.978,5 роштейна, полученныхъ посредствомъ проплавки круглымъ числомъ 30,000 цент. никкельсодержащихъ рудъ.

Латушныя и мѣдныя кованыя издѣлія приготовлялись главнѣйше передѣльными заводами Скултуна и Гузума, при чемъ издѣлія перваго имѣли большій спросъ.

Въ числѣ литья разнаго (кромѣ чугуннаго) заключаются 878 цент. отливокъ изъ фосфористой бронзы, а въ общемъ количествѣ производительности свинца находится 115,4 цент. сурьмянистаго свинца, полученнаго въ Кафвельторискомъ заводѣ.

II^{ой} томъ (окончаніе) соч.:

„ОСНОВЫ МАШИНОСТРОЕНІЯ“

Ив. ТИМЕ.

Профессора Горнаго Института.

Одинъ томъ, 484 стр. in 8°, съ 72 таблицами чертежей въ отдѣльномъ атласѣ.²

Цѣна 6 руб.

РУКОВОДСТВО КЪ ХИМИЧЕСКОМУ ИЗСЛѢДОВАНІЮ ПРЕДМЕТОВЪ ЖЕЛѢЗНАГО ПРОИЗВОДСТВА.

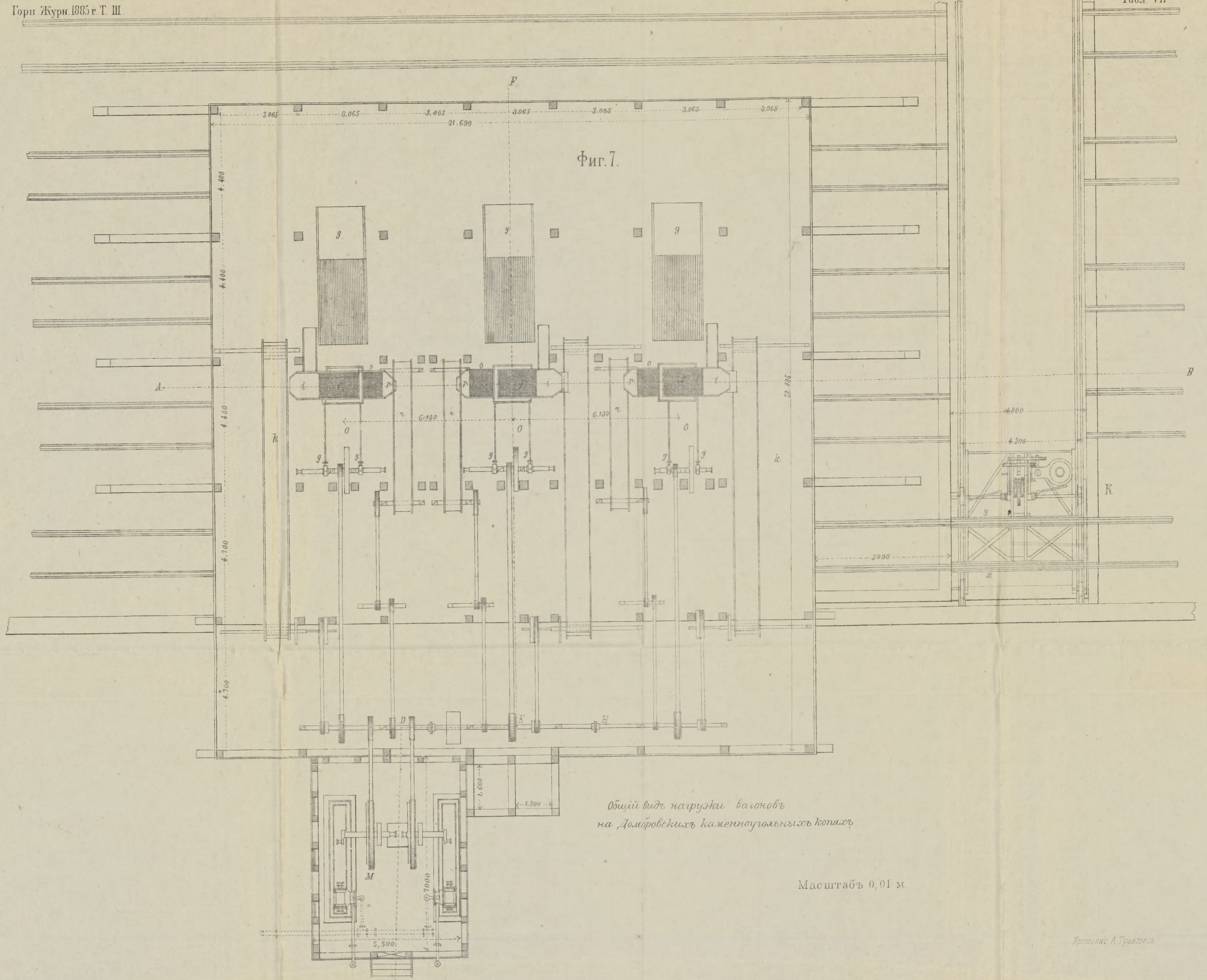
Профессора А. ЛЕДЕБУРА.

Переводъ съ нѣмецкаго горн. инж. К. Ф. ЛУГА.

Книжка въ 104 стр. съ 16-ю рисунками въ текстѣ.

Цѣна 1 руб.

Фиг. 7.

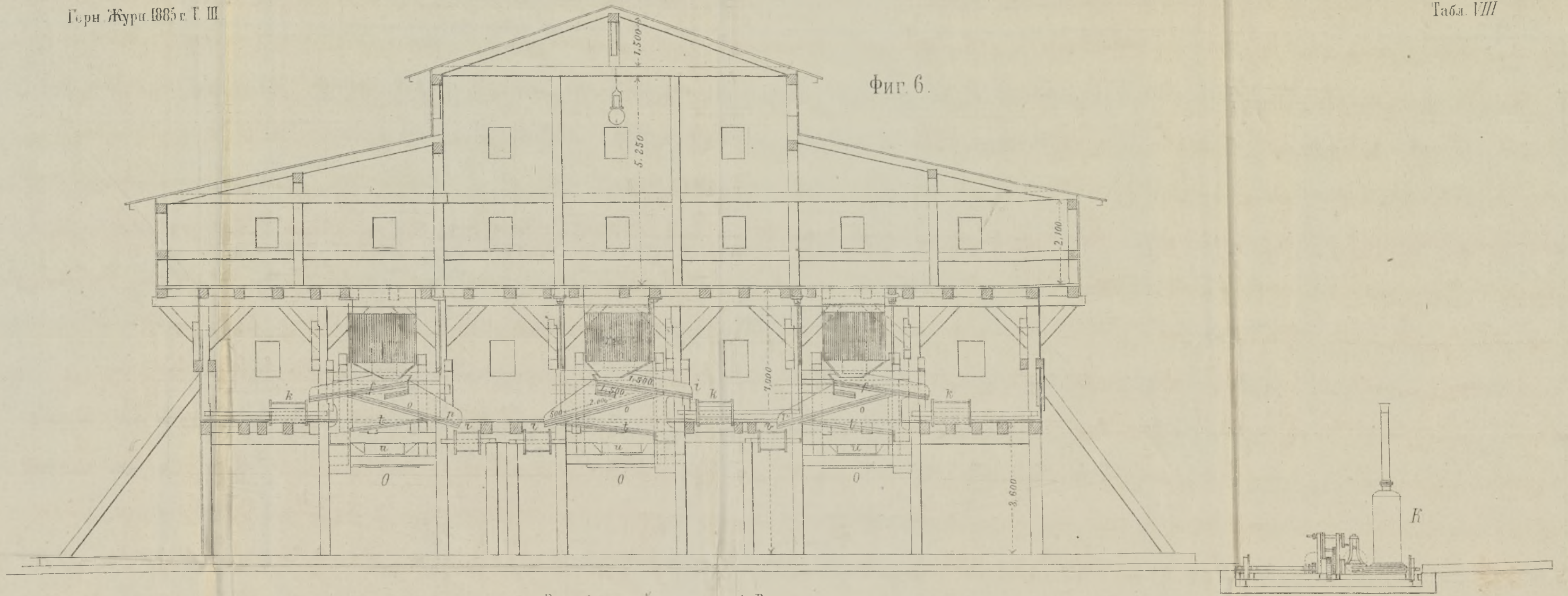


Общий видъ нагрузки валовъ на Долгировскихъ каменноугольныхъ копань

Масштабъ 0,01 м.

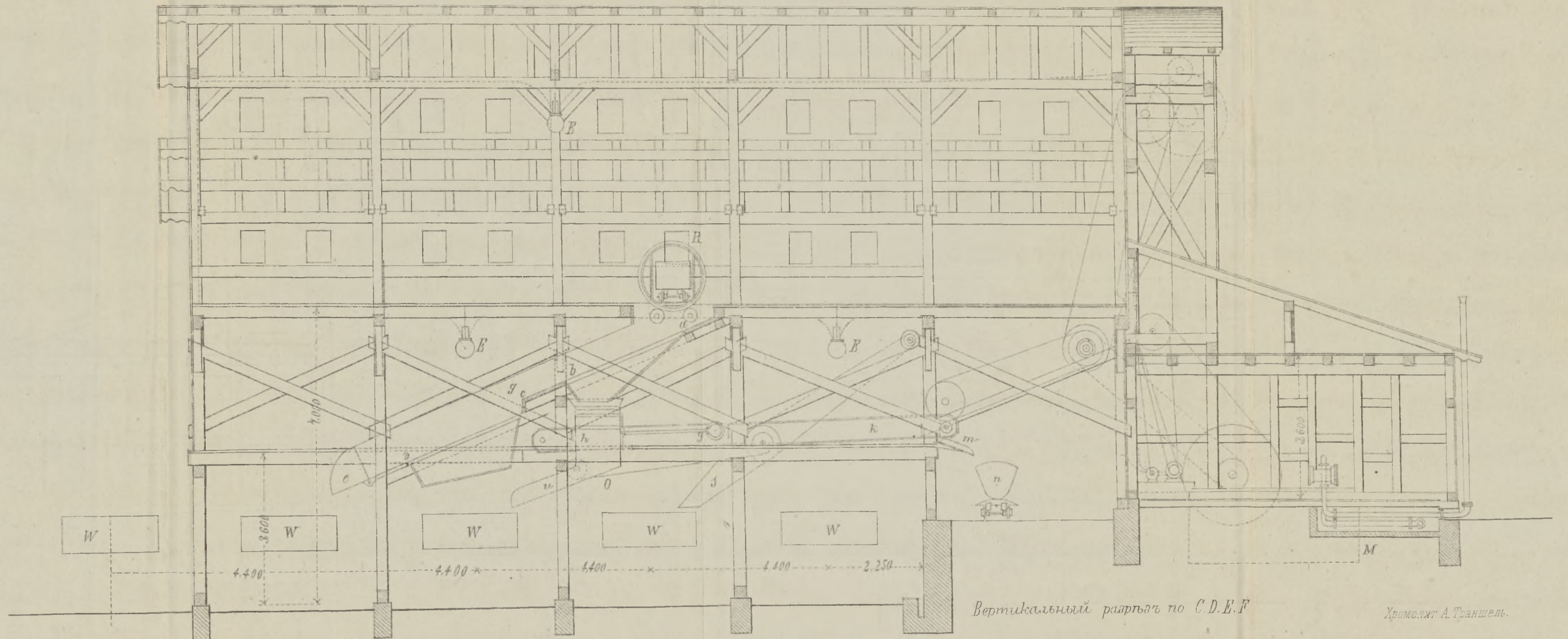
Хромолитъ А. Трайшель.

Фиг. 6.



Вертикальный разрез по А. В.

Фиг. 8.

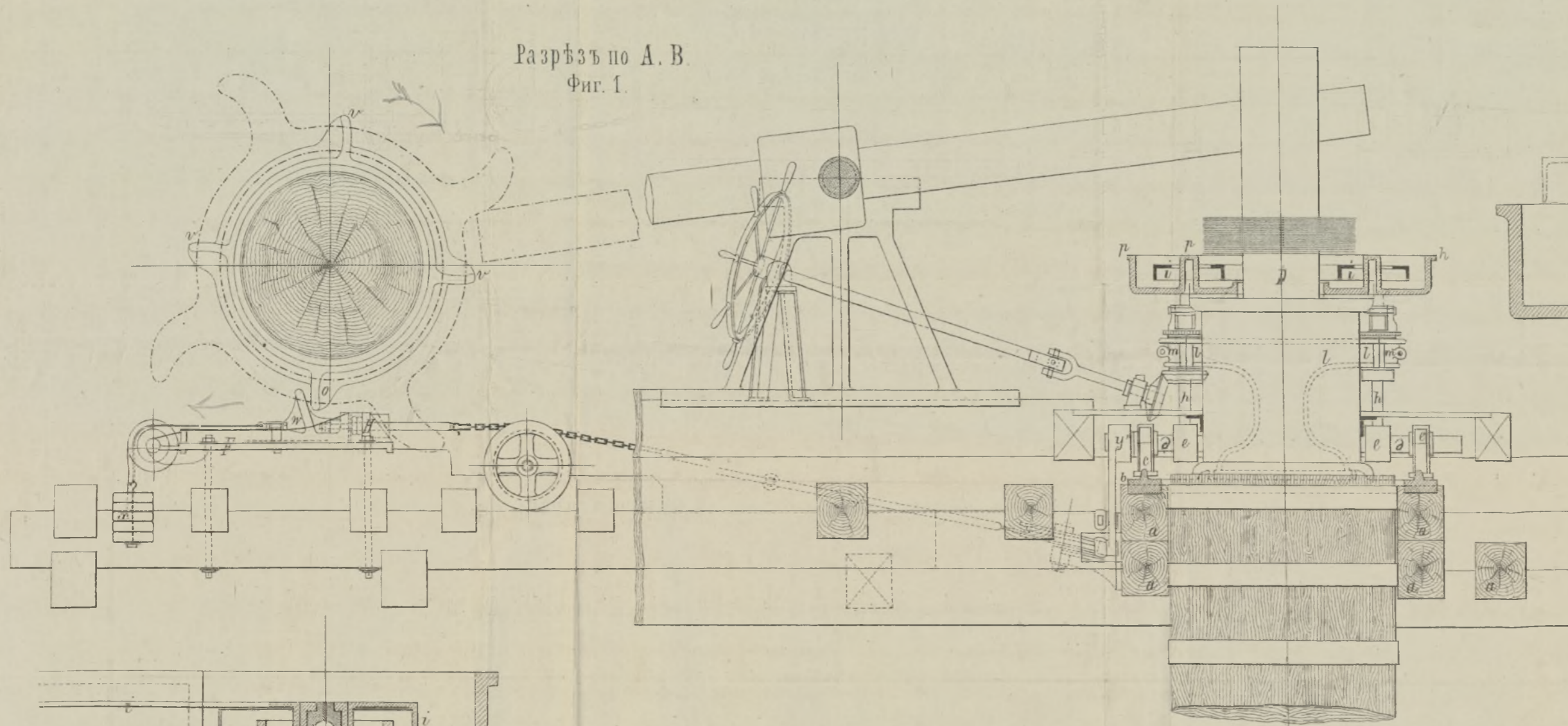


Вертикальный разрез по С. Д. Е. F

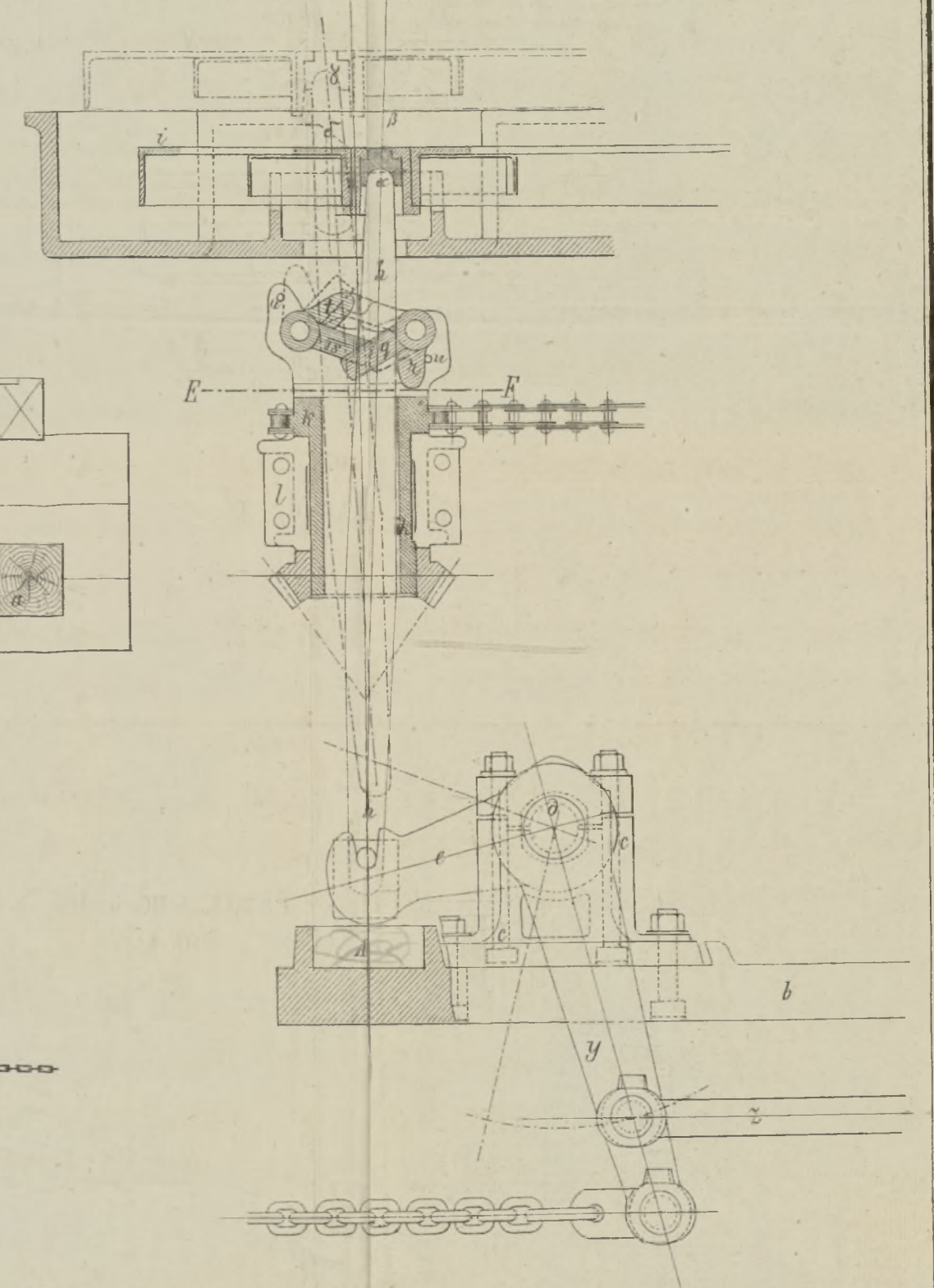
Хромолит А. Траншель.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ КОВКИ ПАКЕТОВЪ КРОВЕЛЬНАГО ЖЕЛѢЗА (ПОЛУПАРЬЕВЪ) ПОДЪ ГЛАДИЛЕННЫМЪ МОЛОТОМЪ.

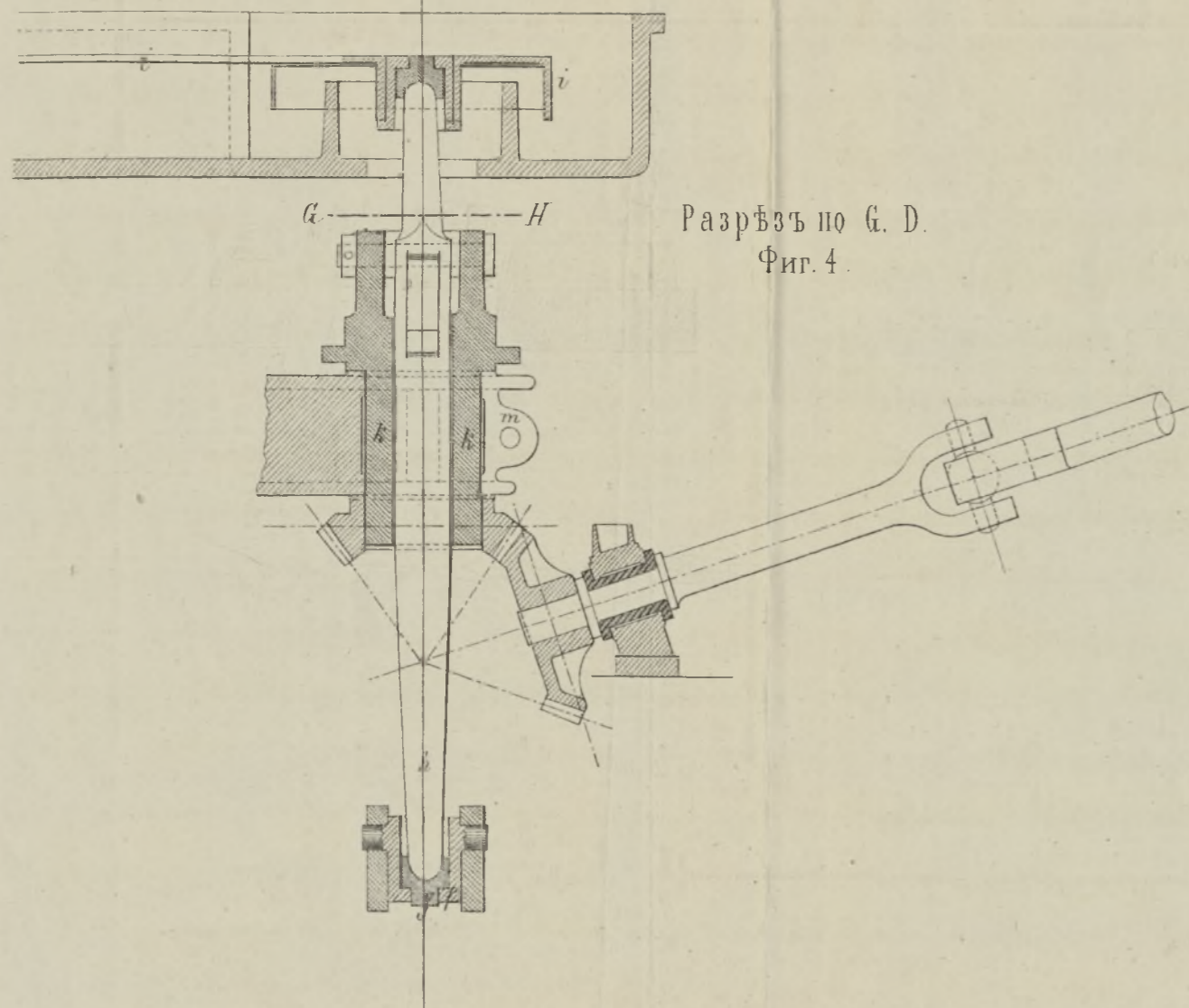
Разрѣзъ по А. В.
Фиг. 1.



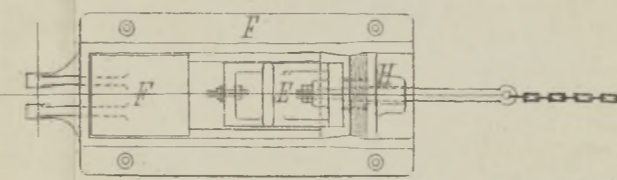
Разрѣзъ по А. В.
Фиг. 3.



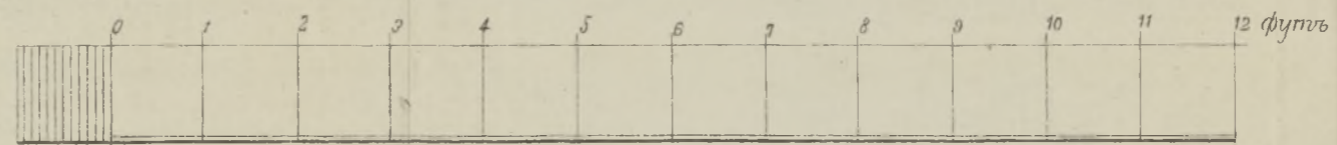
Разрѣзъ по А. Д.
Фиг. 4.



Планъ салазокъ

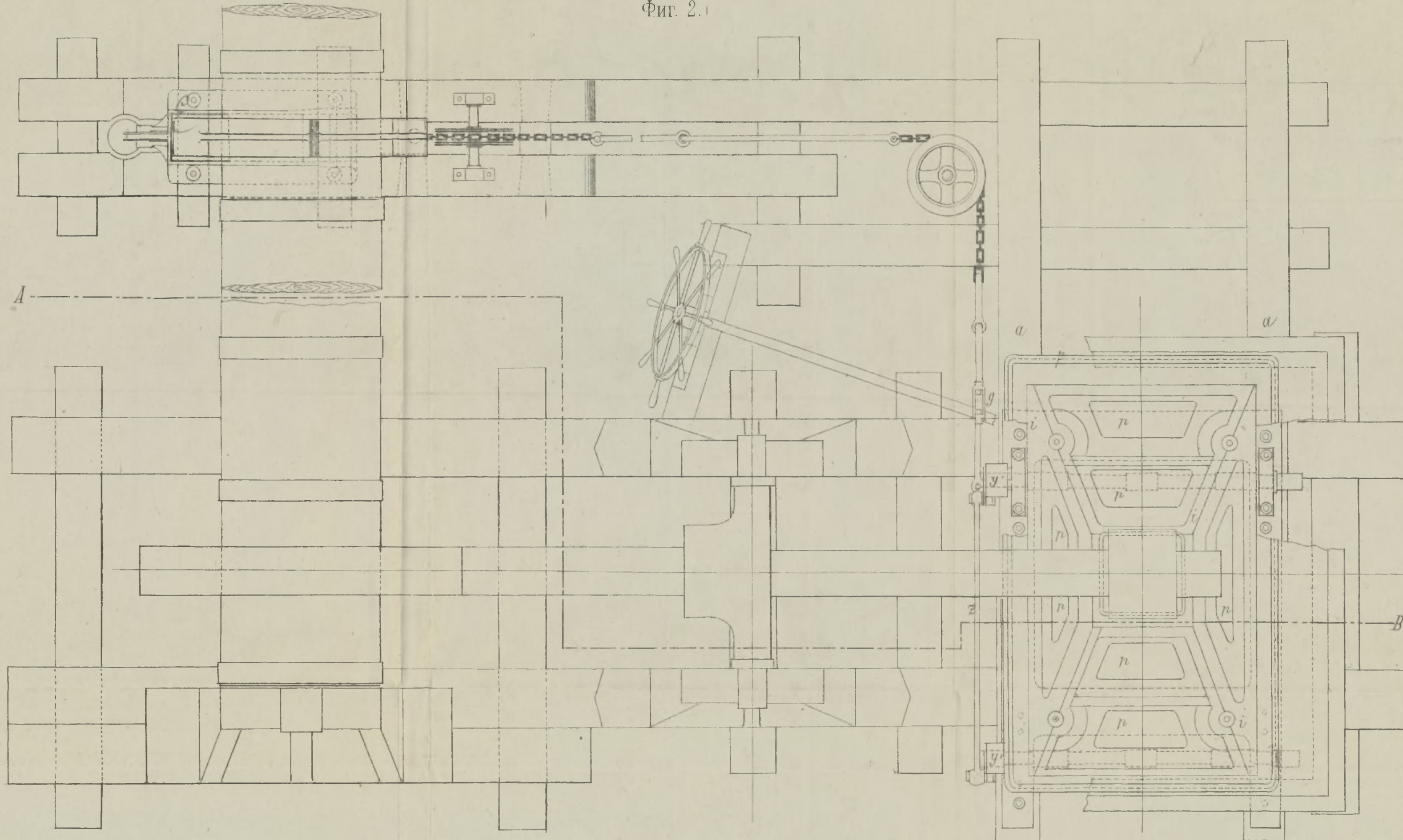


Масштабъ фиг. 1. 2.

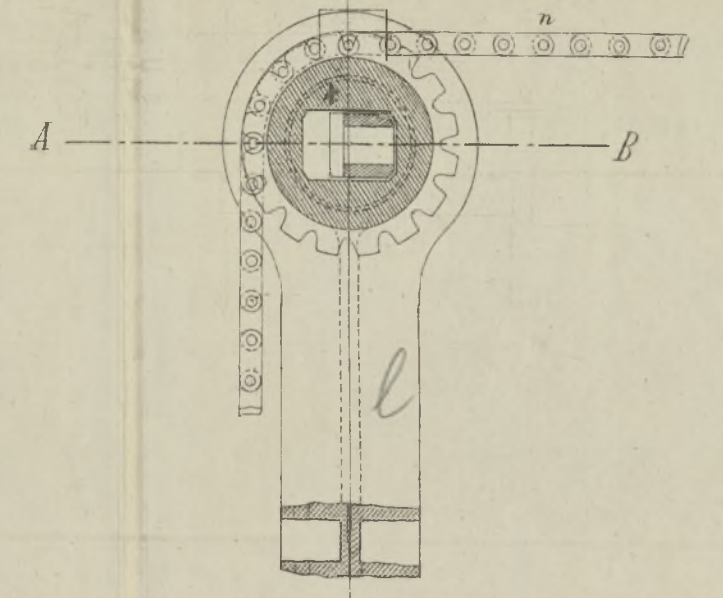


МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ КОВКИ ПАКЕТОВЪ КРОВЕЛЬНАГО ЖЕЛѢЗА (ПОЛУПАРЬЕВЪ) ПОДЪ ГЛАДИЛНЫМЪ МОЛОТОМЪ.

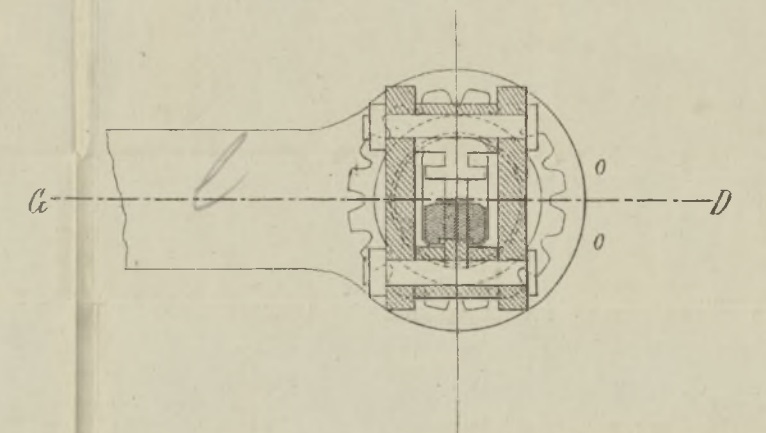
Планъ
Фиг. 2.



Разрѣзь по Е. F.
Фиг. 5.



Разрѣзь по G. H.
Фиг. 6.



Масштабъ фиг. 3 4 5 6

