

№ 1.

ГОРНЫЙ

ЖУРНАЛЪ

НА

1851 ГОДЪ.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ,

Ч А С Т Ъ I.

К Н И Ж К А I.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К^о.

=
1851.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ.

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ
Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ.
С. Петербургъ, 8 Февраля 1851 года.

Ценсоръ А. Фрейгангъ.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ГОРНОЕ ДѢЛО.

Объ артезіанскомъ колодцѣ въ Ревелѣ и о вѣроятности достигнуть воды посредствомъ такого же колодца въ Санктъ - Петербургѣ; статья Г. Полковника Гельмерсена 4

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Нѣкоторыя замѣчанія относительно горно-заводскаго дѣла въ Саксоніи въ настоящее время; Г. Полковника Юссы 1-го 12
- 2) Краткое описаніе плавки серебряныхъ рудъ въ Алтайскихъ заводахъ 22

III. ХИМІЯ.

О новомъ способѣ открытія фосфорной кислоты въ соединеніяхъ и о количественномъ опредѣленіи этого тѣла; статья Г. Генриха Струве . 57

IV. СМѢСЬ.

- 1) Объ извлеченіи серебра по способу Августина въ Мульденскомъ заводѣ близъ Фрейберга; Г. Полковника Юссы 1-го , 77
- 2) О производствѣ въ Сузунскомъ заводѣ опытовъ надъ обжиганіемъ купферштейна и сѣрнистыхъ мѣдныхъ рудъ, при содѣйствіи водянаго пара, по способу Г. Норденшильда . 81

- 3) Извлечение золота, заключающагося въ мѣд-
ныхъ рудахъ Шесси и Сень-Беля, статья
Аллена и Бартенбаха, съ Французскаго изъ
Technologiste Janvier 1850 № 124; переводъ
Г. Еремѣева 1-го. 86
- 4) Описаніе мѣсторожденій минераловъ откры-
тыхъ въ Кавказскомъ краѣ, съ 1799 по 1848
годъ 91



I.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

ОБЪ АРТЕЗИАНСКОМЪ КОЛОДЦѢ ВЪ РЕВЕЛѢ И О ВѢРОЯТНОСТИ ДОСТИГНУТЬ ВОДЫ ПОСРЕДСТВОМЪ ТАКОГО ЖЕ КОЛОДЦА ВЪ САНКТЪ-ПЕТЕРБУРГѢ.

(Статья Г. Полковника Гельмерсена).

Къ сѣверо-западу отъ Ревеля, въ незначительномъ разстояніи отъ города и гавани, у самаго морскаго берега, находится оборонительная казарма. Гарнизонъ этого укрѣпленія былъ принужденъ привозить воду для питья, изъ довольно отдаленнаго колодца. Это обстоятельство, само по себѣ уже непріятное, могло бы имѣть весьма гибельныя послѣдствія въ случаѣ осады во время войны. Въ надеждѣ на всегда устранить это неудобство приступили въ Маѣ мѣсяцѣ 1842 года къ заложенію артезианскаго колодца во внутреннемъ дворѣ укрѣпленія. Не смотря на всѣ затрудне-

нія и несчастія, которыя при подобной работѣ неизбежны, буреніе продолжалось въ теченіи трехъ лѣтъ и наконецъ на глубинѣ 300 Англійскихъ футовъ отъ поверхности земли достигли до обильной струи вкусной и здоровой воды, имѣющей температуру 6° по Реомюрову термометру и поднимающейся на $3\frac{1}{2}$ футовъ выше обыкновеннаго уровня моря.

Дворъ укрѣпленія находится на высотѣ 7 футовъ надъ поверхностью моря и потому вода въ артезіанскомъ колодцѣ не достигаетъ до земной поверхности; но такъ какъ вода отъ поверхности земли находится только на глубинѣ $3\frac{1}{2}$ футовъ, то представилась возможность безъ затрудненія подымать воду изъ колодца. Въ такомъ положеніи нашелъ я колодець въ 1848 году. Инженеръ Полковникъ Штубендорфъ, управлявшій до самаго конца работами при буреніи равно какъ его преемникъ, Полковникъ Рейнгардъ, занимавшійся окончательнымъ устройствомъ колодца, сообщили мнѣ много интереснаго какъ о самомъ производствѣ работъ такъ и пройденныхъ при буреніи пластахъ. Мнѣ былъ также переданъ разрѣзь всѣхъ пройденныхъ пластовъ, и я намѣренъ его разсмотрѣть подробнѣе въ этой статьѣ.

Извѣстно что почва Эстляндіи по всему протяженію состоитъ изъ горизонтальныхъ слоевъ различныхъ породъ, которыя всѣ принадлежатъ къ силурійской системѣ. Эти пласты, относящіеся къ самымъ древнимъ осадкамъ въ которыхъ встрѣчаются окаменѣ-

лости, въ Эстляндіи покрываются непосредственно, безъ всякаго промежуточнаго геологическаго члена, произведеніями третичнаго періода, какъ напримѣръ известковою дресвою. дилювіальною глиною. пескомъ, торфомъ и эрратическими каменьями изъ Финляндіи, лежащей на противоположномъ берегу залива. Пласты, входящіе въ составъ силурійской почвы, вообще раздѣляются на двѣ группы: на верхнюю и нижнюю.

Верхняя группа развита только на югѣ Эстляндіи и нигдѣ не достигаегь до ея сѣверныхъ береговъ, которые по всему протяженію состоятъ только изъ пластовъ, принадлежащихъ къ нижней группѣ, представляющихъ часто на морскомъ берегу прекрасныя обнаженія возвышающіяся отъ 80 до 100 футовъ.

Пласты, начиная съ верхнихъ, лежатъ въ слѣдующемъ порядкѣ:

1. Известнякъ изобилующій окаменѣlostями, для обозначенія котораго мы удержимъ старое названіе: ортоцератитовый или трилобитовый известнякъ. Въ Эстляндіи онъ извѣстенъ подъ названіемъ Flies (плита).

2. Известковистый или глинистый песчаникъ зеленаго цвѣта содержащій зерна хлорита.

3. Смолистый глинистый сланецъ, буровато-чернаго цвѣта, извѣстный подъ названіемъ горячаго сланца.

4. Рыхлый песчаникъ мелкозернистаго сложенія, называвшійся въ прежнее время унгулитовымъ песчаникомъ.

5. Лѣпная глина, синевато-зеленаго цвѣта.

Высокіе берега всегда состоятъ изъ четырехъ первыхъ членовъ этой группы; пятый членъ въ Эстляндіи никогда не поднимается выше нѣсколькихъ футовъ надъ поверхностью моря а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ у Балтійскаго порта, онъ даже вовсе не поднимается надъ водою.

Начиная отъ Балтійскаго порта до окрестностей Петербурга и далѣе до Ладожскаго озера, напластованіе остается въ томъ же порядкѣ, какъ было означено выше и, сколько до сихъ поръ извѣстно, вездѣ можно встрѣтить всѣ четыре верхніе члена. Можно принять, что всѣ четыре члена достигаютъ до 100 футовъ (*) высоты; зеленый песчаникъ и глинистый сланецъ вообще гораздо тоньше прочихъ слоевъ а иногда толщина ихъ уменьшается до 2 или 3 футовъ, но при всемъ томъ они никогда не выклиниваются. Если сообразить, что минералогическія свойства этихъ четырехъ пластовъ на огромномъ пространствѣ 500 верстъ почти вовсе не измѣняются, то невольно удивляешься тому однообразію и той равномерности, съ которою распроетранялся матеріалъ образовавшій эти толщи. Это повсемѣстное сходство въ характерѣ появленія верхнихъ пластовъ заставляетъ предполагать, что и основаніе этой группы, лѣпная глина, не только должна находить-

(*) Къ востоку отъ Петербурга эта высота, какъ кажется значительнѣе.

ся, вездѣ гдѣ встрѣчаются верхніе пласты, но она и во всѣхъ мѣстахъ, даже до самой значительной глубины, будетъ представлять тѣ же самыя свойства, которыя были открыты при прорытіи артезіанскаго колодца въ Ревелѣ.

Домбергъ въ самомъ Ревелѣ, и Лаксбергъ въ окрестностяхъ этого города состоятъ изъ четырехъ верхнихъ членовъ группы. Въ этихъ мѣстахъ глина не обнажена, но она простирается подъ слоемъ песка и валуновъ отъ подошвы этихъ горъ, до плоскаго морскаго берега. Шахта заложена въ укрѣпленіи передъ началомъ буренія опускается на глубину 7 футовъ, и достигаетъ до самой глины такъ, что буреніе колодца началось непосредственно въ этой породѣ. Буровая скважина была проложена чрезъ слѣдующія пласты:

	Толщина.
	футы дюймы.
1. Жирная глина синеватаго цвѣта	15 — —
2. Слоистая порода довольно твердая, зеленовата-сѣраго цвѣта	— 6 —
3. Глина синеватаго цвѣта	1 — —
4. Твердая порода, свѣтло-сѣраго цвѣта.	— 6 —
5. Глина синеватаго цвѣта съ разложившемся сѣрнымъ колчеданомъ.	6 9 —
6. Порода синевато-сѣраго цвѣта по-	

ходящая на № 2. но содержащая сѣрный колчеданъ.	3	11	—
7. Глина окрашенная въ нѣсколько болѣе темный синій цвѣтъ, съ сѣр- нымъ колчеданомъ и сѣрыми по- лосами.	13	10	—
8. Порода подходящая на № 6.	18	9	—
9. Жирная. но весьма твердая глина синеватаго цвѣта съ сѣрыми по- лосами.	7	9	—
10. Такая же глина, но съ красными полосами.	4	—	—
11. Такая же глина, но еще большой твердости и смѣшанная съ пескомъ.	3	—	—
12. Мягкая краснаго цвѣта глина съ синеватыми полосами.	3	—	—
13. Твердая глина, бураго цвѣта съ синеватыми полосами	35	—	—
14. Глина красновато-бураго цвѣта.	45	—	—
15. Синяя глина.	8	—	—
16. Порода твердая, вѣроятно кварце- ватая.	28	—	—
17. Синяя глина, перемежающаяся тон- кими слоями рыхлаго бѣлаго пе- ска и той твердой породы, о ко- торой уже нѣсколько разъ упоми- налось.	55	—	—

18. Мелкозернистый песокъ, смѣшан-
ный съ глиною. 8 — —
19. Весьма рыхлый песчаникъ сѣраго
цвѣта. 1 — —
20. Твердая синеватаго цвѣта глина,
съ бѣлыми полосами и два слоя
твердой породы подходящей на
№ 16. 27 6 — —
21. Крупно-зернистый кварцевый пе-
сокъ. 5 1 — —
22. Твердая порода. — 2 — —
23. Крупно-зернистый кварцевый пе-
сокъ изъ котораго протекаетъ ар-
тезіанская вода. 5 11 — —

294 ф. 2 д.

считая отъ подошвы шахты.

Къ сожалѣнію я въ Ревель не могъ приобрѣсти образцовъ породы, пройденныхъ буровою скважиною, за исключеніемъ только одного маленькаго куска, поднятаго изъ слоя обозначеннаго въ представленномъ выше епискѣ подъ названіемъ твердая порода; всѣ слои обозначенные этимъ названіемъ представляютъ совершенно одинаковыя свойства. Эта порода отличается зеленовато-сѣрымъ цвѣтомъ, не ровнымъ изломомъ, нѣсколько нахлѣтъ глиною, чертитъ стекло и смоченная кислотою кшнить, хотя слабо но довольно продолжительно. Помощію луны въ ней можно

открыть мелкія части вкрапленнаго сѣрнаго колчедана и зерна зеленого цвѣта, которыя вѣроятно ничто иное какъ хлоритъ. Было бы несравненно полезнѣе получить образцы изъ двухъ пластовъ песча залегающихъ на самомъ нижнемъ горизонтѣ.

По словамъ Г. Полковника Рейнгарда я заключаю, что въ этомъ пескѣ, кварцевыя зерна котораго достигаютъ до величины мелкаго гороха, также находятся зерна полеваго шпата. Если мое предположеніе справедливо, то можно принять, что песокъ произошелъ отъ разрушеннаго гранита и можетъ быть онъ налегаетъ непосредственно на этой породѣ которая, по всѣмъ вѣроятіямъ, составляетъ основаніе нашихъ балтійскихъ силлурійскихъ слоевъ. Во всякомъ случаѣ весьма интересно то обстоятельство, что за глиною, на глубинѣ 500 футовъ, слѣдуетъ пластъ крупно-зернистаго песчаника, который въ этомъ мѣстѣ, равно какъ въ Норвегіи и Швеціи составляетъ самый глубокой пластъ силлурійской системы, открытый до сихъ поръ. Въ Скандинавіи этотъ песчаникъ налегаетъ непосредственно на гранитъ и гнейсъ.

Кто знакомъ съ тѣми обстоятельствами при которыхъ можно получить воду посредствомъ артезіанскихъ колодцевъ, тому извѣстно, что тѣ слои, которые къ колодцу, доставляютъ непрерывную струю воды не могутъ быть распространены на малыя пространства, но напротивъ того должны имѣть огромное развитіе чтобы принять въ себѣ то огромное,

количество подземной воды, которое необходимо для непрерывнаго питанія артезіанскаго колодца. Если такіе пласты были бы незначительныхъ размѣровъ и представляли только гнѣзда, находящіяся въ связи съ поверхностью земли, то въ такомъ случаѣ количество воды, которое можетъ накапливаться въ подобныхъ пластахъ было бы слишкомъ недостаточно для *безпрерывнаго* питанія водою опущенной буровой скважины. На этомъ основаніи можно принять что слой песку, до котораго достигла скважина въ Ревелѣ и по которому, протекаетъ вода простирается на весьма значительное пространство и находится во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ гдѣ залегаютъ пласты нашей нижней силурійской группы. Совершенное сходство и безпрерывная связь пластовъ начиная отъ Балтійскаго порта черезъ Ревель, Нарву, С. Петербургъ и далѣе до Ладожскаго озера въ настоящее время достаточно доказаны сравнительными изслѣдованіями и не подлежатъ никакому сомнѣнію. Около Павловска и на берегахъ Тосны встрѣчаются пласты совершенно сходные съ тѣми, которые находятся около Ревеля и въ томъ же самомъ порядкѣ напластованія. Около Петербурга точно также какъ и въ Ревелѣ синяя глина составляетъ основаніе всей группы и простирается до самаго морскаго берега.

Непосредственно на этой синей глинѣ лежитъ дельта Невы со всѣми наносами глины, песка и валуновъ, и слѣдовало бы только пробуровать этотъ на-

ность, чтобы около той же глубины какъ въ Ревель достигнуть до водосодержащаго слоя песка и можетъ быть, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, вода подыметъ до самой поверхности земли. Само собою разумѣется что не возможно положительно предсказать совершенный успѣхъ, но тѣмъ не менѣе это предположеніе вѣроятно. Мы имѣть надобности представлять всѣ выгоды какія имѣли бы тѣ части нашей столицы отъ артезіанскаго колодца которые въ настоящее время нуждаются въ хорошей водѣ для питья. Возможность получить у насъ артезіанскую воду подтверждается достаточно геологическими фактами.

Буровыя скважины, которые нѣсколько лѣтъ тому назадъ прорывали въ Царскомъ Селѣ и около Лѣснаго Института, на Выборской сторонѣ, или не опускались ниже наносовъ или же работу прекращали въ самой сѣней глинѣ, не доходя до ея почвы, какъ видно изъ журналовъ веденныхъ при этихъ работахъ. Работы около Лѣснаго Института прекратили вскорѣ послѣ ихъ начала на весьма незначительной глубинѣ, потому что буреніе было слишкомъ затруднено огромнымъ количествомъ эрратическихъ камней, находившихся въ почвѣ. Въ Царскомъ Селѣ, начиная отъ 2 Сентября 1852 года до Декабря 1855 года опустили буровую скважину на глубину 451 Англійскихъ футовъ. На этой глубинѣ сломался приборъ и работа была прекращена, по-

тому что главная цѣль ея, ознакомить нѣкоторое число Инженерныхъ Офицеровъ и солдатъ, съ пособомъ артезіанскаго буренія, была достигнута. Мѣсто гдѣ въ Царскомъ Селѣ производилось буреніе лежитъ по крайней мѣрѣ около 200 футовъ надъ уровнемъ Финскаго залива. Въ глубинѣ 84 футовъ прошли буровою скважиною не только наносы, но также ортоцератитовый известнякъ, зеленый песчаникъ, горючій сланецъ, унгулитовый песчаникъ и достигли до лѣпной глины, въ которой скважину опустили еще на 347 футовъ. Хотя при этомъ буреніи воды не получили, но за то и буровую скважину не успѣли провести до лежащаго на значительной глубинѣ слоя песка. Въ окрестностяхъ Петербурга синяя глина не только лежитъ гораздо выше чѣмъ около Ревеля но вѣроятно она въ то же время и толще.

По наблюденіямъ сдѣланнымъ при прорытіи колодца въ укрѣпленіи близъ Ревеля, можно предположить, что въ Царскомъ Селѣ слѣдовало бы буровую скважину опустить еще на незначительную глубину, чтобы дойти до нижняго слоя песка а можетъ быть и до воды. Въ С. Петербургѣ можно надѣяться достигнуть воды на меньшей глубинѣ, потому что почва здѣсь около 200 футовъ ниже чѣмъ въ Царскомъ Селѣ, а слѣдовательно и водосодержащій песокъ находится на меньшей глубинѣ.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

НѢКОТОРЫЯ ЗАМѢЧАНІЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ГОРНОЗАВОДСКАГО
ДѢЛА ВЪ САКСОНІИ ВЪ НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.

(Г. Полковника Юссы 1-го.)

Воспользовавшись даннымъ мнѣ отпускомъ для присутствованія на празднованіи столѣтней памяти Вернера, я въ продолженіи кратковременнаго моего пребыванія въ Саксоніи, имѣлъ случай ознакомиться съ нѣкоторыми предметами, заслуживающими особеннаго вниманія.

1) *По горному производству во Фрейбергѣ.*

а) Одни изъ замѣчательныхъ работъ, нынѣ производимыхъ, это есть проведеніе глубокой штольни.

Уже при покойномъ Оберъ-Бергауптманъ Баронъ Гердеръ, составленъ былъ проектъ проведенія штольни къ Фрейбергскимъ рудникамъ отъ города Мейсена съ рѣки Эльбы, на протяженіи 21 версты. Въ послѣдствіи проектъ этотъ измѣненъ и устье штольни заложено въ долину Трибишъ, впадающей въ Эльбу. Вся длина штольни, которая ведется теперь нѣсколькими встрѣчными работами, будетъ простираться до 14 верстъ и подойдетъ къ Фрейбергскимъ рудникамъ, 60 сажнями глубже нынѣ дѣйствующей штольни, которая у нѣкоторыхъ рудниковъ какъ на примѣръ Мардгрубъ, Бешертглокъ и другіе подходитъ на 80 сажень глубины отъ земной поверхности. Новая штольня называемая Ротъ-Шенбергскою, будетъ окончена черезъ 15 лѣтъ. Высота ея 2 сажени, ширина 1 сажень. Она прорѣжетъ многія старинныя разработки, оставленныя еще во время тридцатилѣтней войны и снова оживить ихъ. Она можетъ быть также откроетъ новыя мѣсторожденія, до нея неизвѣстныя; въ Саксонскихъ же рудникахъ, она уменьшитъ на 60 сажень высоту подъема рудныхъ водъ, и на столько же сажень увеличитъ высоту дѣйствующей водяной силы, для приведенія въ дѣйствіе подземныхъ водяныхъ колесъ и водостолбовыхъ машинъ.

На проведеніе этой штольни Правительство ассигновало болѣе милліона талеровъ. Сумма значительная, но за то новая штольня обезпечитъ существованіе

Саксонскихъ рудниковъ въ настоящемъ ихъ видѣ болѣе чѣмъ на сто лѣтъ.

в). *Измѣненіе системы разработки рудниковъ.*
 До сихъ поръ Фрейбергскіе рудники разрабатывались посредствомъ большаго числа наклонныхъ шахтъ идущихъ по самымъ мѣсторожденіямъ. Каждая шахта имѣла свои водоподъемныя и рудоподъемныя подземныя колеса съ принадлежащими къ нимъ механизмами. Раздробивъ дѣйствующую воду на множество частей, рудники не въ состояніи были во всякое время поднимать надлежащее количество водъ и добытыхъ рудъ. Въ настоящее время проводится небольшое число центральныхъ шахтъ вертикальныхъ, большихъ размѣровъ, и при каждой шахтѣ, кромѣ гидравлическихъ колесъ и водостолбовыхъ машинъ, устраиваются и частію уже устроены паровыя машины высокаго давленія и огромной силы, для подъема воды и добытыхъ веществъ въ большихъ размѣрахъ. На глубинѣ рудниковъ, ниже горизонта нынѣ проводимой Рот-Шенбергской штольни еще сажень на 80, всѣ рудники будутъ соединены горизонтальными Вассерштреками, по которымъ руды будутъ доставляться водою къ центральнымъ рудоподъемнымъ шахтамъ. Горизонтъ Вассерштрековъ, соотвѣтствуетъ горизонту прежде проэктированной Мейссенской глубокой штольни; такъ, что по прошествіи слишкомъ 100 лѣтъ, когда настанетъ надобность провести эту штольню, рудники уже будутъ совершенно при-

готовлены къ ея принятію. Всѣ таковыя распоряженія Саксонскаго Горнаго Начальства, то есть проводъ нынѣшней Ротшенбергской штольны, учрежденіе центральныхъ шахтъ и вассерштрековъ, должествующихъ черезъ 100 лѣтъ служить продолженіемъ штольны Мейссенской, вновь подтверждаютъ старинное коренное правило, что горное производство, тогда только прочно, когда рудокопъ, не увлекается минутными выгодами, но постоянно ведетъ развѣдочныя работы для упроченія промысла на долго, то есть думаетъ столько же о преемникахъ, какъ и о себѣ.

Употребленіе желѣзныхъ дорогъ распространяется здѣсь все болѣе и болѣе, какъ въ подземныхъ выработкахъ, такъ и на поверхности, для доставленія добытыхъ веществъ къ обогатительнымъ устройствамъ. Для подъема рудъ употребляютъ вездѣ исключительно проволочные канаты, выгода коихъ не оспорима.

Вообще должно замѣтить, что въ настоящее время Фрейбергскіе рудники значительно увеличили кругъ дѣйствія, ибо многія усовершенствованія по заводской части, дали возможность съ выгодною обрабатывать такія руды, которыя въ прежнее время по убогости оставались не тронутыми. Отъ этого масса добываемыхъ рудъ въ рудникахъ увеличилась, а съ тѣмъ вмѣстѣ увеличилась и ежегодная производительность серебра, такъ, что прежде въ бытность мою за границей добывалось серебра ежегодно 800 пудовъ, те-

перь же въ теченіи уже нѣсколькихъ лѣтъ добывается его до 1200 пудовъ.

Такому увеличенію производительности металла, кромѣ возможности обрабатывать огромныя массы убогихъ рудъ, способствовало также раскрытіе богатыхъ рудныхъ цѣликовъ на значительной глубинѣ. Такъ напримѣръ 20 лѣтъ тому назадъ рудникъ Гиммельфартъ считался самымъ ничтожнымъ; ибо въ продолженіи многихъ лѣтъ постоянно дѣйствовалъ въ убытокъ, такъ едва ли 100 человекъ рабочихъ обращались при немъ. Но Саксонскіе рудокопы не теряли ни надежды, ни терпѣнія и воожиданіи будущаго, не жалѣли издержекъ. И эти ожиданія сбылись. Въ 1847 году на глубинѣ около 200 сажень отъ поверхности земной, рудоносныя жилы постепенно стали обогащаться. Появились прожилки сплошной красной серебряной руды, стекловатой и блеклой руды и самороднаго серебра и рудникъ снова ожилъ. Въ одномъ мѣстѣ изъ $2\frac{3}{4}$ квадратныхъ сажень жильнаго цѣлика въ 2 фута толщиною, добыто было болѣе 40 пудовъ самороднаго серебра. Въ настоящее время этотъ рудникъ имѣетъ 1800 человекъ рабочихъ людей.

Опущены новыя шахты, устроены паровыя машины, желѣзныя дороги, распространены обогатительныя заведенія; однимъ словомъ, кто зналъ этотъ рудникъ 20 лѣтъ тому назадъ, тотъ теперь его не узнаетъ. Не служитъ ли этотъ рудникъ явнымъ доказа-

тельствомъ, справедливости мнѣнія Г. Амеде Бюра (смотри Горный Журналъ 1849 года № 6 страница 426 о продолженіи рудныхъ мѣсторожденій въ глубину) что рудныя жальныя мѣсторожденія, въ глубинѣ не исчезаютъ и что временное обѣдненіе ихъ, не должно служить поводомъ къ оставленію рудника; что напротивъ того, при обѣдненіи жальныхъ мѣсторожденій, должно идти далѣе и далѣе, не теряя терпѣнія и не скупясь на издержки, которыя, какъ практика намъ показываетъ, въ послѣдствіи всегда избыткомъ вознаграждаются.

2. По заводскому производству.

Въ послѣднее время заводское производство въ Фрейбергѣ значительно распространилось, ибо масса обрабатываемыхъ убогихъ рудъ, старыхъ шлаковъ и амальгамирныхъ остатковъ, значительно противъ прежняго увеличилась. Этому весьма много способствуетъ употребленіе каменнаго угля и кокса, какъ матеріала болѣе дешеваго противу прежде употребляемыхъ дровъ и древеснаго угля. Но этому опять въ свою очередь способствуетъ развитіе каменноугольныхъ копей Саксонскихъ, происшедшее отъ того, что Правительство и частныя лица не жалѣли издержекъ на преслѣдованіе каменноугольныхъ мѣсторожденій въ глубинѣ, и въ слѣдствіе того обрѣли огромные запасы этого горючаго матеріала, который совершенно вытѣснилъ изъ Фрейбергскихъ заводовъ горючій ма-

теріалъ древесный, такъ, что теперь тамъ не употребляется ни одного полъна дровъ, ни одного куска древеснаго угля. Всѣ операциі совершаются при пособіи каменнаго угля и кокса, исключая раздѣленія веркблея на трейбофенъ, при чемъ употребляютъ пучки древесныхъ вѣтвей и сучьевъ; но этотъ матеріалъ вѣроятно будетъ замѣненъ каменнымъ углемъ.

Изъ всѣхъ заводскихъ операций, особеннаго вниманія заслуживаютъ: а) Проковка рудъ и разныхъ плавильныхъ и амальгамныхъ продуктовъ на штейнъ въ отражательныхъ печахъ по Англійскому способу и б) Извлеченіе серебра изъ рудъ и штейновъ по способу Августина. Подробности этихъ двухъ операций изложены особо. Мнѣ остается лишь при совокупить слѣдующее:

3. По каменноугольному производству.

Въ Саксоніи давно были извѣстны и разрабатывались каменноугольные пласты въ двухъ бассейнахъ, изъ коихъ одинъ находится между Дрезденомъ и Тарандомъ близъ Потшанеля, а другой въ окрестностяхъ города Цвикау. Долгое время Потшанельскій уголь по причинѣ дурныхъ качествъ, имѣлъ весьма ограниченное употребленіе, но съ тѣхъ поръ какъ ввели обогащеніе этого угля промывкою и отсадкою на рѣшетахъ, при чемъ отдѣляются колчеданы и землистыя части, равно и легкія сухія части углистаго вещества затруднявшаго горѣніе, вся

остальная масса угля получаемого изъ обогащенія, даетъ превосходный коксъ и служить также отмытымъ топливомъ въ отражательныхъ печахъ. Съ тѣхъ поръ употребленіе этого угля значительно распространилось, и годъ отъ году увеличивается болѣе и болѣе. Что касается до Цвикаускаго угля, то и оплътъ 20 тому назадъ не имѣлъ большаго сбыта, ибо въ тогдашнее время работали на верховыхъ пластахъ, лежащихъ на глубинѣ не болѣе 50 сажень. Наконецъ рѣшились пожертвовать значительнымъ капиталомъ и опустили шахту до 120 сажень глубины. Тутъ встрѣтили два пласта угля превосходныхъ качествъ, одинъ пласть толщиною 12 а другой 14 футовъ. Теперь эти пласты разрабатываются изъ нѣсколькихъ шахтъ весьма дѣятельно, и уголь имѣетъ постоянный сбытъ, ибо съ открытіемъ этихъ пластовъ возникли и желѣзные заводы и разныя фабрики и мануфактуры, не говоря уже о желѣзныхъ дорогахъ, которыя сами поглощая огромное количество угля, сверхъ того развозятъ его по всевозможнымъ направленіямъ, даже въ отдаленныя страны.

Все вышеизложенное служить опять доказательствомъ, что въ горномъ дѣлѣ, никогда не должно жалѣть издержекъ и никогда не должно ограничиваться одною легкою поверхностною развѣдкою мѣсторожденій; напротивъ того надо итти въ глубь все далѣе и далѣе, пока геогностическія данныя не ука-

жуть предѣла, на которомъ должно остановиться. Къ сему должно прибавить, что вмѣстѣ съ распространѣнiемъ каменноугольнаго производства въ Саксонiи, распространилось также и производство чугуна и желѣза, которое, безъ каменнаго угля не могло бы имѣть мѣста. Что было сказано здѣсь о Саксонiи, то можно примѣнить и къ другимъ Государствамъ.

У насъ въ Россiи, потребность въ чугунѣ и желѣзѣ ежегодно возрастаетъ. Главнѣйшіе производители чугуна и желѣза у насъ, Уральскіе заводы, въ настоящее время едва удовлетворяютъ этой быстро возрастающей потребности, по весьма существенной причинѣ, то есть по причинѣ опасенiя истребить лѣса, которые до сихъ поръ были единственнымъ источникомъ снабженiя заводовъ горючимъ матеріаломъ. Между тѣмъ у насъ на Уралѣ мѣсторожденiй желѣзныхъ рудъ имѣется множество. Будь при этомъ каменный уголь, тогда Уральскіе заводы, распространивъ кругъ своего дѣйствiя могли бы значительно увеличить производительность чугуна и желѣза. И нельзя сказать чтобы это было дѣло невозможное; ибо въ настоящее время развѣдываются уже каменноугольныя мѣсторожденiя въ округѣ Каменскаго завода, подающія хорошую надежду. А потому необходимо усилить нынѣ производимую развѣдку этихъ мѣсторожденiй съ тѣмъ чтобы въ скорѣйшее время достигнуть предлагаемаго успѣха. Но кромѣ

Округа Каменскаго Завода у насъ имѣется въ виду еще другой источникъ обрѣщенія каменнаго угля на западномъ склонѣ Урала. Я говорю объ округѣ Артинскаго завода, въ которомъ, какъ всякому извѣстно, существуетъ каменноугольная формація. Хотя до сихъ поръ не открыты тамъ выходы каменноугольныхъ пластовъ на дневную поверхность, но изъ этого не слѣдуетъ, чтобы ихъ тамъ во все не было, а потому необходимо должно приступить къ основательной развѣдкѣ тамошняго края. Но какимъ образомъ начать эту развѣдку? По моему мнѣнію самое вѣрное средство состоитъ въ томъ, чтобы на площади каменноугольной формаціи заложить нѣсколько буровыхъ скважинъ, и когда этими скважинами будутъ открыты пласты угля, тогда на мѣстѣ скважинъ заложить шахты какъ для болѣе подробной развѣдки, такъ равно и для учрежденія самой разработки угля.

Но кромѣ Урала, у насъ имѣются другія мѣсто-рожденія каменнаго угля уже извѣстныя, которыя находятся въ Новгородской и смѣжныхъ съ нею губерніяхъ и въ Замосковскомъ краѣ. Всѣ развѣдки до сихъ поръ въ тѣхъ мѣстахъ произведенныя, ограничивались лишь изслѣдованіемъ пластовъ на малой глубинѣ лежащихъ и то болѣею частию близъ выходовъ ихъ на поверхность. Но мнѣ кажется, что всѣ эти развѣдки весьма недостаточны и что слѣдуетъ ихъ продолжать въ болѣе обширномъ видѣ и съ большими усиліями, чтобы дойти до окончательнаго ре-

зультата; тѣмъ болѣе, что открытіе запасовъ каменнаго угля въ означенныхъ мѣстахъ, представляетъ особенную важность, относительно С. Петербургско-Московской желѣзной дороги.

2.

КРАТКОЕ ОПИСАНІЕ ПЛАВКИ СЕРЕБРЯНЫХЪ РУДЪ ВЪ АЛТАЙСКИХЪ ЗАВОДАХЪ.

Руды, изъ которыхъ выплавляется въ Алтайскихъ заводахъ серебро, добываются въ двухъ рудныхъ округахъ: Змѣиногогорскомъ и Салаирскомъ. Рудники перваго, нынѣ въ дѣйствиіи находящіеся, лежатъ въ южной и юго-западной частяхъ Алтайскаго горнаго округа, въ отрогахъ малаго или Русскаго Алтая, подъ названіемъ котораго должно разумѣть сѣверо-западную оконечность того огромнаго кряжа, который перерѣзываетъ Сибирь по направленію отъ запада къ востоку и подъ именемъ Алтайскихъ и Саянскихъ горъ составляетъ южную границу Сибири. Рудники Салаирскіе сосредоточены на не большомъ пространствѣ сѣверо-восточнаго отклона Салаирскаго кряжа, который составляя особый отрогъ, отдѣлявшійся отъ Алтайскихъ горъ, идетъ между рѣками Обью и Томью.

Рудники обоихъ округовъ разнятся между собою

какъ по геогностическому ихъ положенію, такъ и по минеральному составу ихъ рудныхъ массъ и по богатству металлами. Въ самомъ Змѣиногорскомъ краѣ рудники имѣютъ особенности, каждому изъ нихъ свойственныя; отсюда происходитъ разнообразіе въ качествѣ Алтайскихъ серебряныхъ рудъ, имѣющее вліяніе на успѣхъ ихъ металлургической обработки.

Змѣиногорскія рудныя мѣсторожденія заключены или въ глинистомъ сланцѣ, или въ сланцахъ метаморфическихъ, хлоритовомъ и тальковомъ, или въ порфирахъ, или наконецъ между толщами порфировыми и слоистыми. Въ первыхъ трехъ случаяхъ они представляютъ либо настоящія жилы, примѣръ которыхъ найденъ впрочемъ въ одномъ только изъ дѣйствующихъ рудниковъ, либо жилы пластовыя, которыя по своей значительной толщинѣ и не большой въ сравненіи съ нею длинѣ, должны быть названы штоками, или наконецъ жилы и штоки прикосновенія, заключенные между порфиромъ и сланцемъ. Вообще толщи порфировыя имѣютъ тѣсную связь съ рудными мѣсторожденіями Змѣиногорскаго округа, тогда какъ толщи гранитовъ, распространенныя по округу гораздо въ большихъ размѣрахъ, ни въ самихъ себѣ, ни въ прикосновеніи съ собою не заключаютъ рудъ. Говоря вообще о геогностическомъ устройствѣ той части Змѣиногорскаго округа, въ которой находятся серебряныя рудники, должно замѣтить, что основныя осадочныя породы ея составляютъ глинистой сѣд-

нець и известнякъ, принадлежащія по всей вѣроятности къ верхнему ярусу силурійской почвы, что породы эти первоначально расторгнуты были толщами гранитовъ, которыя образовали главные отроги горъ, и если не принесли съ собою металловъ, то приготовили почву къ принятію ихъ, обративъ осадочныя породы въ метаморфическія, и что наконецъ толщи порфировъ, не столь обширныя, какъ гранитныя, но что встрѣчающіяся въ Змѣиногогорскомъ краѣ, во многихъ случаяхъ были настоящими проводниками рудныхъ его мѣсторожденій. Въ числѣ особенностей Змѣиногогорскихъ мѣсторожденій должно замѣтить, что верхніе ихъ ярусы рѣдко содержатъ металлы соединенные съ сѣрою, каковы: сѣрный колчеданъ, свинцовый блескъ и тому подобное, но болыпою частію заключаютъ ихъ въ видѣ окисловъ, свободныхъ, или соединенныхъ съ кислотами, какъ то: желѣзныхъ охръ, бѣлой свинцовой руды, мѣдной сини и зелени и проч. Металлы сѣрнистые встрѣчаются только въ глубинѣ рудниковъ, и какъ Змѣиногогорскія рудныя толщи, обыкновенно имѣютъ большіе размѣры ближе къ поверхности, потому въ общей массѣ здѣшнихъ рудъ гораздо болѣе встрѣчается рудъ съ металлами окисленными (охристыхъ) чѣмъ съ металлами сѣрнистыми (рудъ колчеданистыхъ); и при томъ первыя бываютъ богаче серебромъ, ибо богатство мѣсторожденій металлами уменьшается обыкновенно съ углубленіемъ рудныхъ толщъ.

Въ настоящее время въ Змѣнигорскомъ округѣ, кромѣ развѣдывающихся мѣсторожденій, разрабатываются 8 главныхъ рудниковъ: 1) Змѣнигорскій и 2) Петровскій, въ которыхъ приготовленіе рудъ производится преимущественно изъ отваловъ прежнихъ лѣтъ, потому что собственно мѣсторожденія ихъ уже вынуты. Оба эти рудника даютъ руды, состоящія изъ тяжелаго шпата, содержаніемъ не выше 1 золотника серебра въ пудѣ. Серебро въ этихъ рудахъ заключается преимущественно въ серебристой блестящей мѣдной рудѣ, скудно разсѣянной въ тяжеломъ шпатѣ, или въ свинцовыхъ охрахъ, содержащихъ хлористое серебро. 3) Карамышевскій, руды коего и по качеству, и по содержанію сходны съ рудами предъидущими. 4) Семеновскій, въ которомъ содержаніе серебра также не выше 1 золотника, но руды его состоятъ изъ кварца и роговаго камня, проникнутыхъ сѣрымъ колчеданомъ, цинковою обманкою и серебристымъ свинцовымъ блескомъ. 5) Черепановскій, дающій руды самаго трудноплавкія въ Алтайскомъ округѣ, въ которыхъ преимущественно кварцъ, содержащій сѣристое и хлористое серебро, или углекислой свинецъ, весьма богатый серебромъ. Среднее содержаніе этихъ рудъ простирается до 2 и 3 золотниковъ, а иногда бываетъ и гораздо выше. 6) Сокольной, руды коего состоя иногда изъ тяжелаго шпата, чаще изъ кварца и глинянаго камня, въ которыхъ заключается желѣзная охра, черный землистый марганецъ и серебро

самородное, или въ видѣ роговой серебряной руды; иногда же кварцъ пропитанъ бываетъ цинковою обманкою, сѣрымъ колчеданомъ, серебрянистымъ свинцовымъ, блескомъ; среднее содержаніе Сокольныхъ рудъ доходить до $1\frac{3}{4}$ золотника въ пудѣ руды. 7) Зырянскій, въ настоящее время богатѣйшій серебряный рудникъ Алтайскаго округа, въ которомъ среднее содержаніе рудъ доходить до 4 золотниковъ. Руды его состоятъ преимущественно изъ кварца, проникнутаго желѣзною охрою, которая иногда совершенно вытѣсняетъ кварцъ; вмѣстѣ съ нею встрѣчается углекислый свинецъ, кристаллическій (бѣлая свинцовая руда) или землистый (свинцовая охра), кромѣ того углекислая мѣдь, галмей и проч. Зырянскіе руды заключаютъ серебро въ самородномъ видѣ, но столь мелко разсѣянное, что его нельзя отличить простымъ глазомъ; въ нихъ также находится хлористое серебро и самородное золото. Иногда количество углекислага свинца до того увеличивается въ рудѣ, что она обрабатывается какъ руда свинцовая. Нижнія ярусы Зырянскаго мѣсторожденія содержатъ руды, состоящія также изъ кварца, но содержащаго сѣрый колчеданъ, цинковую обманку и свинцовый блескъ. Въ настоящее время изъ Зырянскихъ рудъ выплавляется до $\frac{2}{3}$ и даже болѣе годоваго наряда серебра. 8) Риддерскій рудникъ, весьма близкій къ истощенію, сходствуетъ качествомъ рудъ съ Зырянскимъ, но гораздо убоже его серебромъ, котораго въ пудѣ рудъ заключается

отъ $\frac{3}{4}$ до 1 золотника; всѣ его руды содержатъ отъ 6 до 9 фунтовъ свинца и потому обрабатываются какъ руды свинцовыя.

Въ Салаирскомъ округѣ въ настоящее время разрабатываются три Салаирскіе рудника и нѣсколько пріисковъ, въ смежности съ ними лежащихъ. Мѣсторожденія ихъ представляютъ весьма толстыя пластовыя жилы, заключенныя въ тальковомъ сланцѣ. Руды всѣхъ Салаирскихъ рудниковъ сходны между собою и состоятъ преимущественно изъ тяжелаго шпата, иногда перемежающагося съ тальковымъ сланцемъ и кварцемъ. Желѣзныя, рѣдко свинцовыя охры, окрашиваютъ эти породы; иногда мѣсто ихъ занимаетъ сѣрный колчеданъ, цинковая обманка и свинцовый блескъ, весьма мелко разсѣянныя въ тяжеломъ шпатѣ. Въ пудѣ Салаирскихъ рудъ содержится отъ $\frac{3}{4}$ до 1 золотника серебра.

Ежегодный нарядъ 1000 пудовъ серебра выплавляется въ 5 Алтайскихъ заводахъ: въ Барнаульскомъ, въ количествѣ 260 пудовъ; Павловскомъ гдѣ получаютъ его 240 пудовъ; Локтевскомъ 250, Змѣевскомъ 200 и Гавриловскомъ 50 пудовъ. Четыре первые завода сверхъ того выплавляютъ ежегодно 40,500 пудъ свинца изъ рудъ, которые вмѣстѣ съ свинцомъ содержатъ и серебро. По мѣстному положенію своему заводы Змѣевскій и Локтевскій, ближайшіе къ Змѣиногорскому округу, исключительно обрабатываютъ руды этого края; Барнаульскій и Павловскій, нахо-

даются между рудниками Змьиногорскими и Салаирскими, плавят руды обоих этих округов; заводъ Гавриловскій, находящійся въ близи Салаирскихъ мѣсторожденій, исключительно обрабатываетъ тамошніе руды.

Для выполненія рядовъ серебра и свинца всѣ заводы ежегодно расплавляютъ до 5,552,000 пудовъ рудъ среднимъ содержаніемъ въ $1\frac{6}{8}$ золотника серебра въ пудъ руды; въ этой же массѣ рудъ заключается и 568,000 пудовъ серебристо-свинцовыхъ рудъ, изъ которыхъ выплавляется рядъ свинца; руды эти, кромѣ серебра содержатъ среднимъ числомъ еще до 8 фунтовъ свинца.

Въ общую массу Алтайскихъ серебряныхъ рудъ изъ Салаирскихъ мѣсторожденій ежегодно добывается до 1,029,000 пудовъ рудъ, изъ которыхъ 480,000 пудовъ плавятся въ Гавриловскомъ заводѣ и содержатъ въ пудъ не болѣе $\frac{7}{8}$ золотниковъ серебра, а остальные руды, содержаніемъ въ $\frac{5}{8}$ золотника серебра, перевозятся въ Барнаульскій и Павловскій заводы.

Рудъ Змьиногорскаго края ежегодно обрабатывается до 2,552,00 пудовъ среднимъ содержаніемъ въ $2\frac{5}{6}$ золотника въ этомъ количествѣ въ 1849 году заключалось:

Змьиногорскихъ рудъ до	675,000	пудовъ.
Петровскихъ	125,000	—
Карамышевскихъ	25,000	—
Семеновскихъ	175,000	—

Черепановскихъ.	10,000	—
Риддерскихъ.	300,000	—
Сокольныхъ.	275,000	—
Зыряновскихъ.	775,000	—

Среднее содержаніе рудъ, которыя обрабатываются въ Барнаульскомъ, Павловскомъ и Локтевскомъ заводахъ, простирается до $1\frac{3}{4}$ золотника серебра, а въ Змѣевскомъ до 2 золотниковъ въ пудъ руды.

Всѣ Алтайскія серебряныя руды содержатъ вмѣстѣ съ серебромъ болѣе или менѣе золота. Самыя богатая золотомъ Риддерскія руды, содержатъ въ фунтѣ выплавленнаго изъ нихъ серебра до 12 и даже до 24 золотниковъ золота; въ фунтѣ серебра рудъ Зыряновскихъ его отъ 4 до 8 золотниковъ; въ Змѣевскихъ, Петровскихъ, Карамышевскихъ и Семеновскихъ до 2 или 5 золотниковъ, въ Салаирскихъ менѣе 2 золотниковъ, Черепановскихъ иногда менѣе золотника. Вообще же въ 1000 пудахъ бликоваго серебра, выплавляемаго нынѣ въ Алтайскихъ заводахъ, содержится до 40 и болѣе пудовъ золота. Кромѣ свинца, почти всѣ Алтайскія серебряныя руды содержатъ и мѣдь; но металлъ этотъ, по незначительному его количеству теряется при плавильныхъ работахъ; впрочемъ въ последнее время приняты мѣры къ извлеченію его мокрымъ путемъ изъ богатыхъ мѣдью продуктовъ, въ которыхъ онъ сосредочивается въ слѣдствіе повторенныхъ переплавокъ продуктовъ этихъ съ рудами.

Рассматривая Алтайскія серебряныя руды въ металлургическомъ отношеніи легко убѣдится, что они, по качествамъ своимъ, представляютъ самыя не выгодныя условія для ихъ обработки. Не металлическія породы ихъ большею частію трудноплавки и состоятъ изъ кварца и тяжелаго шпата, не всегда чистаго, но обыкновенно смѣшаннаго со сланцами, роговикомъ и проч. Металлы обыкновенно бываютъ мелко разсѣяны въ этихъ породахъ и какъ они встрѣчаются болѣе въ видѣ окисловъ, имѣющихъ меньшій относительный вѣсъ въ сравненіи съ металлами сѣрнистыми, поэтому механическому обогащенію Алтайскихъ рудъ, основанному на разности въ относительномъ вѣсѣ рудныхъ и не рудныхъ породъ, представляется большое затрудненіе. Это обогащеніе для рудъ тяжело-шпатовыхъ становится совершенно невозможнымъ, по большому относительному вѣсу породы и потому, что въ ней рудные минералы разсѣяны чрезвычайно мелко. Таковое свойство Алтайскихъ рудъ, не позволяя прежде металлургической обработки возвышать содержаніе въ нихъ металловъ механическимъ обогащеніемъ, составляютъ главную причину убогости ихъ, и на большой части рудниковъ обогащеніе это ограничивается только ручнымъ разборомъ, въ не многихъ мѣстахъ могли ввести осадку на рѣшетахъ, и только самыя трудноплавкія руды подвергаются толченію и промывкѣ, безъ которыхъ не возможно было бы извлечь изъ рудъ сихъ ме-

талловъ. Другой недостатокъ Алтайскихъ рудъ тотъ, что въ нихъ вообще гораздо менѣе металлическихъ породъ, чѣмъ землистыхъ: тамъ гдѣ разность эта не такъ значительна и гдѣ механическое обогащеніе, устраняя легкія землистыя части, даетъ въ рудѣ перевѣсъ металлическимъ породамъ предъ землистыми, плавильная обработка рудъ гораздо удобнѣе, ибо металлическія окислы ихъ образуютъ съ кремнеземомъ легкоплавкіе шлаки. Другое бываетъ съ рудами землистыми, каковы Алтайскія; для нихъ, по не достатку металловъ, необходимо употреблять въ значительномъ количествѣ флюсы, которые бы шлаковали избытокъ кремнистой земли рудъ; примѣсь флюсовъ увеличивая массу, подвергаемую плавкѣ, возвышаетъ плавильные расходы и увеличиваетъ самую потерю серебра, неизбѣжно остающагося въ огромномъ количествѣ шлаковъ. Третій и весьма важный недостатокъ Алтайскихъ серебряныхъ рудъ составляетъ малое содержаніе въ нихъ металловъ сѣрнистыхъ, которые при расплавкѣ должны образовать роштейнъ. Самыя богатая серебромъ руды, какъ напримѣръ Зырянскія и Сокольныя, большею частію представляютъ руды охристыя, изъ которыхъ роштейнъ не можетъ быть выплавленъ безъ посредства особыхъ сѣрнистыхъ примѣсей, такъ что продуктъ сей не рождается самъ изъ рудъ, но образуется изъ нихъ, такъ сказать, искусственнымъ образомъ, что также не избѣжно влечетъ большую потерю серебра.

Всѣ эти затрудненія для плавильной обработки Алтайскихъ серебряныхъ рудъ, имѣющія послѣдствіемъ значительный угаръ металловъ, съ давняго времени обрацали на себя вниманіе Правительства. Много предположеній и много опытовъ сдѣлано было съ цѣлю уменьшить потеру серебра; въ заводахъ долгое время надѣялись замѣнить плавку амальгамаціею, но способъ этотъ оказался не выгоднымъ, какъ по убогости Алтайскихъ рудъ, для обработки которыхъ потребовалось бы огромное количество ртути, потеря коей, пропорціональна массѣ рудъ, такъ и потому, что по всѣмъ произведеннымъ опытамъ удостовѣрились, что ртутью нельзя извлечь вмѣстѣ съ серебромъ всего количества золота, остатокъ котораго въ рудахъ слишкомъ цѣненъ, чтобы пренебречь имъ для выгоды амальгамаціи.

Алтайскіе заводы, вынужденные обрабатывать серебряныя свои руды плавкою, не имѣютъ даже возможности изъ нѣсколькихъ способовъ плавильной обработки выбрать для себя лучшей, потому что въ общей массѣ Алтайскихъ рудъ, заключается весьма немного свинца. Выплавка серебра всего удобнѣе производится изъ рудъ серебристо-свинцовыхъ, непосредственно дающихъ серебристый свинецъ, который раздѣляется на трейбофенахъ. Тамъ гдѣ не всѣ серебряныя руды заключаютъ значительное количество свинца, ихъ раздѣляютъ на собственно серебряныя и серебристо-свинцовыя, изъ первыхъ выпла-

вляють роштейнъ, который послѣ обжога снова обрабатываютъ со свинцовыми же рудами, получая какъ и въ первомъ случаѣ серебристый свинецъ.

Въ Алтайскихъ заводахъ количество серебристо-свинцовыхъ рудъ составляетъ только $\frac{1}{10}$ всей массы рудъ серебряныхъ, при томъ здѣшнія свинцовыя руды не богаты этимъ металломъ и весьма трудно-плавки. Обстоятельство это вынуждаетъ заводы плавить серебристо-свинцовыя руды отдѣльно отъ серебряныхъ и выплавленный изъ нихъ свинецъ обращать на извлеченіе серебра, изъ продуктовъ серебряной плавки. Такимъ образомъ серебряная плавка Алтайскихъ заводовъ состоитъ изъ 4 главныхъ работъ: 1) плавки серебряныхъ рудъ на роштейнъ. 2) Извлеченія серебра изъ этого продукта свинцомъ. 3) Раздѣленія серебристаго свинца или веркблея на трейбофенахъ и 4) Отдѣльной плавки серебристо-свинцовыхъ рудъ на веркблей. Не смотря на разнообразіе Алтайскихъ серебряныхъ рудъ, способъ обработки ихъ одинаковъ въ 4 главныхъ заводахъ: Барнаульскомъ, Павловскомъ, Локтевскомъ и Змѣевскомъ; тотъ же способъ принять для обработки рудъ въ Гавриловскомъ заводѣ, но по убогости тамошнихъ рудъ и обилію въ нихъ тяжелаго шпата, продукты этого завода нѣсколько разнятся отъ продуктовъ прочихъ заводовъ.

Алтайскія серебряныя руды плавятся въ шахтныхъ печахъ вышиною отъ 12 до 16 футовъ, считая отъ
Гори. Журн. Кн. 1. 1851.

шестка. Въ нихъ обыкновенно бываетъ одна фурма, которая ставится на полтора фута выше шестка. Ширина печи на задней стѣнѣ $2\frac{1}{2}$ по передней 2 фута; длина отъ задней къ передней стѣнѣ 5 фута. Отъ горизонта фурмы дѣлается распарь и печь на 2 футахъ выше фурмы имѣеть уже $3\frac{1}{2}$ фута ширины по задней, стѣнѣ и 5 по передней; съ этой высоты распарь начинаетъ суживаться и на 4 футахъ длина и ширина печи имѣеть тѣ же размѣры, что и при фурмѣ. Гнѣзда печи выходятъ на передній шестокъ, который набивается тяжелою мусорною набойкою; передняя стѣна у шестка задѣлывается неподвижнымъ форвандомъ. Плавка ведется съ наростомъ, который при богатыхъ рудныхъ смѣшеніяхъ долженъ быть длинный и темный, а при убогихъ и трудноплавкихъ короткій и свѣтлый.

Алтайская серебряная плавка, по содержанію рудъ, подраздѣляется на богатую и убогую, но цѣль ихъ обѣихъ одна и та же, и состоятъ въ выплавкѣ изъ рудъ роштейновъ, стоящихъ по содержанію въ нихъ серебра обработки свинцомъ. Это содержаніе отъ 6 золотниковъ доходитъ до 8 и 9 золотниковъ серебра въ пудѣ продукта; ниже 6 золотниковъ не выгодно выплавлять роштейны потому, что при обработкѣ ихъ свинцомъ не избѣженъ огромный угаръ этого металла, всегда пропорціональный массѣ обработаннаго продукта; выше 9 золотниковъ, при нынѣшнихъ трудноплавкихъ рудахъ, не должно выплавлять рош-

тейновъ потому, что тогда угаръ серебра будетъ весьма значителенъ. Вообще чѣмъ легкоплавче руды, тѣмъ высшаго содержанія стараются получить роштейны и на оборотъ. Причина этому очевидна: наибольшая потеря серебра при рудной плавкѣ происходитъ отъ частицъ роштейновъ, остающихся въ шлакѣ; чѣмъ трудноплавче руды, тѣмъ вязче будутъ ихъ шлаки и тѣмъ болѣе останется въ нихъ роштейна, а при одинаковой потерѣ этого продукта въ шлакахъ, угаръ серебра будетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ богаче роштейнъ.

Чтобы получить роштейны желасмага содержанія, измѣняютъ составъ рудныхъ шихтъ, въ которыя обыкновенно полагаютъ: а) руды серебряныя въ количествѣ 200 пудовъ; при назначеніи рудъ наблюдается, чтобы въ шихтѣ заключалось $\frac{1}{5}$ тяжелошпатовыхъ рудъ, которыя, при недостаткѣ сѣрнистыхъ металлическихъ породъ въ Алтайскихъ рудахъ, заступаютъ мѣсто колчедановъ и разлагаясь въ печи углемъ, образовавшимся изъ нихъ сѣрнистымъ баріемъ, способствуютъ выплавкѣ роштейна. При богатой плавкѣ среднее содержаніе рудъ въ шихтѣ простирается отъ 2 до 3 золотниковъ, при убогой отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{3}{4}$ золотниковъ. б) Такъ называемый горновой роштейнъ, продуктъ той же рудной плавки, изъ котораго свинцомъ извлечена уже большая часть серебра; продуктъ этотъ служитъ собирательнымъ средствомъ для серебра, въ шихтѣ заключающагося; его полагаютъ

отъ 55 до 60 пудовъ, смотря по качеству и содержанию рудъ, наблюдая, чтобы выплавленный при содѣйствіи его изъ рудъ богатый роштейнъ выходилъ того содержанія, какое признано будетъ выгоднымъ по соображеніи трудности плавкости рудъ. с)

Для облегченія плавкости рудъ прибавляютъ въ шихту отъ 40 до 60 пудовъ известняка, котораго известъ соединяется съ кремнеземомъ рудъ и образуетъ шлакъ; а при богатой плавкѣ полагаютъ еще до 20 пудовъ озерной соли, состоящей преимущественно изъ сѣрнокислаго натра, который разлагаясь углемъ и переходя въ легкоплавкій сѣрнистый натрій, способствуетъ также выплавкѣ роштейна и въ особенности предупреждаетъ образованіе на днѣ печи настывей и другихъ желѣзистыхъ продуктовъ, раждающихся при недостаткѣ въ шихтѣ сѣры и весьма затрудняющихъ плавку. Количество прибавляемыхъ флюсовъ зависитъ отъ качества рудъ; чѣмъ болѣе въ рудахъ кварца, тѣмъ болѣе полагаютъ извести; чѣмъ менѣе въ шихтѣ колчеданистыхъ рудъ и чѣмъ болѣе въ рудахъ желѣзныхъ охръ, которыя при высокой температурѣ легко образуютъ крицы, тѣмъ болѣе нужно озерной соли, или въ замѣнъ ея тяжело-шпатовыхъ рудъ и горноваго роштейна. Кроме того съ рудами переплавляются нечистые шлаки той же плавки, для извлеченія изъ нихъ серебра, и часть шлаковъ чистыхъ, которые уравниваютъ весь ходъ плавки. Въ сутки въ печи расплавляютъ пол-

ную шихту, или 200 пудовъ руды со всѣми выше означенными примѣсями; впрочемъ при богатыхъ шихтахъ и трудноплавкихъ рудахъ ограничиваются расплавою 150 пудовъ руды. На 100 пудовъ руды расходуется отъ 4 до 5 коробовъ древеснаго угля 20 пудоваго вѣса. Продуктами серебряной плавки бываютъ: а) богатый роштейнъ, котораго при убогой плавкѣ получается отъ 30 до 40 пудовъ, содержаніемъ въ 6 или 7 золотниковъ, а при богатой отъ 50 до 60 пудовъ въ 8 и 9 золотниковъ. б) Шлаки грязные, получающіеся предъ выпускомъ изъ печи роштейна и послѣ выпуска; шлаки эти, прикасаясь въ печи непосредственно къ роштейну, содержатъ много этого продукта и потому переплавляются на той же печи и с) шлаки чистые, бросаемые въ отваль.

Шлаки Алтайской серебряной плавки содержатъ отъ 50 до 55% кремнезема, отъ 5 до 15% барита, отъ 7 до 20 извести, отъ 10 до 18% желѣзнаго закисла, 2 или 4% глинозема и незначительныя количества магнезіи, свинцоваго и мѣднаго окисловъ и щелочей кали и натра. Количество кислорода кремнистой земли шлаковъ относится къ суммѣ кислорода прочихъ составныхъ частей, обыкновенно какъ 3 къ 1, и рѣдко, и то при богатой плавкѣ, какъ 2,5 къ 1; по этому шлаки серебряной плавки Алтайскихъ заводовъ представляютъ сплавы изъ однихъ трехъ-кремнекислыхъ солей, извести, барита, желѣз-

наго закисла и проч., или соединеніе трехъ-кремнекислыхъ солей съ двукремнекислыми. Такой составъ шлаковъ, показывая избытокъ кремнезема въ рудахъ и недостатокъ металлическихъ окисловъ, достаточно объясняетъ ихъ трудноплавкость.

Роштейны серебряной плавки представляютъ также сплавы нѣсколькихъ сѣрнистыхъ металловъ; въ нихъ содержится отъ 25 до 55% желѣза, отъ 7 до 15 мѣди, отъ 15 до 20% барія, отъ 5 до 8% свинца, почти столько же цинка, нѣсколько сурьмы и хрома того въ роштейнѣ, выплавленныхъ изъ шихтъ богатой плавки съ озерною солью, бываетъ отъ 2-хъ до 5% натрія. Расчитывая количество сѣры въ роштейнахъ на эти металлы выходитъ, что продуктъ этотъ представляетъ сплавы односѣристыхъ металловъ съ полусѣристыми.

Сколько составъ шлаковъ имѣетъ вліянія на угаръ серебра при рудной плавкѣ, столько же отъ состава роштейновъ зависитъ успѣхъ извлеченія серебра изъ этого продукта свинцомъ. Сѣристые металлы не въ одинаковой степени способны извлекать серебро изъ рудъ и собирать его въ роштейнѣ; сѣристая мѣдь въ этомъ отношеніи преимуществуетъ предъ прочими металлами; меньшую извлекательную способность имѣетъ сѣристое желѣзо и еще меньшую сѣристый барій; по этому изъ рудъ мѣдистыхъ, или изъ такихъ шихтъ, къ которымъ прибавлено болѣе богатаго мѣдью горноваго роштейна, всегда можно на-

двѣяться выплавить въ богатыхъ роштейнахъ серебро съ меньшимъ угаромъ. Но та же сила сродства мѣди къ серебру, которая такъ выгодно дѣйствуетъ при рудной плавкѣ, вредитъ впоследствии успѣху извлечения, ибо мѣдистые роштейны труднѣе уступаютъ серебро свое свинцу, и потому остающійся послѣ извлечения горновый роштейнъ, при всѣхъ одинаковыхъ условіяхъ этой работы, тѣмъ богаче бываетъ серебромъ, чѣмъ онъ мѣдистѣе. Соображенія эти заставляютъ обращать особенное вниманіе на содержаніе мѣди въ горновыхъ роштейнахъ и тѣ продукты, которые богаче мѣдью, плавить или съ сѣрнистымъ рудами, или съ избыткомъ рудъ тяжело-шпатовыхъ чтобы увеличить массу роштейна; на противъ того при недостаткѣ мѣди въ рудныхъ смѣшеніяхъ и при избыткѣ тяжелаго шпата, употреблять въ шахты болѣе мѣдистыхъ роштейновъ.

Кромѣ шлаковъ и роштейновъ, при серебряной плавкѣ получаютъ еще настыли на днѣ печи и настыли же въ верхнихъ частяхъ печныхъ шахтъ; первыя по составу своему сходятся съ малосѣрнистымъ роштейномъ, и содержатъ отъ 1. до 3 золотниковъ серебра; послѣднія состоятъ преимущественно изъ сѣрнистаго цинка и образуются отъ возгона летучихъ сѣристыхъ металловъ; въ нихъ серебра бываетъ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ золотниковъ. Настыли переплавляются съ рудами въ шахтахъ убогой плавки.

Вторая сереброплавильная работа Алтайскихъ за-

водовъ состоитъ въ извлеченіи серебра изъ роштейновъ свинцомъ. Это производится въ небольшихъ горнахъ, устроенныхъ при двухъ смежныхъ шахтныхъ печахъ. Внутренность горновъ имѣетъ форму неправильнаго конуса, обращеннаго вершиною къ низу и котораго ось наклонена къ передней стѣнѣ печи, гдѣ сдѣлано отверстіе для выпуска роштейна и свинца. Вместимость горна такова, что въ немъ можетъ быть собрано до 75 пудовъ расплавленныхъ продуктовъ. Жаръ въ горну поддерживается дутьемъ чрезъ фурму горизонтально положенную на крыло печи въ задней ея стѣнѣ. Внутренность горна набивается тяжелою мусорною набойкою. Въ горна эти предварительно прогнѣтые и наполненные углемъ, 2 или 3 раза въ сутки выпускаютъ вдругъ изъ обоихъ шахтныхъ печей накопившійся роштейнъ, такъ что его собирается отъ 30 до 50 пудовъ. Съ роштейна счищаютъ случайно попавшій шлакъ и другія нечистоты и покрывъ снова углемъ, садятъ на него свинецъ. Количество свинца зависитъ отъ богатства роштейна: чѣмъ онъ богаче, тѣмъ болѣе употребляютъ металла. Вообще выгоднѣе употреблять болѣе свинца, потому что тогда совершеннѣе извлекается серебро, но угаръ свинца бываетъ въ этомъ случаѣ значительнѣе и при томъ получаютъ вѣрблеи не столь высокаго содержанія, которыя для обогащенія должно переплавлять съ новыми роштейнами. Точно также мѣдистые роштейны требуютъ болѣе свинца, потому что упорнѣе

другихъ удерживаютъ серебро. Обыкновенно употребляютъ такое же количество свинца, сколько, по примѣрному соображенію, въ горнѣ роштейна; но металлъ садятъ на роштейнъ не вдругъ весь, и дѣлятъ на 3, при богатомъ же роштейнѣ на 4 равныя части, или отдѣленія, которыя поступаютъ на горнъ одно послѣ другаго. Въ первое отдѣленіе садятъ обыкновенно богатый свинецъ или веркблей, въ 10 или 12 золотниковъ серебра въ пудѣ; его присаживаютъ къ передней стѣнѣ горна гдѣ по наклонности набойки слой роштейна толще, и гдѣ металлъ менѣе подверженъ угару отъ сильнаго жара фурменной стѣны. Когда расплавленный свинецъ пройдетъ чрезъ роштейнъ и займетъ по большой тяжести своей дно горна, его, какъ говорятъ, дразнятъ, то есть ставятъ въ горнъ деревянной сырой шестъ, которой обугливаясь отдѣляетъ пары и газы, приводитъ всю расплавленную массу въ движеніе и тѣмъ увеличиваетъ прикосновеніе свинца къ роштейну, въ слѣдствіе чего бываетъ лучшее извлеченіе серебра. Выдразненный и спокойно осѣвшій на дно горна свинецъ выпускаютъ изъ печи, оставляя въ ней роштейнъ; на продуктъ этотъ садятъ второе отдѣленіе свинца; также дразнятъ его, выпускаютъ изъ печи и садятъ 3-е отдѣленіе, а затѣмъ и четвертое, послѣ котораго за свинцомъ выпускаютъ вмѣстѣ и роштейнъ, содержащій уже отъ 1 до 2 золотниковъ серебра. Продуктъ этотъ, подъ названіемъ горноваго роштейна, переплавляется съ

рудами въ шихтахъ серебряной плавки; туда же поступаютъ и такъ называемые горновые сока, которые счищаются съ роштейна передъ и послѣ присадки свинца. Сока эти представляютъ сплавокъ лишившагося съры роштейна, со шлакомъ, который образуется отъ дѣйствія на стѣнѣ печи окислившихся металловъ, продукта, и тому подобное; въ пудѣ горновыхъ соковъ содержится отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра. Верхней перваго отдѣленія обыкновенно содержать уже до 20 золотниковъ серебра и считается богатымъ, стоящимъ раздѣленія на трейбофенъ; верхней 2 отдѣленія, содержащей около 10 золотниковъ серебра въ пудѣ, поступаетъ при извлеченіи изъ слѣдующей сплавки роштейна на 1 отдѣленіе; свинецъ 3 отдѣленія идетъ на 2 слѣдующей сплавки и тому подобное; на 4 отдѣленіе обыкновенно поступаетъ или глетъ или возстановленный изъ глета убогій свинецъ, изъ котораго отдѣлено уже серебро на трейбофенъ. Чтобы предохранить свинецъ отъ угара и способствовать извлеченію серебра изъ роштейна, съ не давняго времени стали употреблять при извлекающей работѣ чугуны въ штыкахъ, въ стали и еще лучше дробленный. Чугуна полагаютъ въ горнѣ отъ 5 до 10% вѣса роштейна; иногда же ставятъ въ печь тяжеловѣсные чугунные обломки, которые остаются въ ней пока не растворятся въ роштейнѣ. При употребленіи чугуна въ кускахъ и ломѣ наблюдаютъ, чтобы онъ былъ сколько возможно болѣе въ прико-

сновеніи съ роштейномъ и не заграждалъ выпускнаго изъ горна отверстія. Полезное дѣйствіе чугуна объясняется большимъ сродствомъ къ сѣрѣ желѣза въ сравненіи съ серебромъ и свинцомъ; безъ чугуна свинецъ, употребляемый на извлеченіе, долженъ самъ разлагать сѣрнистое серебро роштейна, и если продуктъ этотъ обилень сѣрою, то есть: если въ немъ болѣе односѣрнистыхъ чѣмъ полусѣрнистыхъ металловъ, то свинецъ разлагаетъ ихъ и переводя въ полусѣрнистыя, растворяется въ роштейнѣ, отъ чего увеличивается угаръ металла. Съ употребленіемъ чугуна разложеніе сѣрнистаго серебра роштейновъ, производится желѣзомъ гораздо совершеннѣе и горновые роштейны при всѣхъ одинаковыхъ условіяхъ, остаются убоже серебромъ; кромѣ того желѣзо не только предупреждаетъ раствореніе свинца въ роштейнѣ, но если продуктъ этотъ былъ выплавленъ изъ свинчистыхъ рудъ и содержалъ значительное количество сѣрнистаго свинца, то еще разлагаетъ это соединеніе, осаждастъ свинецъ и тѣмъ вознаграждаетъ угаръ его при извлеченіи. Вообще полезное дѣйствіе чугуна тѣмъ ощутительнѣе, чѣмъ свинчистѣе роштейны; бывали случаи, что при употребленіи чугуна не только не послѣдовало угара свинца, но послѣ извлеченія получалось его еще болѣе, чѣмъ было употреблено.

Извлеченіе серебра въ малыхъ горнахъ, при самыхъ шахтныхъ печахъ устроенныхъ, введено въ за-

водахъ съ 1845 года; до того времени полученные отъ серебряной плавки роштейны переплавлялись на большихъ горнахъ и обрабатывались свинцомъ, какъ описано выше. Выгода новаго извлеченія состоятъ въ томъ, что здѣсь избѣгается нарочная переплавка роштейна, а съ нею вмѣстѣ излишній угаръ серебра.

Третья серебряноплавильная работа Алтайскихъ заводовъ, раздѣленіе серебрястаго свинца, производится извѣстнымъ образомъ на трейбофенахъ. Онѣ устраиваются съ подвижными желѣзными сводами (шляпами). Гердъ печи имѣеть 7 футовъ въ діаметръ и 4 футъ глубины, на днѣ его вырѣзывается не глубокой квадратный шпуръ, соответствующій формѣ бланка. Набойку трейбофеновъ составляетъ искусственный мергель, приготовляемый изъ 4 частей сырой извести и 1 части промытой глины. Первоначально полагають въ печь до 200 пудовъ веркблея; когда онъ расплавится счицають обжогъ, пускають на поверхность дутье, счицають образовавшійся абштрихъ и потомъ глетъ; по мѣрѣ спуска послѣдняго присаживають новыя кѣличества веркблея, такъ что въ одинъ раздѣль употребляютъ до 500 и 600 пудовъ продукта. Въ Алтайскихъ заводахъ веркблеями, стоящими раздѣленія, считаютъ тѣ, въ пудѣ которыхъ содержится до 20 золотниковъ серебра и ни какъ не менѣе 17 золотниковъ. Конечно чѣмъ выше содержаніе веркблея, тѣмъ выгоднѣе его раздѣленіе, потому

что угаръ свинца на трейбофенъ, почти всегда постоянный и равняющійся 10 или 12%, по расчету на выплавленное бликовое серебро будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ богаче продуктъ, или, что все равно, чѣмъ болѣе получится отъ раздѣла серебра; но какъ доведеніе веркблеевъ до высшаго содержанія переплавкою съ роштейнами на извлекательныхъ горнахъ то же сопряжено съ угаромъ серебра и свинца, потому хозяйственный расчетъ заставляетъ при выплавкѣ убогихъ роштейновъ не усиливаться обогащеніемъ веркблеевъ и на оборотъ, доводить ихъ до высокаго содержанія когда роштейны богаты. Продуктами раздѣлительной работы бываютъ: а) Золотистое бликовое серебро обыкновенно 90 пробы; блики серебра имѣютъ вѣсу отъ 2 до 3 пудовъ; б) абцугъ, представляющій смѣсь свинца, частію окисленнаго, съ роштейномъ, шлакомъ и прочими нечистотами случайно въ веркблеѣ оставшимися, в) абштрихъ или нечистый глетъ; продуктъ этотъ, какъ и абцугъ переплавляется или съ роштейномъ на горну, или въ шахтахъ гердовой плавки; они содержатъ отъ $\frac{1}{2}$ до 3 золотниковъ серебра; д) Глетъ, который поступаетъ или въ настоящемъ его видѣ на послѣднія отдѣленія извлекательной работы, или восстанавливается въ небольшихъ чугунныхъ печахъ, при самомъ трейбофенѣ устроенныхъ. Глетъ содержитъ въ пудѣ до $\frac{1}{2}$ золотника серебра; удерживая его долѣе на расплавленномъ свинцѣ; можно было бы металломъ воз-

становить это серебро опять переведа въ веркблей довести глетъ до содержанія $\frac{1}{4}$ и даже $\frac{1}{8}$ золотниковъ въ пудѣ; но какъ при этомъ требованіе пойдетъ медленнѣе и угаръ свинца увеличится, потому не усиливается доводить глетъ до убогаго содержанія, тѣмъ болѣе, что серебро, заключающееся въ немъ, или въ возстановленномъ изъ него свинцѣ не потеряно, ибо продукты эти снова обращаются на извлекательную работу и потомъ доходятъ опять до раздѣленія. е) Гертъ, или проникнутая глетомъ мергельная набойка трейбофена, онъ содержитъ до 2 золотниковъ серебра и до 22 фунтовъ свинца. Гертъ переплавляется отдѣльно въ шахтныхъ печахъ иногда съ богатыми серебряными рудами и даетъ веркблей болѣе или менѣе высокаго содержанія. Раздѣленіе 600 пудоваго веркблея продолжается $1\frac{1}{2}$ или 2 сутки, а съ набивкою трейбофена, охлажденіемъ его и разломкою герта 4 сутокъ. При раздѣленіи этого количества употребляется $2\frac{1}{2}$ кубическихъ сажень дровъ.

Плавка свинцовыхъ рудъ производится въ такихъ же шахтныхъ печахъ, какъ и серебряныхъ, но для этой работы выбираютъ печи не высокія и какъ здѣсь не нужно сосредоточивать жаръ на маломъ пространствѣ, потому печи дѣлаются шире и длиннѣе, а именно ширина ихъ по задней стѣнѣ $3\frac{1}{2}$ футовъ, по передней 3, а длина 4 фута. Фурма ставится нѣсколько наклонно и на ней держать темный наростъ.

Шахты плавки состоятъ изъ 160 пудовъ Риддер-

скихъ и Зырянскихъ свинцовыхъ рудъ, по которымъ прибавляются тѣ же примѣси, что и при серебряной плавкѣ, но здѣсь по большому количеству желѣзныхъ охръ въ свинцовыхъ рудахъ болѣе употребляютъ озерной соли чтобы предупредить образованіе крикъ настывлей. Кромѣ убогихъ тяжелошпатовыхъ рудъ, въ шихты свинцовой плавки полагаютъ иногда еще богатая серебряныя руды для обогащенія веркблея.

Вообще какъ примѣсь богатыхъ серебряныхъ рудъ, такъ отношеніе въ шахтѣ свинцовыхъ Зырянскихъ рудъ къ свинцовымъ же Риддерскимъ, зависитъ отъ плавкости ихъ: при трудноплавкихъ смѣшеніяхъ не употребляютъ вовсе богатыхъ серебряныхъ рудъ и стараются менѣе полагаютъ богатыхъ серебромъ свинцовыхъ зырянскихъ рудъ, чтобы выплавлять убогіе веркблеи; ибо трудноплавкость рудъ слишкомъ увеличиваетъ угаръ свинца, а съ тѣмъ вмѣстѣ и потерю серебра. На 160 пудовъ свинцовыхъ рудъ полагаютъ отъ 30 до 40 пудовъ горноваго роштейна, или блейптейна. или блейштейна той же свинцовой, плавки; 10 или 15 пудовъ тяжелошпатовыхъ рудъ; 20 или 30 пудовъ озерной соли, 25 или 30 пудовъ известковаго камня. Свинцовая плавка идетъ гораздо медленнѣе серебряной такъ что въ сутки обрабатываютъ на печи не болѣе 80 рѣдко 100 пудовъ рудъ, и употребляютъ до 8 коробовъ угля на 100 пудовъ рудъ. Вообще обработка Алтайскихъ свинцовыхъ рудъ

представляетъ большія затрудненія, какъ по убогости ихъ, такъ въ особенности по трудноплавкости. Руды эти состоятъ преимущественно изъ кварца, который требуетъ для расплавленія своего высокой температуры и содержатъ свинецъ въ видѣ углекислаго свинца, который быстро возстановляется на уголь и при распаденіи шлаковъ легко улетучивается. По этому при свинцовой плавкѣ рѣдко получаютъ жидкіе шлаки, и вся работа скорѣе должна быть названа вытопкою, нежели выплавкою свинца. Продуктами свинцовой плавки бываютъ: а) серебристый свинецъ, содержащій отъ 7 до 15 золотниковъ серебра и поступающій въ извлекательную работу или въ кристаллизованіе веркблей, выплавленные изъ Алтайскихъ рудъ, содержатъ отъ 93 до 95% чистаго свинца и кромѣ того серебро, мѣдь, желѣзо, сурьму и сѣру. б) Блейштейнъ, который переплавляется со свинцовыми же рудами. Въ пудѣ блейштейновъ заключается отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 золотниковъ серебра; составныя части этого продукта тѣ же, что и роштейновъ, но въ немъ болѣе свинца, (до 12%) и мѣди (до 20%). Богатство блейштейновъ мѣдью происходитъ отъ того, что въ свинцовыхъ рудахъ вообще болѣе мѣди, чѣмъ въ серебряныхъ и в) шлаки, которые болѣею частию переплавляются въ шахтахъ серебряной плавки; шлаки эти содержатъ отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ золотниковъ серебра и по составу своему представляютъ также сплавы трехъ кремнистыхъ солей съ двукремнистыми.

Иногда при накопленіи печныхъ шлаковъ серебряной и въ особенности свинцовой плавокъ, изъ нихъ составляютъ особыя, такъ называемыя соковыя шихты, которыя плавятся въ высокиихъ шахтныхъ печахъ. Въ шихты эти къ шлакамъ прибавляютъ горновые сока, отъ 5 до 10% известковаго камня во флюсь и отъ 10 до 20% убогихъ тяжелошпатовыхъ рудъ, которыя должны способствовать образованію роштейна. Если продуктъ этотъ получится убогаго содержанія въ 4 и 5 золотниковъ, то его переплавляютъ въ шихтахъ богатой серебряной плавки.

Къ Алтайскимъ сереброплавильнымъ работамъ должно причислить еще кристаллизваніе веркблеевъ по способу Паттинсона. Работа эта введена въ послѣдніе годы и состоитъ въ переплавкѣ убогихъ веркблеевъ, преимущественно свинцовой рудной плавки, въ чугунныхъ котлахъ, гдѣ они по расплавкѣ охлаждаются при непрерывномъ помѣшиваніи металла и даютъ застывшій кристаллическій свинець, убогій серебромъ, и жидкій металлъ, содержащій болѣе серебра. Повторяя 3 или 4 раза кристаллизваніе одного и того же веркблея, доходятъ до того, что продуктъ содержащій отъ 8 до 10 золотниковъ серебра, дѣлится на двѣ половинны: убогую въ 3 и 4 золотника и богатую въ 15 и 20 золотниковъ. Первая переплавляется на извлекательныхъ горнахъ съ роштейномъ, а послѣдняя поступаетъ прямо въ раздѣленіе на трейбофень. Кромѣ того получается абцугъ, отъ механи-

Гори. Журн. Кн. I. 1850.

чески запутанныхъ въ свинецъ нечистотъ, который обрабатывается на горнахъ при извлекающей работѣ. Кристаллизоваіе веркблеевъ даетъ возможность, безъ угара серебра и при самой не значительной потратѣ свинца (не превосходящей $0,5\%$), извлекать изъ убогаго свинца часть веркблеевъ, стоящихъ раздѣленія. Безъ этой работы убогій свинецъ должно было бы обогащать на горнахъ со значительною потратою серебра и свинца. Кромѣ того кристаллизованные веркблеи, будучи чище рудныхъ и горновыхъ, удобнѣе и съ меньшимъ угаромъ раздѣляются на трейбофенахъ. Шлаву серебряныхъ рудъ въ Гавриловскомъ заводѣ по убогости рудъ, не раздѣляютъ на убогую и богатую; роштейна выплавляется изъ шихты менѣе и онъ рѣдко доходитъ содержаніемъ до 7 золотниковъ; впрочемъ обработка его свинцомъ и послѣдующее раздѣленіе веркблеевъ производится также какъ и въ другихъ заводахъ. Шлаки Гавриловскаго завода болѣе подходятъ къ двукремнекислымъ солямъ, но какъ въ нихъ еще менѣе металлическихъ окисловъ, чѣмъ въ шлакахъ прочихъ заводовъ, потому и при уменьшеніи въ составъ ихъ кремнезема, они не дѣлаются легкоплавче. Вообще въ шлакахъ этихъ содержится кремнезема не болѣе 35 или 40% ; извести отъ 3 до 8% (известковый камень въ незначительномъ только количествѣ полагается въ шихты) желѣзнаго закисла не болѣе 7% , но за то они содержатъ отъ 38 до 46% барита. Составъ Гавриловскихъ роштей-

новъ также разнится отъ состава этого продукта въ прочихъ заводахъ; въ немъ, по обилію тяжелаго шпата въ рудныхъ шихтахъ, болѣе содержится барія (отъ 30 до 35%) и менѣе свинца: (1 или 2%) и мѣди (отъ 4 до 6%) по этому относительный вѣсъ его менѣе вѣса роштейновъ другихъ заводовъ и какъ на противъ шлаки Гавриловскіе, по избытку въ нихъ барита, тяжелѣе другихъ шлаковъ, то при малой разности въ относительномъ вѣсѣ обоихъ продуктовъ, раздѣленіе ихъ на днѣ шахтныхъ печей производится трудно, въ особенности если шлаки не довольно жидки, что и составляетъ причину большаго угара серебра. Чтобы уменьшить его и способствовать выдѣленію роштейна, въ Гавриловскомъ заводѣ иногда прибавляютъ къ шихтѣ обыкновенную глину; кремнеземъ и глиноземъ ея войдя въ составъ шлака, уменьшаютъ относительный его вѣсъ и облегчаютъ тѣмъ садку роштейна.

Окончимъ краткій обзоръ серебро-плавильныхъ работъ Алтайскихъ заводовъ опредѣленіемъ послѣдующаго при нихъ угара металловъ. Предметъ этотъ, какъ уже замѣчено выше, съ давняго времени обращалъ на себя вниманіе Правительства, былъ такъ сказать, упрекомъ для заводовъ и цѣлію многихъ проектовъ, предложенныхъ людьми свѣдующими, но не всегда знакомыми съ мѣстными обстоятельствами Алтайскаго округа и качествомъ ихъ рудъ. Дѣйствительно угаръ серебра при Алтайской плавкѣ огроменъ, за-

водскими учрежденіями онъ допускается при обработкѣ серебряныхъ рудъ въ Гавриловскомъ заводѣ до 48 долей отъ пуда руды; во всѣхъ прочихъ заводахъ до 58 долей, или 34%; угаръ свинца при выплавкѣ его изъ рудъ полагается въ 45%. Но можно ли выплавить изъ рудъ серебро безъ угара? Нѣтъ сомнѣнія, что всякій знакомый съ практическимъ заводскимъ дѣломъ не затруднится отрицательно отвѣтить на этотъ вопросъ и если кто ставитъ въ примѣръ совершенства плавки заводы иностранныя, какъ напримѣръ Саксонскіе, гдѣ по отчетамъ выплавляется серебро изъ рудъ безъ угара, или съ весьма малою потратою, тотъ ошибается въ своихъ доводахъ, потому что въ Саксоніи руды содержатъ болѣе серебра, нежели сколько въ нихъ показывается, и это происходитъ отъ того, что при приѣмѣ ихъ допущены въ пробахъ разные ремедиумы, всегда въ пользу заводовъ, какъ собственности короны и въ ущербъ рудникамъ, разрабатываемымъ частными лицами и этотъ излишекъ показываетъ угаръ. Такъ какъ мы привыкли оцѣнивать собственные наши успѣхи въ горнозаводскомъ производствѣ, сравненіемъ съ успѣхами иностранцевъ, то посмотримъ, что говоритъ объ угарѣ серебра въ Саксоніи одинъ изъ лучшихъ тамошнихъ практическихъ металлурговъ Г. Винклеръ (*). По свидѣтельству его угаръ серебра при плавкѣ рудъ

(*) Beschreibung der Freiburger Schmelzhütten prozesse von K. A. Winkler Freiberg 1837.

на роштейнъ простирается во Фрейбергъ отъ 12 до 18 $\frac{0}{0}$ (*); при послѣдующемъ обжиганіи роштейна со свинцовыми рудами до 1 $\frac{0}{0}$, при раздѣленіи до $\frac{5}{4}$ $\frac{0}{0}$ всего отъ 15 до 21 $\frac{0}{0}$. Если присовокупить къ этому, какъ уже сказано выше, что Алтайскіе заводы, по качеству своихъ рудъ должны были избрать для плавки способъ гораздо менѣе выгодной, чѣмъ Саксонскій, то уже частію объяснится причина большаго угара серебра въ заводахъ; но къ этому должно прибавить другое, болѣе важное обстоятельство, которое даетъ преимущество Саксонской плавкѣ надъ Алтайскою: тамъ плавятъ руды обогащенныя, изъ которыхъ большею частію уже устранены трудноплавкія землистыя породы и въ которыхъ болѣе металлическихъ частей; здѣсь напротивъ, по естественнымъ затрудненіямъ къ обогащенію, обрабатываютъ руды преимущественно въ томъ самомъ видѣ, въ какомъ онѣ находятся въ природѣ, со всѣми ихъ трудноплавкими породами. Въ Саксоніи существуютъ правила, по которымъ если руда не имѣетъ опредѣленныхъ качествъ, какъ напримѣръ: когда она ниже назначеннаго содержанія, или не даетъ по пробѣ опредѣленнаго количества роштейна, то заводъ не принимаетъ ее и рудникъ на собственный счетъ долженъ подвергнуть руду обогащенію, чтобы привести въ тотъ видъ, въ которомъ заводъ ее приметъ; на Алтай на противъ того, наблюдая чтобы руды имѣли извѣстное

(*) Страниц. 61.

содержаніе нельзя быть разборчивымъ въ отношеніи ихъ доброкачественности, и заводы обязаны плавить то, что дадутъ рудники. Если бы не было естественныхъ препятствій къ обогащенію Алтайскихъ рудъ и они доводимы были толченіемъ и промывкою до того же содержанія и имъ придаваемы были тѣ же качества, что и въ Саксоніи, то безъ сомнѣнія и въ заводахъ угаръ металловъ при плавкѣ такихъ рудъ значительно бы понизился; но тутъ представится вопросъ: получили ли бы отъ этого заводы выгоды? На вопросъ этотъ трудно отвѣчать положительно, потому что польза объ обогащеніи рудъ толченіемъ и промывкою должна сильно уменьшится, если принять въ расчетъ расходы на обогащеніе и послѣдующую при томъ потерю металловъ. По свидѣтельству другаго знаменитаго Нѣмецкаго металлурга Г. Карстена, потеря металловъ при мокромъ обогащеніи рудъ простирается до 30, 40 и даже 50% (*). Присоединивъ наименьшую цифру этого вывода къ 20% угара при Саксонской плавкѣ, окажется, что тамъ извлекаютъ только половину того количества металловъ, которое добывается изъ мѣсторожденій, и слѣдовательно Алтайскіе заводы пользуются металлическими дарами природы не менѣе Саксоніи, разумѣя здѣсь выплавку металловъ изъ того ихъ количества, которое содержится въ рудахъ въ естественномъ ихъ со-

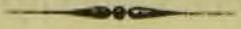
(*) System der Metallurgie von D. Karsten 2-tes Band. Berlin 1831 страниц. 366.

стоянии. Въ Саксоніи, очень хорошо знаютъ, что обогащеніе рудъ сопряжено съ большою потратою металловъ, но не смотря на это стараются его усиливать, чтобы сократить массу рудъ и тѣмъ уменьшить расходы на плавильную ихъ обработку и въ особенности на горючій матеріалъ; эти побудительныя причины не существуютъ на Алтаѣ, гдѣ и горючій матеріалъ и плата рабочимъ дешевы.

Все сказанное выше отнюдь не ведетъ къ заключенію, чтобы обработка Алтайскихъ серебряныхъ рудъ не могла и не должна быть усовершенствована. Въ ней много недостатковъ, но они мало по малу устраняются. За 10 лѣтъ допускали угаръ серебра въ 64 доли отъ пуда руды; съ тѣхъ поръ какъ стали употреблять во флюсъ озерную соль, угаръ этотъ понизился до 62 долей, а со введеніемъ извлеченія въ малыхъ горнахъ онъ уменьшенъ до 58 долей. При просвѣщенной заботливости высшаго начальства и при стараніяхъ образованныхъ Горныхъ Инженеровъ, служащихъ въ заводахъ, можно предвидѣть и дальнѣйшія улучшенія; но какъ недостатки Алтайской плавки происходятъ преимущественно отъ качества рудъ, потому послѣдующія улучшенія должны имѣть цѣлю не столько изисканіе новыхъ способовъ обработки, сколько удобреніе этого качества рудъ обогащеніемъ, сообразнымъ съ природою рудъ, способами простѣйшими, которые потребуютъ и менше расхо-

довъ и сопряжены будутъ съ меншею потратою металловъ.

Угаръ свинца при выплавкѣ Алтайскаго серебра простирается до 1 пуда 10 фунтовъ на фунтъ бликоваго серебра. Почти половина этого количества теряется при извлекательной работѣ, а другая при раздѣлительной. Для выплавкѣ 1000 пудовъ серебра заводамъ потребно до 50,000 свинца; въ счетъ этого количества изъ Алтайскихъ рудъ до этого времени выплавлялось 40500 пудовъ и до 10,000 пудовъ получали заводы изъ Нерчинскаго округа. Судя по убогости нынѣшнихъ роштейновъ, этотъ угаръ свинца не долженъ казаться огромнымъ; въ послѣдніе годы онъ еще уменьшенъ до 1 пуда 7 фунтовъ, на фунтъ серебра; уменьшеніе это зависѣло преимущественно, отъ употребленія чугуна при извлекательной работѣ, и отъ введенія въ заводахъ кристаллизованія веркблеевъ.



III.

Х И М И Я.

О НОВОМЪ СПОСОБѢ ОТКРЫТІЯ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ ВЪ
СОЕДИНЕНІЯХЪ И О КОЛИЧЕСТВЕННОМЪ ОПРЕДѢЛЕНІИ ЭТОГО
ТѢЛА.

(Статья Г. Генриха Струве.)

Въ статьѣ; Ueber einige Verbindungen des Molybdäns und über das Atomgewicht desselben, Сванбергъ и я описали новый способъ открытія фосфорной кислоты, помощію молибденово-кислаго амміака и показали при семъ, что во всѣхъ полевыхъ шпатахъ находятся слѣды этой кислоты. Въ послѣдствіи и другіе химики употребляли этотъ реагентъ для открытія фосфорной кислоты въ разныхъ минералахъ. Такъ напримѣръ Г. Генрихъ Розе нашелъ эту кислоту во всѣхъ базальтахъ, особенно въ тѣхъ которые содержатъ Апатитъ. Въ этомъ же году Гейденримъ (Heidenrich) при

испытаніи Нефелина изъ Либавскихъ горъ (Löbauer Berge) открылъ фосфорную кислоту помощью молибденовокислаго амміака при разложеніи разныхъ горныхъ породъ (Gebirgsarten) изъ различныхъ формаций. Особенно большое количество этой кислоты онъ нашель въ базальтахъ и долеритахъ, равно какъ въ гранитъ, сіенитъ, другихъ горныхъ породахъ и въ лавъ изверженной въ этомъ же году изъ Везувія.

Въ новѣйшее время Раммельсбергъ показаль присутствіе фосфорной кислоты почти во всѣхъ турмалинахъ.

Открытіе фосфорной кислоты помощью молибденовокислаго амміака производится слѣдующимъ образомъ:

Если соединеніе, которое испытываютъ на фосфорную кислоту растворимо, то растворяють незначительное количество его въ соляной кислотѣ, прибавляютъ насыщенный растворъ молибденовокислаго амміака, а потомъ избытокъ соляной кислоты. Когда въ соединеніи находится фосфорная кислота, то образуется тотчасъ или по прошествіи нѣкотораго времени желтый осадокъ, состоящій изъ соединенія фосфорной кислоты съ молибденовой кислотой, почти со всѣмъ не растворимый въ кислотахъ. Когда же въ жидкости осадокъ образуется медленно и она только принимаетъ желтоватый отбѣнокъ, то уже это можетъ служить признакомъ присутствія фосфорной

кислоты. Для полученія осадка въ этомъ случаѣ должно только жидкость нѣсколько сгустить.

Когда соединеніе не растворимо въ кислотахъ, какъ напримѣръ большая часть кремневокислыхъ солей то должно его сплавить со смѣсью углекислаго кали и углекислаго натра отдѣлить кремневую кислоту и жидкость испытывать на фосфорную кислоту, какъ было показано выше. Часто случается, что при этомъ не получаютъ довольно ясную реакцію и по этому лучше употреблять слѣдующій способъ. Если въ соединеніи находится глиноземъ, то должно его осадить амміакомъ, и осадокъ испытывать на фосфорную кислоту. Но когда находится вмѣстѣ съ глиноземомъ и желѣзо, то не обходимо сперва отдѣлить помощію ѣдкаго кали глиноземъ отъ желѣза, а изъ раствора глиноземъ выдѣлить помощію нашатыря и осадокъ испытывать на фосфорную кислоту.

Если въ соединеніи не находится глинозема, то хорошо сперва прибавить раствора этого тѣла и потомъ осадить его амміакомъ. Когда въ полученномъ такимъ образомъ осадкѣ глинозема не обнаружится присутствіе фосфорной кислоты, то вполне можно быть увѣреннымъ, что въ изслѣдуемомъ соединеніи фосфорной кислоты не содержится.

Но непременно должно самый растворъ глинозема употребляемаго для отдѣленія фосфорной кислоты, предварительно попробовать на фосфорную кислоту;

и для этого нельзя употребить разворъ простыхъ квасцовъ, потому что эта соль всегда содержитъ не много фосфорной кислоты. Я самъ это очень часто пробовалъ и могу сказать, что до этихъ поръ никогда не находилъ квасцовъ безъ содержанія фосфорной кислоты. Присутствіе фосфорной кислоты въ квасцахъ весьма легко объяснить тѣмъ, что всѣ квасцовые камни содержатъ довольно значительное количество фосфорной кислоты.

Чувствительность молибденовокислаго амміака какъ реагента на фосфорную кислоту можно еще усилить слѣдующимъ образомъ. Испытуемое соединеніе растворяютъ въ незначительномъ количествѣ соляной кислоты, послѣ чего прибавляютъ немного раствора молибденовокислаго амміака и избытокъ уксусной кислоты. Если въ жидкости находится фосфорная кислота, то разворъ окрашивается въ густой желтый цвѣтъ; когда къ такому развору прибавить нѣсколько капель соляной кислоты, то почти мгновенно образуется осадокъ желтаго цвѣта, которымъ обнаруживаются малѣйшіе слѣды фосфорной кислоты. Когда же въ жидкости находятся почти ничтожные слѣды фосфорной кислоты, такъ что отъ соляной кислоты осадка не получается и разворъ принимаетъ только слабый желтоватый отгбнокъ, то слѣдуетъ его нагрѣть, при чемъ тотчасъ обнаруживается желтый цвѣтъ, исчезающій однако опять при охлажденіи развора.

Для опредѣленія чувствительности этого реагента на фосфорную кислоту, я производилъ слѣдующій опытъ.

Приготовивъ двойную соль фосфорнокислаго амміака съ фосфорнокислою магнезією, я промывалъ ее до тѣхъ поръ водою, къ которой было прибавлено нѣсколько амміака, пока капля раствора на платиновой пластинкѣ испарялась безъ остатка. Промывая потомъ снова осадокъ, я жидкость испытывалъ молибденокислымъ амміакомъ, уксусною и соляною кислотами на присутствіе фосфорной кислоты. Въ жидкости осадокъ не образовался, но она окрашивалась въ желтоватый цвѣтъ, который еще яснѣе обнаруживался при нагрѣваніи.

Фризеніусъ показалъ, что одна часть упомянутой двойной соли растворяется только въ 45000 частей воды, содержащей нѣсколько амміака. Изъ этого должно заключить, что предположеннымъ мною способомъ можно открыть фосфорную кислоту въ жидкостяхъ содержащихъ этого тѣла не болѣе 0,0045 частей.

До сихъ поръ я испытывалъ дѣйствіе молибденокислаго амміака на трехводную фосфорную кислоту и слѣдовательно оставалось мнѣ еще убѣдиться; образуетъ ли эта соль соединенія съ одно и двухводною фосфорными кислотами. Для этого я приготовилъ растворы всѣхъ трехъ водныхъ фосфорныхъ кислотъ и нашелъ что съ молибденокислымъ амміакомъ, они про-

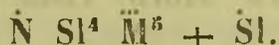
изводить явленія, совершенно сходныя съ тѣми, которыя были изложены выше.

Изъ этого слѣдуетъ, что молибденокислый аммиакъ можетъ быть употребляемъ для открытія фосфорной кислоты, такъ что этотъ реагентъ всегда будетъ имѣть мѣсто между прочими реагентами, употребляемыми при качественныхъ разложеніяхъ.

Желтый осадокъ получаемый въ означенныхъ выше случаяхъ, есть соединеніе окиси аммонія, фосфорной кислоты, молибденовой кислоты и воды. Составъ этого осадка во 100 частяхъ есть слѣдующій:

Окиси аммонія и воды.	9,488
Фосфорной кислоты.	3,631
Молибденовой кислоты.	86,881
	100,000

Если не принимать въ расчетъ незначительное количество фосфорной кислоты (3,631) то осадокъ соответствуетъ слѣдующей формулѣ:



Не смотря на то, что этотъ способъ такъ чувствителенъ, что имъ можно открыть малѣйшіе слѣды фосфорной кислоты, онъ однако не можетъ быть употребленъ при количественныхъ разложеніяхъ, потому что молибденовая кислота соединяется только съ малымъ количествомъ фосфорной кислоты.

Для количественнаго опредѣленія фосфорной ки-

слоты почти всегда пользуются отношеніемъ ея въ магnezіи, съ которою она образуетъ, въ присутствіи амміака, не растворимую двойную соль, соотвѣтствующую слѣдующей формулѣ.



При прокаливаніи этой соли отдѣляется амміакъ и $\overset{\cdot\cdot}{\text{Mg}}^2 \overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$ остается, а по составу этой соли возможно вычислить количество фосфорной кислоты.

При опредѣленіи одной только фосфорной кислоты въ данной смѣси, можно поступать слѣдующимъ образомъ.

Къ смѣси солей, растворенныхъ въ соляной кислотѣ прибавляютъ винную кислоту, а затѣмъ столько амміака, чтобы образовавшійся осадокъ вновь могъ раствориться; послѣ чего прибавляютъ еще сѣрнокислой магnezіи. Двойную фосфорнокислую соль, собираютъ на цедилкѣ, промываютъ ее тщательно водою, содержащею нѣсколько капель амміака, высушиваютъ и наконецъ взвѣшиваютъ фосфорнокислую магnezію извѣстнымъ уже способомъ.

Если смѣсь солей содержитъ желѣзо, то при осажденіи фосфорной кислоты вмѣстѣ съ двойною фосфорнокислою солью выдѣляются слѣды окиси желѣза и винной кислоты, но не смотря на то приведеннымъ способомъ получаютъ довольно точные результаты. Фрезеніусъ изслѣдовавшій точность этого способа получилъ при опредѣленіи фосфорной кислоты

20,14%, между этимъ какъ по вычисленію слѣдовало получить только 19,91%.

Разложенія фосфорнокислыхъ солей представляетъ большія затрудненія когда вмѣстѣ съ фосфорною кислотою должно опредѣлить еще всѣ основанія; въ особенности же когда эта кислота соединена со щелочами, щелочными землями и желѣзомъ. Генрихъ Розе въ послѣднее время предложилъ новый способъ разложенія такихъ солей и въ слѣдующемъ я представлю краткое извлеченіе изъ его статьи:

Фосфорнокислыя соединенія или смѣси ихъ растворяютъ въ азотной кислоты которой однако должно употребить только такое количество, чтобы вещество могло раствориться и растворъ имѣлъ бы нѣсколько кислыя свойства. Кислую жидкость выливаютъ въ фарфоровую чашку, прибавляютъ къ ней также количество металлической ртути, чтобы она не могла совершенно раствориться, а все выпариваютъ до суха въ водяной банѣ. Когда выпаренная масса пахнетъ азотной кислотой, то прибавляютъ къ ней воду и вновь выпариваютъ до суха. Высушенной остатокъ обливаютъ водою; то что не растворится, собираютъ на маленькой цѣдилкѣ и промываютъ до тѣхъ поръ пока остатокъ, получаемый при выпариваніи капли промывальныхъ водъ на платиновой пластинкѣ будетъ совершенно улетучиваться. Обыкновенно получаетъ значительный остатокъ на платиновой пластинкѣ, состоящій всегда изъ азотноки-

слои закиси ртути, который при накаливании совершенно улетучивается.

Все азотнокислые соединения щелочей находятся в процеженной жидкости, которая кроме того еще содержит азотнокислую закись ртути и несколько окиси ртути. В жидкости прибавляют соляной кислоты и в том случае когда образуется большой осадок, то его собирают на фильтр и промывают; когда же осадок не значителен то тотчас прибавляют аммиака. Аммиак можно прибавлять только в том случае, когда раствор не содержит железа и глинозема, но обыкновенно в осадке встречаются следы окиси железа. Осадок по возможности скорее собирают на фильтр и промывают без доступа воздуха. Если в соединении будет находиться магnezия, то перед прилитием аммиака, прибавляют несколько нашатыря. Если как выше было упомянуто, в осадке от аммиака кроме соединений ртути будут находиться еще следы железа, то при прокаливании осадка, иногда получается остаток окиси железа, всякий несколько миллиграммов. Это служит признаком что при выпаривании жидкости, полученной от растворения вещества в азотной кислоте, не вся кислота была отделена или же, что при самом растворении не было прибавлено достаточное количество азотной кислоты.

В раствор, полученный выше, при обрабатыва-

ни азотнокислыхъ соединеній водою будутъ находиться въ щелочи, которыя раздѣляютъ по известнымъ методамъ.

Можно, однако ртуть отдѣлить то же тѣмъ, что кислый растворъ выпариваютъ въ платиновой чашкѣ до суха и сухой остатокъ прокалываютъ въ тиглѣ.

Теперь остается еще опредѣлить количество фосфорной кислоты.

Не растворившійся осадокъ содержитъ кромѣ фосфорнокислой закиси ртути, еще азотнокислую закись ртути и металлическую ртуть. Цѣдилку на которой собраны соли должно совершенно высушить. Приготовивъ смѣсь изъ углекислаго натра и углекислаго кали, по вѣсу атомовъ этихъ тѣлъ, наполняютъ ею тигель до половины и въ срединѣ дѣлаютъ небольшое углубеніе, въ которое помѣщаютъ свертанную цѣдилку съ находящимся въ ней осадкомъ; а сверху покрываютъ еще слоемъ углекислаго натра. Приготовленную смѣсь слабо прокалываютъ въ теченіи полчаса въ мѣстѣ, гдѣ сильная тяга. Должно однако наблюдать, чтобы тигель не накаливался до красна и смѣсь солей не сплавлялась. При этой операциіи вся ртуть и соли ртути улетучиваются кромѣ одной фосфорнокислой закиси ртути. Послѣ этого температуру возвышаютъ до того, чтобы соли могли сплавляться. Сплавленную массу обрабатываютъ горячею водою, въ которой все растворяется кромѣ желѣза; послѣ этого прибавляютъ соляной кислоты и отдѣ-

ляютъ фосфорную кислоту помощію сѣрнокислой магнезін, нашатыремъ, и амміакомъ. Когда тигель съ находящеюся въ немъ смѣси солей ртути и углекислыхъ солей съ самаго начала сильно накаливаютъ, то образуется азотнокислый натръ, отчего масса не только пылится и брызгается, но также разъѣдаетъ на тигель.

Если прокаливаютъ соли ртути безъ примѣси углекислыхъ солей, то образуется стекло всегда содержащее нѣсколько ртути.

Въ присутствіи желѣза должно ходъ разложенія измѣнить, потому что азотнокислыя соединенія желѣза при выпариваніи въ водяной банѣ теряютъ кислоту и образуютъ соединенія нерастворимыя въ водѣ. Если прокаливать эти нерастворимыя соединенія съ углекислыми щелочами, то желѣзо получается въ видѣ окиси, (*) которую можно собрать на цѣдилкѣ,

(*) Фосфорнокислыя соединенія желѣза несовершенно разлагаются при сплавленіи съ углекислымъ натромъ. Окись желѣза получаемая въ этомъ случаѣ содержитъ всегда слѣды фосфорной кислоты, которые очень легко можно открыть молибденокислымъ амміакомъ.

Для опредѣленія количества фосфорной кислоты, соединенной съ окисью желѣза Г. Короваевъ произвелъ слѣдующія два количественныя разложенія фосфорнокислой окиси желѣза приготовленной чрезъ осажденіе фосфорнокислымъ натромъ дву-трехъ хлористаго желѣза. При первомъ разложеніи прокаленную соль быма растворена въ соляной кислотѣ, смѣшанной

растворить въ соляной кислотѣ и вновь осадить амміакомъ.

Если фосфорнокислосое соединеніе содержитъ кромѣ кали, натра, магнезін, извести и желѣза, еще глиноземъ, то разложеніе должно произвести въ слѣдующемъ порядкѣ.

нѣсколькими каплями азотной кислоты. Окись желѣза изъ раствора была осаждена при кипяченіи ѣдкимъ кали и изъ процѣженной жидкости фосфорную кислоту опредѣлили помощію сѣрнокислой магнезін.

Во второмъ разложеніи прокаленная соль была сплавлена съ углекислымъ кали, послѣ этого славъ былъ обработанъ водою а изъ раствора отдѣлили фосфорную кислоту извѣстнымъ уже способомъ.

Результаты были слѣдующіе.

1.	2.	но вычисленію.
47,339% P	47,593% P	47,368% P

Окись желѣза собранная на цѣдникѣ всегда содержала слѣды фосфорной кислоты.

Изъ этихъ изслѣдованій можно заключить, что при отдѣленіи фосфорной кислоты изъ соединеній этого тѣла съ желѣзомъ, нѣтъ надобности разлагаемую соль сплавлять съ углекислымъ кали, но совершенно достаточно ее прокалить въ ѣдкомъ кали.

Изъ этихъ опытовъ также слѣдуетъ, что количество фосфорной кислоты остающейся въ соединеніи съ окисью желѣза весьма незначительно, и при обыкновенныхъ разложеніяхъ не имѣетъ никакого вліянія на точность результатовъ.

Прямѣч. Г. Струве.

Смѣсь солей растворяютъ въ такомъ количествѣ соляной кислоты, чтобъ жидкость была кислая; къ раствору прибавляютъ углекислаго барита чтобы жидкость сдѣлалась среднею, послѣ чего прибавляютъ еще не большой избытокъ этой соли и смѣси даютъ стоять въ теченіи трехъ дней. Изъ средней жидкости тотчасъ образуется осадокъ, въ которомъ будетъ находиться вся фосфорная кислота въ видѣ фосфорнокислаго барита и кромѣ того еще весь глиноземъ и все количество желѣза, если оно находилось въ соединеніи. Всѣ остальные основанія остаются въ растворѣ.

Осадокъ собираютъ на цѣдилкѣ и промываютъ до тѣхъ поръ, пока въ промывальныхъ водахъ, послѣ отдѣленія барита сѣрною кислотою, при вышариваніи не получаютъ остатокъ.

Если въ соединеніи находилась известь, то осадокъ должно промывать продолжительное время, потому что въ немъ содержится углекислая известь. Въ полученномъ такимъ образомъ растворѣ опредѣляютъ основанія извѣстными способами.

Въ осадкѣ находится вся фосфорная кислота въ водѣ фосфорнокислаго барита, весь глиноземъ и окись желѣза. Для отдѣленія этихъ тѣлъ все растворяютъ въ соляной кислотѣ и сперва отдѣляютъ баритъ сѣрною кислотою.

Для отдѣленія фосфорной кислоты отъ глинозема и окиси желѣза употребляютъ способъ предложен-

ный Берцелиусомъ и Фуксомъ, помощію кремневой кислоты и углекислаго натра. При употребленіи этого способа должно наблюдать много осторожностей и Розе описываетъ ходъ этого разложенія слѣдующими словами.

»Не можно описать здѣсь въ подробности разложеніе нѣкоторыхъ фосфорнокислыхъ солей, произведенное Г. Веберомъ, для того чтобы показать какъ этотъ способъ хорошъ и какія мѣры осторожности должно соблюдать для полученія точныхъ результатовъ.

Для разложенія было взято:

$\overset{\cdot\cdot}{\text{Al}} \overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$	—	0,259	грам.
$\overset{\cdot\cdot}{\text{Fe}} \overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$	—	0,110	—
$\overset{\cdot}{\text{Mg}}^2 \overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$	—	0,579	—
$\overset{\cdot}{\text{Ca}}^2 \overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$	—	0,548	—
$\overset{\cdot}{\text{Na}}^2 \overset{\cdot\cdot}{\text{P}}$	—	0,725	—
		<hr/>	
		2,052	—

Означенныя соли послѣ прокаливанія были растворены въ азотной кислотѣ, жидкость нагревается въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ для того, чтобы двухводную фосфорную кислоту (Pyrophosphorsäure) перевести въ состояніе трехводной кислоты (Phosphorsäure). Послѣ охлажденія жидкость разбавляютъ водою и смѣшиваютъ съ такимъ количествомъ углекислаго барита, чтобы сдѣлать ее среднею. Раствору даютъ стоять въ теченіи трехъ дней, взбалтывая его

по временамъ. По прошествіи этого времени его процѣживаютъ и нерастворившееся промываютъ на цѣдилкѣ холодною водою, что обыкновенно соединено съ большою тратою времени; потому что нерастворившееся содержитъ углекислый баритъ, который нѣсколько растворяется въ водѣ содержащей свободную углекислоту. Поэтому промываніе должно продолжаться до тѣхъ поръ, пока въ промывныхъ водахъ, послѣ отдѣленія барита сѣрною кислотою не возможно будетъ открыть присутствіе извести помощію амміака и щавелевой кислоты.

Изъ процѣженной жидкости отдѣляютъ баритъ промывается сѣрною кислотою. Сѣрнокислый баритъ очень трудно когда въ осадкѣ находится сѣрнокислая известь. Несравненно легче промыть осадокъ, когда соединеніе было растворено не въ азотной но въ соляной кислотѣ и когда для промыванія будетъ употреблена вода окисленная соляною кислотою. При этомъ случится, что слѣды сѣрнокислаго барита, который нѣсколько растворимъ въ водѣ, содержащей свободную кислоту и въ особенности царскую водку, переходитъ въ растворъ.

Къ жидкости отдѣленной отъ сѣрнокислаго барита, прибавляютъ амміакъ, который не долженъ производить осадка, потому что вся фосфорная кислота уже совершенно отдѣлена.

Теперь отдѣляютъ известь въ видѣ щавелевокислой извести и жидкость въ платиновой чашкѣ вы-

париваютъ до суха. При выпариваніи образуется зернистый осадокъ сѣрнокислаго барита. Этотъ осадокъ должно прибавить къ щавелевокислой извести и все прокалить для полученія углекислой извести. При раствореніи этой соли въ соляной кислотѣ остается нераствореннымъ нѣсколько сѣрнокислаго барита, который должно выбрать на цѣдилкѣ и изъ жидкости опять отдѣлать известь помощію щавелевой кислоты и амміака.

При означенномъ ходѣ разложенія, послѣ промыванія сѣрнокислаго барита и отдѣленія извести, въ жидкости будетъ находиться большое количество солей, такъ что выпареніе до суха раствора сопряжено съ большими затрудненіями. Затрудненія происходятъ отъ того, что содержащаяся масса сильно брызгаетъ, въ слѣдствіи чего легко бываетъ потеря въ соляхъ. Для избѣжанія этого случая, тотчасъ послѣ отдѣленія барита должно все выпарить почти до суха, такъ чтобы всѣ щелочи получили бы въ видѣ сѣрнокислыхъ солей. При раствореніи этихъ солей остается не много сѣрнокислаго барита нераствореннымъ и его можно собрать на цѣдилку. Послѣ этого отдѣляютъ известь какъ было сказано выше.

Жидкость отдѣленная отъ щавелевокислой извести, выпариваютъ до суха и остатокъ прокалываютъ. Растворъ тогда обрабатываютъ уксуснокислымъ баритомъ для превращенія сѣрнокислыхъ солей въ углекислыя соли и для отдѣленія сѣрной кислоты. Въ

продѣженной жидкости теперь только находятся углекислыя соли, которыя при накаливаниі превращаются въ углекислыя; такъ что можно помощію воды отдѣлить углекислой натръ отъ магнезіи.

Въ нерастворимомъ осадкѣ полученнымъ при обработываниі углекислымъ баритомъ кислаго раствора фосфорнокислыхъ солей находится, какъ сказано выше, вся фосфорная кислота, глиноземъ и окись желѣза. Все растворяютъ въ соляной кислотѣ и баритъ осаждаютъ сѣрною кислотою. Для растворенія всегда должно употреблять одну соляную кислоту, по отношенію не азотную, потому что послѣдняя кислота препятствуетъ дальнѣйшему успѣху разложенія. Также должно стараться избѣгать избытка сѣрной кислоты при отдѣленіи барита, потому что при насыщеніи свободной кислоты углекислымъ натромъ и при выпариваніи до суха раствора получится очень большое количество солей. Другой способъ для отдѣленія свободныхъ кислотъ не можетъ быть употребленъ, потому что при выпариваніи жидкости до суха послѣ отдѣленія барита, вмѣстѣ съ парами кислоты также уносится части фосфорной кислоты.

При насыщеніи раствора углекислымъ натромъ образуется осадокъ фосфорнокислаго глинозема и фосфорнокислой окиси желѣза. Все должно выпарить до суха, сухую массу растерѣть въ агатовой ступкѣ, смѣшать съ равнымъ количествомъ чистой кремневой кислотой и съ углекислымъ натромъ взятымъ въ 6

разъ бо́льше количество противъ вѣса употреблен-
ныхъ для разложенія фосфорнокислыхъ солей. Все
кладутъ въ платиновый тигель и сильно прокалива-
ютъ. Должно замѣтить, что лучше употреблять боль-
шой тигель, который только до половины можетъ
быть наполненъ смѣсью, потому что при прокали-
ваніи отдѣляется много углекислоты. Въ началѣ ти-
гель накаливаютъ слабо, но послѣ температуру по-
степенно повышаютъ до краснаго каленія. Нѣтъ на-
добности чтобы вся масса сплавилась, но это всегда
бываетъ лучше потому, что въ этомъ случаѣ обра-
ботываемые вещества лучше отдѣляются.

Прокаленную массу послѣ охлажденія обрабаты-
ваютъ водою въ теплотѣ до тѣхъ поръ, пока получает-
ся только малый осадокъ, который больше не ра-
створяется. Полученную жидкость нѣсколько разво-
дятъ водою и смѣшиваютъ съ углекислымъ амміа-
комъ. При этомъ осаждается много кремневой кисло-
ты, но жидкость должно процѣживать не раньше,
пока все выдѣлившееся совершенно осядетъ потому
что въ противномъ случаѣ кремневая кислота заса-
риваетъ поры цѣдилки. Осадокъ должно промывать
холодною водою, содержащею нѣсколько углекислаго
амміака.

Къ процѣженному раствору, содержащему все ко-
личество фосфорной кислоты, прибавляютъ избытокъ
соляной кислоты. Въ случаѣ что при этомъ обра-
зуется осадокъ, то онъ состоитъ изъ кремневой ки-

слоты, что происходит оттого что къ жидкости не было прибавлено достаточное количество углекислаго амміака. Къ свѣтлому раствору прибавляютъ амміакъ и сѣрнокислую магнезію, отчего фосфорная кислота выдѣляется въ видѣ фосфорнокислаго амміака съ фосфорнокислою магнезією.

Нерастворимый осадокъ, отдѣленный отъ фосфорной кислоты, состоитъ изъ глинозема, окиси желѣза и кремневой кислоты. Всѣ эти тѣла вмѣстѣ съ цѣдикомъ кладутъ въ платиновую чашку, обрабатываютъ соляною кислотою и выпариваютъ до суха въ водяной банѣ. Послѣ этого глиноземъ и окись желѣза отдѣляются обыкновеннымъ способомъ отъ кремневой кислоты.

Въ послѣднемъ растворѣ желѣза и глинозема въ соляной кислотѣ, всегда находятся слѣды извести, которую должно опредѣлить щавелевою кислотою послѣ выдѣленія окиси желѣза и глинозема.

Для отдѣленія окиси желѣза отъ глинозема употребляютъ ѣдкое кали; но для совершеннаго раздѣленія этихъ тѣлъ должно осадокъ нѣсколько разъ кипятить съ ѣдкимъ кали и жидкость сливать послѣ cadaго кипяченія, когда окись желѣза успѣетъ осѣсть на дно чашки. Окись желѣза потомъ растворяютъ въ соляной кислотѣ и вновь осаждаютъ амміакомъ.

Растворъ содержащій глиноземъ смѣшиваютъ съ избыткомъ соляной кислоты, насыщаютъ амміакомъ и глиноземъ осаждаютъ сѣрнистымъ амміакомъ.

При разложеніи означеннымъ путемъ смѣси солей приведенныхъ выше, получались слѣдующіе результаты.

Na	—	16,86
Ca	—	41,41
Mg	—	6,67
Al	—	5,11
Fe	—	2,92
P	—	56,58
		<hr/>
		99,05

Употребленныя для разложенія соли содержали во сто частяхъ:

Na	—	17,20
Ca	—	41,75
Mg	—	6,78
Al	—	5,51
Fe	—	2,85
P	—	56,15
		<hr/>
		100,00

Сравнивая эти числа мы видимъ что этотъ способъ разложенія очень удовлетворителенъ, но къ сожалѣнію слишкомъ сложенъ, такъ что онъ только въ рѣдкихъ случаяхъ можетъ быть употребленъ.

IV.

С М Ъ С Ъ.

1.

Объ извлечении серебра по способу Августина въ
Мульденскомъ заводе близъ Фрейберга.

(Г. Полковника Юссы 1-го.)

Прошло болѣе трехъ лѣтъ, какъ въ Саксоніи начали производить опыты по этому предмету. Въ настоящее время эти опыты приняли уже видъ валоваго производства и многіе полагаютъ, что означенный способъ извлеченія серебра замѣнить современнымъ Амальгамацию. Опыты произведенные по этому предмету показали, что серебро извлекается съ одинаковою легкостію какъ изъ рудъ, такъ и изъ заводскихъ продуктовъ. Цынъ въ бытность мою во Фрейбергъ, обрабатывали этимъ способомъ серебряныя

Купферштейны, выплавленные из серебристых мѣдныхъ рудъ, въ отражательныхъ печахъ. Извлеченіе серебра производится слѣдующимъ образомъ: Купферштейнъ измельчается въ сухой толчеѣ и просѣивается сквозь частое сито. Онъ содержитъ 40% мѣди и 0,22 фунта серебра въ центнерѣ (8 золотниковъ 42 доли въ пудѣ) и поступаетъ въ предварительное обжиганіе въ отражательную двухъ этажную печь, въ которой въ сутки обжигается 18 центнеровъ (55 пудовъ) при чемъ дѣлается 6 насадокъ, то есть черезъ каждые 4 часа по 3 центнера. Какъ въ верхнемъ, такъ и въ нижнемъ этажѣ, Купферштейнъ остается по 4 часа. Каменнаго угля употребляется въ сутки 10 шеффелей (46) пудовъ. Надо замѣтить что при этомъ употребляется уголь низкихъ сортовъ. Обжиганіе производится при непрерывномъ промѣшиваніи желѣзными граблями и переворачиваніи желѣзною лопатою. Обожженную массу, выгребаютъ изъ печи, охлаждають и просѣиваютъ. Спекшіеся зерна опять измельчаются и обжигаются. Просѣвленную массу смѣшиваютъ съ 5 процентами поваренной соли и обжигаютъ въ нижнемъ этажѣ печи, полагая за разъ 4 центнера. Время обжиганія каждой садки, также 4 часа. Въ это время серебро обращается въ хлористое серебро, а мѣдь и желѣзо должны перейти въ окисленное состояніе. Обожженную массу еще горячую кладутъ въ кадки *bb* съ двойнымъ дномъ и краномъ, и на верхъ кладутъ деревянный брусочъ

ее и пускаютъ изъ котла *a* растворъ поваренной соли, нагрѣтый до 30° по Реомюрову термометру и насыщенный солью до $\frac{5}{4}$ насыщениа. Растворъ этотъ бѣжитъ тонкою струею черезъ кранъ *q* по желобку *f* въ первую кадку *b* гдѣ проходя по обожженной массѣ купферштейна растворяетъ въ себѣ хлористое серебро и течетъ въ нижнюю кадку *b*, гдѣ насыщается хлористымъ серебромъ еще болѣе. Отсюда растворъ этотъ течетъ въ кадки *cc*, гдѣ положена цементная мѣдь, въ видѣ металлическаго порошка. Здѣсь, проходя по обѣимъ кадкамъ *cc* хлористое, серебро разлагается: хлоръ соединяется съ мѣдью, которая переходитъ въ растворъ, а серебро садится въ металлическомъ видѣ, образуя на цементной мѣди какъ бы наросты. Растворъ хлористой мѣди течетъ въ свою очередь въ кадки *dd* гдѣ находится желѣзная ломъ и здѣсь хлористая мѣдь разлагается, хлоръ соединяется съ желѣзомъ, которое переходитъ въ растворъ а мѣдь получается въ видѣ цементнаго порошка, который въ послѣдствіи идетъ въ кадки *cc* для осажденія серебра. Наконецъ растворъ выходитъ изъ нижней кадки *d* и по длинному жолобу *h* стекаетъ въ резервуаръ *i* гдѣ изъ него осаждаются основныя соли желѣза, растворъ же поваренной соли поднимается насосомъ опять въ котель *a* и снова идетъ на извлеченіе хлористаго серебра изъ Купферштейна, который остается въ кадкахъ *bb* 48 часовъ и болѣе, именно до тѣхъ поръ пока все хлористое серебро

не будет извлечено из Купферштейна, что узнается потому, что растворъ, вытекающій изъ нижней кадки *b* не будетъ оставлять бѣлаго пятна на пластинкѣ мѣди въ него погруженной.

Обезсеребранные остатки отъ кадокъ *bb* содержащія серебра въ центнерѣ 0,02 фунта ($\frac{3}{4}$ золотника въ пудѣ) смѣшиваютъ съ глиной и мѣсятъ въ колюбки, которые высушивъ, проплавляютъ въ отражательной печи безъ дутья, на черную мѣдь; а эту черную мѣдь очищаютъ въ той же отражательной печи, но только съ дутьемъ. Выпущенную изъ этой печи мѣдь перечищаютъ еще разъ и пускаютъ въ продажу. Шлаки отъ очищенія и перечистки мѣди, проплавляются съ колчеданами, при чемъ получаютъ: шлаки, идущіе въ отвалъ и купферштейнъ идущій прямо на черную мѣдь. Профессоръ Платнеръ увѣрялъ меня, что ему удавалось изъ разныхъ заводскихъ продуктовъ и соровъ, извлекать вмѣстѣ и серебро и золото, чрезъ прибавленіе къ обжигаемому съ поваренною солью веществу, нѣкотораго весьма небольшого количества марганцевой перекиси. И такъ если въ самомъ дѣлѣ есть возможность извлекать вмѣстѣ съ серебромъ и золото, то способъ Августина можетъ быть очень полезенъ для Алтайскихъ заводовъ.

2.

О производствѣ въ Сузунскомъ заводѣ опытовъ надъ обжиганіемъ купферштейна и сѣрнистыхъ мѣдныхъ рудъ при содѣйствіи водянаго пара по способу Г. Норденшильда.

Горный Совѣтъ 1846 года, въ слѣдствіе предложенія Главнаго Начальника Алтайскихъ заводовъ, основаннаго на Журналѣ Ученаго Комитета Корпуса Горныхъ Инженеровъ положилъ слѣдующее:

1) Произвести опыты обжиганія купферштейна и колчеданистыхъ мѣдныхъ рудъ по способу Г. Норденшильда, въ Сузунскомъ заводѣ, избирая для этого преимущественно колчеданистыя Таловскія руды, какъ болѣе сѣрнистыя.

2) Для производства этихъ опытовъ устроить въ Сузунскомъ заводѣ, по описанію помѣщенному въ № 10 Горнаго Журнала, обжигательную печь, для которой всѣ необходимыя принадлежности изъ чугуна и желѣза, какъ то: паровой котель, чугунныя трубы и коробки, чугунныя заслонки, колосники и проч., приготовить въ Томскомъ желѣзномъ заводѣ по чертежамъ и моделямъ, составленіе которыхъ, Горный Совѣтъ поручаетъ Г. Управляющему Сузунскимъ заводомъ, подъ непосредственнымъ наблюденіемъ котораго, должны быть произведены эти опыты.

3) Количества Купферштейна и рудъ, которыя должно подвергнуть обжиганію, зависѣть будетъ отъ успѣха опытовъ. На первый разъ полагается подвергнуть обжиганію до 1000 пудовъ купферштейна и до 3000 пудовъ рудъ, которые по окончаніи обжега должно будетъ обработать отдѣльно отъ другихъ рудъ и продуктовъ до полученія штыковой мѣди, чтобъ можно было вывести положительное заключеніе объ успѣхѣ этого новаго способа обжиганія; полученную при этихъ опытахъ мѣдь подвергнуть пробному передѣлу въ монету и образцы этой монеты доставить въ Горное Правленіе, вмѣстѣ съ тѣмъ представить въ Алтайское Горное Правленіе образцы вновь полученной мѣди, для химическаго изслѣдованія ея качества.

Съ 1846 года, хотя и была составлена смѣта на устройство печи для сихъ опытовъ, по которой Горнымъ Совѣтомъ 1848 года назначено было выстроить при Сузунскомъ заводѣ эту печь и приступить къ производству опытовъ, но до прошедшаго 1849 года не было возможности выполнить это назначеніе, по случаю постройки плавильной фабрики, и по неимѣнію приличнаго помѣщенія для устройства обжигательной печи и пароваго котла въ тѣхъ размѣрахъ, которые даны самимъ изобрѣтателемъ, и описаны въ № 40 Горнаго Журнала 1845 года. Но чтобъ исполнить по возможности распоряженіе Начальства, Управляющій Сузунскимъ заводомъ Г. Под-

полковникъ Соколовскій 2 устроилъ въ вспомогательномъ флигелѣ бывшаго монетнаго Двора обжигательную печь по описанію Г. Норденшильда, съ соблюденіемъ всѣхъ условій, необходимыхъ для этой работы, но въ размѣрахъ меньшихъ въ сравненіи съ тѣми, которые означены на чертежѣ, помѣщенномъ въ Горномъ Журналѣ; потому что мѣстность, гдѣ устроена была печь, не позволяла увеличить ихъ. Изъ рапорта Г. Подполковника Соколовскаго 2 къ Г. Горному Начальнику Алтайскихъ заводовъ, переданнаго въ Горный Совѣтъ 29 Марта 1850 года, вмѣстѣ съ образцами мѣди выплавленными изъ купферштейна, обожженнаго по обыкновенному способу и обожженнаго при содѣйствіи водянаго пара, Совѣтъ усматриваетъ слѣдующее: А, для сравненія обожжено было старымъ и новымъ способами по 6200 пудовъ купферштейна. При старомъ способѣ обжиганія, на каждое 1000 пудовъ купферштейна расходовалось рабочаго времени 29 дней, дровъ $1\frac{1}{2}$ кубическихъ сажень и угольной мелочи $1\frac{1}{2}$ короба; обжиганіе же при содѣйствіи водянаго пара, сопровождалось сбереженіемъ на каждую тысячу пудовъ купферштейна $\frac{1}{2}$ кубической сажени дровъ, и 8 дней рабочаго времени; на противъ того при этомъ способѣ расходовалось на 1000 пудовъ по одному коробу угольной мелочи болѣе, нежели при прежнемъ способѣ; но матеріаль этотъ получается отъ уменки перевозимаго въ заводы угля въ такомъ количествѣ, котораго

будеть достаточно для валоваго дѣйствія обжига-
тельной печи, и при томъ нестоитъ заводу ничего.

В) Для дальнѣйшей обработки взято обоихъ сор-
товъ обожженнаго купферштейна по 1000 пудовъ и
въ немъ мѣди по 450 пудовъ.

Послѣ обработки получено:

	При новомъ			При старомъ		
	с и о с о б а х ъ.					
Мѣди штыковой . . .	297	пудовъ		295	пудовъ.	
						шлак. мѣди.
				пуд.	фунт.	зол. пуд. пуд. фунт.
Шлаковъ 772 пуд. мѣди	101—29—48,			819—99—16½		
Въ угарѣ мѣди . . .	51—10—48			—	—55—25½	
	<hr/>			<hr/>		
	450 пудовъ.			450 пуд.		

Стало быть при старомъ способѣ обжиганія, угаръ
мѣди равнялся $12,55\%$ и превосходилъ почти на 1%
тотъ угаръ, которому подверглась при дальнѣйшей
обработкѣ мѣдь, заключающаяся въ купферштейнѣ,
обоженномъ при содѣйствіи водянаго пара. Кромѣ
того обработка до полученія штыковой мѣди 1000
пудовъ купферштейна, обожженнаго по старому спо-
собу, требовала времени 20 сутокъ, дровъ $17\frac{3}{8}$ са-
жени и угля $17\frac{1}{2}$ короба болѣе противъ обработки
другаго сорта купферштейна: времени 1 сутки 1 часъ,
дровъ 1 сажень и угля $\frac{1}{2}$ короба; меньшій угаръ мѣ-
ди при дальнѣйшей обработкѣ купферштейна обо-
женнаго при содѣйствіи водянаго пара, также мень-

шее употребленіе времени и припасовъ послѣдовали, должно полагать, отъ того, что водяной паръ содѣйствовалъ выдѣленію изъ купферштейна такихъ примѣсей, которыя упорнѣе другихъ удерживаются мѣдью при перечисткѣ.

Заключеніе это выводится изъ болѣе легкаго ошлакованія мѣди при перечисткѣ обожженнаго по новому способу купферштейна на черную мѣдь, и изъ того, что при дальнѣйшей перечисткѣ черной мѣди, шлаковъ образовалось гораздо менѣе, чѣмъ при прежнемъ способѣ. Сообразно этому и образцы мѣди, полученной изъ купферштейна, обожженнаго при содѣйствіи водянаго пара, представляютъ мѣдь, болѣе чистую на видъ, болѣе ковкую и тягучую, нежели мѣдь выплавленная по прежнему способу; что можетъ вести къ заключенію, что мѣдь эта содержитъ менѣе вредныхъ примѣсей. Правильность этого заключенія обнаружится изъ сравнительнаго химическаго изслѣдованія образцовъ мѣди, доставленныхъ Г. Соколовскимъ 2-мъ, что возложено уже Г. Горнымъ Начальникомъ на Г. управляющаго главною лабораторією.

С) Согласно съ заключеніемъ Г. Подполковника Соколовскаго 2, изложеннымъ въ его рапортѣ, Советъ считаетъ затруднительнымъ по первымъ опытамъ выводить расчетъ о выгодахъ, которыя можетъ доставить заводамъ введеніе новаго способа обжига купферштейна. Выгоды эти могутъ быть непо-

стоянны при обработкѣ значительнаго количества купферштейна, отъ непостоянства самаго состава этого продукта, и могутъ измѣниться когда печь будетъ построена по размѣрамъ, даннымъ ей изобрѣтателемъ; но произведенные по этому предмету опыты уже доказываютъ, что введеніе новаго способа обжиганія доставитъ довольно значительныя выгоды казни.

Кромѣ всѣхъ хозяйственныхъ выгодъ, по словамъ Г. Соколовскаго 2, новый способъ обжиганія доставитъ еще ту пользу, что можно будетъ совершенно прекратить обжиганіе купферштейновъ на открытомъ воздухѣ, и тѣмъ отчасти устранить удушливый запахъ сѣрнистой кислоты, такъ много вредящей рабочимъ.

5.

Извлеченіе золота, заключающагося въ мѣдныхъ рудникахъ Шесси и Сень-Беля.

(Статья Аллена и Бартенбаха.)

(Съ Французскаго изъ *Technologiste Janvier 1850 № 124*)

(Переводъ Еремѣва 1-го.)

Вотъ результаты нашихъ опытовъ предпринятыхъ съ тою цѣлю, чтобы показать точный способъ, ко-

торому должно слѣдовать для выгоднаго извлеченія золота, содержащагося въ рудахъ Шесси и Сень-Беля.

Рудники, здѣсь находящіеся, весьма обширны и разработка ихъ можетъ сдѣлаться предметомъ большой важности.

Изъ послѣднихъ нашихъ изысканій выходитъ, что изъ мѣдныхъ рудъ Шесси и Сень-Беля, можно извлечь среднимъ числомъ *два десяти тысячныхъ* золота.

Слѣдовательно, объемъ рудъ, равный 4,1 кубическаго метра, заключаетъ въ себѣ 800 граммовъ этого металла.

Операции при извлеченіи не только выгодны, но легки и скоры; онѣ раздѣляются на 2 отдѣленія:

1) *Обжиганія* и 2) *раствореніе*.

1) *Обжиганіе*. Все количество сѣры можетъ быть отдѣлено простымъ обжиганіемъ на воздухъ, но требуется довольно продолжительное время, чтобъ привести руду въ надлежащее состояніе. Сожиганіе сѣры весьма ускоряется, если руда, послѣ вторичнаго обжиганія на воздухъ, превращена въ тѣсто смачиваніемъ ее насыщеннымъ растворомъ хлористаго натрія. Хлористые: калий и кальцій дѣйствуютъ также, какъ и поваренная соль.

Скорѣе можно достигнуть окончательнаго результата, нагревая руду въ видѣ порошка, уже послѣ

вторичнаго обжиганія, съ азотнокислымъ натромъ, кали или известью, нежели употребляя описанныя хлористыя соединенія; также съ пользою можно употреблять перикись марганца.

Кислородъ, хлоръ, азотная кислота, и царская водка, прямо дѣйствуютъ на означенные составы, выдѣляя изъ нихъ очень скоро сѣру. Но болѣе выгодное и дѣйствительное средство состоитъ въ употребленіи сѣрной кислоты; болѣе дѣйствительное потому, что одна часть сѣры, въ видѣ сѣрной кислоты, служитъ для выдѣленія сѣры; другая же часть этого металлонда, окисляясь отчасти отъ воздуха, отчасти на счетъ кислорода смѣси, даетъ вообще сѣрной кислоты болѣе, нежели сколько нужно, если бы стали пропускать въ свинцовыя камеры сѣрнистыя пары отъ различныхъ обжиганій; оно болѣе выгодно потому, что употребляютъ кислоту, составная часть которой образуетъ одну изъ главныхъ составныхъ частей первоначальнаго вещества.

Сѣрную кислоту выгодно употреблять еще и потому, что она отдѣляетъ окись цинка отъ образовавшейся мѣди, и вмѣстѣ съ тѣмъ весьма удобно переводитъ въ сѣрнокислое состояніе послѣдніе слѣды сѣрнистыхъ соединеній, неокислившихся при обжиганіи.

Слѣдовательно, помощію сѣрной кислоты, или лучше сказать, сѣры, заключающейся въ самой рудѣ,

приводятъ эту послѣднюю въ такое состояніе, что изъ нее легко можетъ быть растворено золото.

2) *Раствореніе*. Хлоръ въ сухомъ состояніи растворяетъ золото, но операція эта представляетъ затрудненія въ промышленномъ отношеніи. Помощію хлора, раствореннаго въ водѣ, удобно получаютъ хлористое золото; нужно только повторить нѣсколько разъ обработку, чтобъ получить все количество металла. Царская водка, при обыкновенной температурѣ, равнымъ образомъ растворяетъ золото; но при кипяченіи разложеніе будетъ естественно скорѣе; въ обоихъ случаяхъ, въ растворѣ получается довольно большое количество хлористаго желѣза.

Ртуть также дѣйствуетъ на золотую руду и преимущественно тогда, когда послѣдняя, будучи сколько возможно лучше обожжена, будетъ сильно нагрѣта. Что же касается до отдѣленія золота отъ желѣза, содержащагося въ жидкости, то наиболѣе замѣчательные реактивы для этого слѣдующіе: желѣзо, цинкъ, мѣдь, свинецъ, сѣрнистая кислота, сѣрнокислая закись желѣза, углекислое кали, углекислый натръ и ртуть.

Слѣдовательно, самый выгодный способъ извлеченія состоитъ въ слѣдующемъ *извлеченіи золота*. Руду, обожженую въ кускахъ на воздухѣ, чтобы сдѣлать ее рыхлою, послѣ превращенія въ порошокъ, пропускаютъ чрезъ тонкое латунное сито и обжигаютъ снова сколько возможно совершенно; то есть до

тѣхъ поръ, пока порошокъ приметъ однородный, темнокрасный цвѣтъ. Потомъ превращаютъ его въ состояніе тѣста, прибавляя сѣрную кислоту при 66° и обжигаютъ въ послѣдній разъ до тѣхъ поръ, пока прекратится отдѣленіе сѣрнистой или сѣрной кислоты. Тогда вещество истираютъ въ сколь возможно тонкій порошокъ и подвергаютъ кипяченію съ слабою сѣрною кислоту. Нерастворимую часть промываютъ и обрабатываютъ при нагреваніи царскою водкою, разведенною водою; кислоту же слѣдуетъ не премѣнно приготовить изъ смѣшенія 6 частей хлористоводородной кислоты и 21,4 азотной при 56° .

Въ жидкость, содержащую хлористыя соединенія желѣза и золота, (и хлористую мѣдь, потому что однимъ кипяченіемъ съ сѣрною кислоту весьма трудно совершенно выдѣлить этотъ металлъ), опускаютъ желѣзную пластинку, которая осаждаетъ золото и мѣдь.

Осадокъ собираютъ, промываютъ и высушиваютъ; потомъ для окисленія мѣди прокалываютъ на воздухѣ. Золото можно отдѣлить отъ окиси мѣди и окиси желѣза потому что она почти всегда осаждается съ небольшою помощію сѣрной кислоты, и все, хлористо-водородною; но раздѣленіе ихъ можно сдѣлать гораздо совершеннѣе чрезъ сплавленіе, или чрезъ обработку хлоромъ или ртутью. При употребленіи хлора, металлъ выдѣляютъ помощію нагреванія, при употребленіи же амальгамы, уступиваютъ ртуть.

Таковы главныя основанія науки, имѣющія отношеніе къ выгодному извлеченію золота изъ колчедановъ, и даже такихъ, которые заключаютъ этотъ металлъ въ меньшемъ количествѣ, нежели колчеданы рудниковъ Шесси и Сень-Беля.

Описанный нами способъ, можетъ быть приложенъ по всѣмъ золотосодержащимъ колчеданамъ.

Издержки на извлеченіе 1 килограмма золота изъ рудъ Шесси и Сень - Беля, за исключеніемъ цѣны полученной мѣди, не превышаютъ 400 франковъ.

4.

ОПИСАНІЕ МѢСТОРОЖДЕНІЙ МИНЕРАЛОВЪ ОТКРЫТЫХЪ ВЪ
КАВКАЗСКОМЪ КРАѢ, СЪ 1799 ПО 1848 ГОДЪ (*).

С Т А Т Ь Я I.

О ЗОЛОТЫХЪ ПРИСКАХЪ, ВЪ ЕЛИСАВЕТОПОЛЬСКОМЪ
УѢЗДѢ.

а) *Урочище Казахъ.*

Первое мѣсторожденіе золота, сдѣлавшееся извѣстнымъ Графу Мусину-Пушкину, находится въ Ка-

(*) Предлагаемая статья, или вѣрнѣе книга, составлена, однимъ трудолюбивымъ чиновникомъ, по официальнымъ бумагамъ, и содержитъ въ себѣ систематическое описаніе рудъ золотыхъ, серебряныхъ, свинцо-

захской дистанціи, нынѣ Казахскомъ участкѣ, Елисаветпольскаго уѣзда, въ урочищѣ Казахъ, на правой сторонѣ рѣки Акстафы, въ разстояніи отъ оной и Татарскаго селенія Порахлы, примѣрно, на 8 верстѣ, въ логу при высокой и утесистой горѣ. Оно сдѣлалось извѣстнымъ Графу Мусину-Пушкину, бывшему въ Грузіи въ видѣ путешественника въ 1799 году и по порученію его было осмотрѣно Маркшейдеромъ 9-го класса Эйфельдомъ, который въ Февралѣ мѣсяцѣ 1800 года донесъ Графу, что самородное золото заключается тамъ въ поздраватомъ кварцѣ, имѣющемъ въ примѣси желѣзную охру, сѣрный колчеданъ и нѣсколько мѣдной зелени; что добытыя имъ руды оказались содержащими золота во сто пудахъ руды, — 2, $2\frac{1}{2}$, 3, $3\frac{1}{2}$, а нѣкоторые 14 и даже одна жила 75 золотниковъ. Въ 1802 году, по прибытіи въ Грузію Графа Мусина-Пушкина съ горною экспедиціею, вторично былъ посланъ на это мѣсто Г. Эйфельдъ, для точной, полной развѣдки, который занимался этою одинъ только мѣсяцъ, — и въ заключеніе донесъ: что золотосодержащія жилы весьма непостоянны и чрезвычайно раздробляются, и даже на небольшой глубинѣ часто теряются.

Несмотря на эти неудачные попытки, сопровождаемыя, мѣдныхъ и желѣзныхъ, находящаяся въ Закавказьѣ; кромѣ того въ ней говорится: о сѣрѣ, каменной соли, каменноугольныхъ приискахъ, нефтяныхъ колодцахъ и проч.

ждавшіяся болѣе опасностями отъ непріятельскихъ набѣговъ и болѣзнями посланныхъ людей, нежели успѣхомъ въ отысканіи надежнаго мѣсторожденія золота, Графъ Мусинъ-Пушкинъ не терялъ, по видимому, надежды на открытіе тамъ богатства, и въ Сентябрѣ мѣсяцѣ 1802 года доносилъ между прочимъ ГОСУДАРЮ ИМПЕРАТОРУ, что нужно усилить развѣдку Казахскаго золотаго пріиска, при которомъ въ поѣздку его, кромѣ нѣсколькихъ изрядныхъ жилъ, открыта одна содержащая по всему протяженію своему самородное золото, подающая величайшую надежду къ обрѣтенію богатаго золотаго рудника. Послѣ этого Графъ Мусинъ-Пушкинъ до смерти своей, постигшей его въ 1805 году, не предпринималъ ничего въ отношеніи къ Казахскому золотому пріиску, по случаю военныхъ дѣйствій, возникшихъ въ 1805 году противъ Ганжинскаго Хана и прочихъ.

По смерти Графа Мусина-Пушкина снова приступлено было въ 1806 году къ развѣдкѣ Казахскаго золотосодержащаго рудника, при управляющемъ горнымъ производствомъ Оберъ-Гиттенфельвалтерѣ 8-го класса Борзуновѣ, подъ руководствомъ Г. Эйфельда, и работы производились тамъ 5 мѣсяцовъ, въ удобнѣйшее время года, десятью мастеровыми при лучшемъ за ними присмотрѣ; но и въ эту экспедицію ничего надежнаго неоткрыто, а найдены только во многихъ мѣстахъ руды, въ видѣ маленькихъ гнѣздъ, содержащія золота 2, 3, 4 и 8 золотниковъ во сто пудахъ;

весьма трудная добыча ихъ, по заключенію Г. Борзунова не окупала расхода.

Послѣ этой попытки, Казахскій золотый пріискъ вновь подвергнутъ былъ изслѣдованію въ 1806 и 1807 годахъ, Берггаунтманомъ 6-го класса Логиновымъ, командированнымъ въ Грузію по Высочайшему повелѣнію, для осмотра и описанія здѣшнихъ рудниковъ. Г. Логиновъ описалъ пріискъ этотъ такими словами: »гора состоитъ изъ сѣро-зеленоватаго трапа и мѣстами темно-зеленоватаго базальта, въ которомъ находятся въ разныхъ мѣстахъ жилы. Жилы состоятъ изъ бѣловатаго жирнаго кварца, который лежитъ между песчано-глинистой породы разныхъ цвѣтовъ, бѣлой, желтоватой и красноватой, между собою перемѣшанныхъ, и эта песчано-глинистая порода, какъ бы составляетъ означенныхъ жилъ зальбанты. Кварцъ въ себѣ заключаетъ сѣрный и колчеданъ мелкими зернами; онъ находится разсѣянно, и по свойству своему отъ времени во многихъ мѣстахъ вывѣтрился, отъ чего въ кварцѣ произошли поздраватости окрашенныя желтою охраю, — а гдѣ колчеданъ находится сплошь, тамъ кварцъ состоитъ весь изъ поздраватостей, наполненныхъ желѣзною охраю, такъ, что едва примѣтенъ. Сверхъ означеннаго колчедана, кварцъ содержитъ въ маломъ количествѣ и золото даже видимое.« Для лучшей же ясности онъ составилъ чертежъ, приложенный къ этому описанію, съ показаніемъ расположенія породъ. При этомъ рудни-

къ Г. Логиновъ нашелъ до 1800 пудовъ разборныхъ рудъ, добытыхъ при Графѣ Мусинѣ-Пушкинѣ въ 1802 году и при развѣдкѣ Эйфельда въ 1806 году, которыя содержали золота по шурфамъ 2, 3, 4, 11, 14, 16 и 75 золотниковъ во сто пудахъ. По осмотру и описаніи этого рудника, Г. Логиновъ заключилъ: что первая золотоносная жила, найденная Греками до пріѣзда въ Грузію Графа Мусина-Пушкина, была при поверхности толщиною около 7 вершковъ, а на глубинѣ 4 сажень сѣзилась до 3 вершковъ, что гора, въ которой находятся рудныя жилы, равно и другія около лежація горы, высокія, крутыя и во многихъ мѣстахъ утесистыя, чрезъ это обнаруживаютъ ясно, что въ нихъ заключается; что добытыя руды по большей части содержатъ золота 2, 3 и 4 золотника во ста пудахъ, а хотя нѣкоторыя пробы и давали 8, 11, 14, 16 и 75 золотниковъ, то это произошло потому, что руды взяты были для пробы случайно изъ гнѣздъ, содержащихъ самородное золото, и что, какъ природа имѣетъ по мѣстности одинаковыя правила въ произведеніи руднаго положенія, и какъ общее содержаніе золота есть 2, 3 и 4 золотника во ста пудахъ руды, то сколько бы ни было найдено жилъ, всѣ онѣ должны быть общаго содержанія и на небольшомъ углубленіи утончаться до уничтоженія, а потому не должно питать надежды, чтобы рудникъ этотъ былъ выгоденъ.

Не смотря на заключеніе Г. Логинова, лучшаго

горнаго чиновника того времени, Казахскій золотый приискъ, однако жъ не остался безъ вниманія. Въ 1814 году Главноуправлявшій Грузією Генераль Ртищевъ, вновь поручилъ бывшему здѣсь Горному Начальнику Алексѣеву, осмотрѣть всю Казахскую дистанцію и сопредѣльныя горы рѣки Акстафы; этотъ чиновникъ донесъ, что онъ не нашелъ тамъ ничего полезнаго по рудному промыслу.

Далѣе, въ дѣлахъ 1819 года встрѣчается отвѣтъ Г. Эйфельда на минералогическій вопросъ о Грузинъ, Императорской Академіи Наукъ, на который Г. Эйфельдъ отвѣчалъ между прочимъ о Казахскомъ золотомъ приискѣ этими словами: «Около Казахъ находится смѣшеніе, состоящее изъ сплошнаго шпата, обращающагося въ составъ темнозеленоватый отъ множества примѣшанной роговой обмазки. Въ этой массѣ, которую называю сіенито-порфиромъ, относя се къ трапировой формациі, находятся кристаллы полеваго шпата и въ маломъ количествѣ худаго аметиста. Въ этой породѣ были довольно богатые золотосодержащія жилы кварца съ тяжелымъ шпатомъ, но дѣланныя развѣдки явили ихъ скоро исчезающими и не надежными.»

Въ 1820 году бывшій Горный Начальникъ Карпинскій, будучи командированъ Главноуправляющимъ Грузією, въ Елисаветпольскій округъ, для изслѣдованія тамошнихъ желѣзныхъ рудъ, не упустилъ также изъ виду и Казахскаго золотаго прииска. Зная

весь ходъ этого дѣла онъ полагалъ, что нѣкоторыя богатія содержаніемъ золота гнѣзда, въ отдаленнѣйшія времена могли быть снесены водою, и потому изслѣдовалъ береговые и рѣчные наносы рѣки Акстафы чрезъ промывку, но нигдѣ золота не замѣтилъ.

О всемъ ходѣ горнаго дѣла въ Грузіи, постоянно доносилось Департаменту Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, который въ 1826 году снова обратилъ вниманіе на Казахскій золотой пріискъ; побуждаясь къ этому находящимся въ ономъ геологическимъ описаніемъ Эйфельда, въ которомъ объяснено, что въ жилахъ Казахскаго пріиска содержится золота какъ упомянуто выше 2, 4, 11, 16 и 75 золотниковъ во сто пудахъ руды, и потому требовалъ отъ Горнаго въ Грузіи Начальника мнѣнія объ этомъ пріискѣ; на что Г. Карпинскій донесъ, что послѣ многократныхъ испытаній онаго, не маловажныхъ издержекъ и рѣшительныхъ заключеній о безнадёжности этого пріиска, нѣтъ никакого основанія вновь приступать къ развѣдкѣ тамошнихъ горъ, для отысканія золотосодержащихъ жилъ.

б) *Въ рѣкѣ Ганжинкѣ.*

Предъ этимъ было объяснено, что бывшій здѣсь Горный Начальникъ Карпинскій, держась мысли, что гнѣзда богатія содержаніемъ золота, находившіяся въ Казахскомъ золотомъ пріискѣ, могли быть снесены

Горн. Журн. Кн. 1. 1854.

ны водою, а вмѣстѣ съ тѣмъ имѣя въ виду, что все протяженіе горъ на южной сторонѣ Казаха и Елисаветополя, принадлежитъ къ одному и тому же образованію, онъ, при разъѣздахъ для минералогическихъ изслѣдованій, не упустилъ изъ виду испытывать чрезъ промывку на золото: рѣчные пески, береговые наносы и намывные слои, — почему дѣлалъ эту попытку въ 1820 году, въ рѣкѣ Ганжинкѣ, въ самомъ городѣ Елисаветополѣ, гдѣ нашелъ золото, но весьма мелкими крупинками и въ маломъ количествѣ. Не имѣя при себѣ промывальщика, онъ не могъ заняться изслѣдованіемъ всѣхъ наносовъ и песковъ, составляющихъ берега рѣки Ганжинки, чтобы узнать откуда именно выносятся золото. Объ открытіи этомъ Г. Карпинскій 11-го Декабря того 1820 года донесъ Генералъ - Лейтенанту Вельяминову и предполагалъ въ будущее лѣто отправить въ Елисаветополь одного промывальщика, но этого не сдѣлалъ, и даже не описалъ породъ, составляющихъ берега рѣки Ганжинки и свойства песковъ оной. Послѣ чего приискъ этотъ остался безъ вниманія.

в) *При зимовьѣ Айрюмци.*

Маркшейдеръ Кунъ, командированный въ 1828 году для геологическаго описанія бывшей Армянской области и окрестностей озера Гокчи, по исполненіи порученія этого представилъ описаніе, помѣстилъ въ немъ породы, встрѣченныя имъ на пути

слѣдованія отъ озера Гокчи по сѣверной сторонѣ горъ, прилегающихъ съ юга къ Казаху и Елисавет-полю, по направленію къ Шамхорскому столбу (къ урочищу Шамхоръ). А какъ описаніе это весьма важное, сколько для предшествовавшихъ статей, столько же и для послѣдующихъ, потому, что впоследствии будутъ описаны развѣдки, произведенныя на золото, въ рѣкахъ вытекающихъ изъ этихъ горъ и въ логахъ, прилегающихъ къ онымъ: то для сего помѣщается оно въ неизмѣнномъ видѣ. Г. Кунъ пишетъ такъ: «На пути отъ озера Гокчи къ Шамхорскому столбу, видны въ ущельѣ горъ породы, начинающія отъ новѣйшихъ: 1) Известковаго камня, синевато-сѣраго и свѣтло-кирпично-красноватаго цвѣтовъ; пласты его падаютъ подъ весьма тупымъ угломъ на югъ и простираются отъ запада на востокъ; подъ симъ послѣднимъ лежитъ,— 2) Другое измѣненіе известковаго камня темно-кирпично-краснаго цвѣта, съ крупно-раковистымъ изломомъ. Онъ кипитъ съ кислотами труднѣе предъидущаго и необыкновенно твердъ. 3) Кварцъ различныхъ цвѣтовъ, какъ то: луково-зеленаго, бураго и кроваво-краснаго, составляетъ сплошныя массы, не прозраченъ, изломъ имѣетъ не ровный, иногда приближающійся къ занозистому. 4) Пласты змѣвика, имѣющія приличный этому ископаемому изломъ, не ровный, приближающійся въ нѣкоторыхъ случаяхъ къ занозистому, цвѣтъ темный, изнещреннѣйшій синевато- и луково-зелеными пятнами,

переходящій не рѣдко въ нечистый фисташково-зеленый. Эта порода заключаетъ въ себѣ иногда подчиненными пластами хлоритовый сланецъ. 5) Тальковый сланецъ свѣтло-луково-зеленаго цвѣта; онъ преисполненъ небольшими кристаллами, содержащими въ себѣ таблицеобразныя кристаллы известковаго шпата, снѣжно-бѣлаго цвѣта, также заключаетъ въ себѣ гнѣзда жировника, который переходитъ иногда въ талькъ. Приближаясь къ зимовью Айрюмци, показываются въ разныхъ мѣстахъ пласты брекчій и миндальныхъ камней, а на этихъ послѣднихъ не рѣдко лежатъ въ возвышеннѣйшихъ мѣстахъ слои базальта и лавы. Здѣсь есть надежда на золотоносныя розсыпи. Проѣзжая далѣе къ Шамхорамъ, попадаетъ переходный филладъ, халцедонистый порфиръ, полевый шпатель (Вернера бѣлый камень) съ змѣвикомъ. По положенію и породамъ составляющимъ эти горы, заключить можно, что онѣ суть переходнаго образованія. По дорогѣ отъ Елисаветполя до самаго почти Тифлиса замѣтить можно, что большая часть рѣчекъ, впадающихъ въ Куру, вытекаютъ изъ горъ, которыя составляютъ сѣверную границу озера Гокчи, и могутъ содержать въ берегахъ своихъ золотоносныя розсыпи».

Геологическое показаніе Г. Куна было представлено Г. Главнокомандовавшему въ Грузіи, вслѣдствіе чего Его Сіятельство изволилъ предложить горной экспедиціи, въ Февраль мѣсяцъ 1829 году, отпра-

вить горную партію, для изслѣдованія указанныхъ Куномъ мѣстъ, надежныхъ по мнѣнію его, для отысканія золотыхъ розсыпей, въ томъ числѣ и для промывки песковъ въ берегахъ рѣки Судіаманъ, протекающей близъ селенія Айрюмци. Въ исполненіе чего командированъ былъ съ горною партіею Г. Кунъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и Берггеншворенъ 12 класса Гурьевъ. Они занимались въ теченіи лѣта, того года, собственно изслѣдованіемъ береговыхъ и рѣчныхъ наносовъ и логовъ на долину отъ краснаго моста до Елисаветполя и далѣе; но нагорная сторона хребта, лежащаго между озеромъ Гокча и Елисаветполемъ, остались безъ изслѣдованія, по случаю болѣзни, постигшей Куна. Г. Гурьевъ, вступившій въ начальство надъ горною партіею, за болѣзнію Куна, проѣзжалъ по нагорной сторонѣ хребта и былъ при селеніи Айрюмци, но развѣдки на золото не дѣлалъ, а составилъ только весьма подробное и любопытное геологическое описаніе довольно большому пространству хребта горъ, лежащаго между озеромъ Гокча и Елисаветполемъ, а равно и прочимъ странамъ, прилегающимъ къ этому хребту, со стороны Елисаветполя, которое представлено въ Февралѣ мѣсяцѣ 1830 года въ Горный Департаментъ, а списокъ съ него хранится въ Архивномъ дѣлѣ Горной Экспедиціи 1829 года подъ № 23. Въ 1830 году былъ командированъ въ Казахъ Маркшейдеръ 9 класса Воскобойниковъ и съ нимъ Г. Гурьевъ, для точнаго изслѣдо-

ванія золотыхъ россыпей, но и въ этомъ году не было также ни какой развѣдки при селеніи Айрюмци; равно не видно изъ дѣлъ, чтобы мѣсто это было обследовано когда либо послѣ того.

г) *Въ разныхъ мѣстахъ Елисаветпольскаго уѣзда.*

Въ предъидущей статьѣ объяснено, что въ 1829 и 1830 годахъ Маркшейдеръ Кунъ, Берггенворенъ 12 класса Гурьевъ и Маркшейдеръ 9 класса Воскобойниковъ дѣлали развѣдки на золото въ береговыхъ и рѣчныхъ наносахъ и логахъ по долину отъ краснаго моста до Елисаветаполя и далѣе.

Развѣдки эти дѣланы были ими въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1 Маркшейдеромъ Куномъ въ 1829 году при рѣкѣ Акстафѣ, въ 5 верстахъ отъ жильнаго мѣсторожденія золота, описаннаго въ первой статьѣ, въ четырехъ логахъ, начиная отъ Акстафинскаго поста, гдѣ заложено было достаточное число шурфовъ, въ коихъ оказался черноземъ въ самой поверхности толщиною отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; далѣе слѣдовалъ пластами песокъ, состоящій изъ довольно крупныхъ галекъ, въ коихъ находилось весьма мало кварца; гранитъ же, слюдяной сланецъ, гнейсъ и сѣровато-бѣлый известнякъ преобладали. Лежація подъ нимъ пески были подобнаго же свойства, и отличались отъ первыхъ однимъ только содержаніемъ большаго количества глины. Они лежатъ непосредственно

на горнокаменной породѣ, которая есть сѣровато-бѣлый известнякъ, принимающій не рѣдко сѣровато-зеленый цвѣтъ; онъ имѣетъ изломъ занозистый, ломается довольно остроконечно, въ краяхъ не просвѣчиваетъ и не рѣдко заключаетъ большое количество кристалловъ полеваго шпата мѣдно-краснаго цвѣта. До этой породы достигали на глубинѣ отъ 2 аршинъ до $1\frac{1}{2}$ сажени. Описанный черноземъ и два пласта песковъ по промывкѣ показали присутствіе золота, но въ столь маломъ количествѣ и мелкомъ видѣ, что этого простымъ глазомъ почти не можно было усмотрѣть; поэтому развѣдка логовъ этихъ оставлена какъ ненадежная.

2 Не подалеку сдѣлана отъ 1-й, имъ же Куномъ въ томъ же 1829 году, на юго-западной сторонѣ отъ Татарскаго селенія Ташкесаманъ, въ 3-хъ верстахъ отъ рѣки Акстафы, въ лѣсу, близъ проселочной дороги, ведущій отъ селенія Ташкесаманъ въ Шамшадильскую дистанцію или участокъ. Логъ этотъ имѣетъ отъ 2-хъ до 12 сажень ширины и простирается на 2 версты 350 сажень. Пески идутъ въ немъ непосредственно подъ черноземомъ, который въ нѣкоторыхъ мѣстахъ толщиною не болѣе 5 вершковъ. Первый пластъ песку имѣетъ толщины отъ 1-го до $1\frac{1}{2}$ аршина, и среднимъ числомъ содержитъ около одного золотника во сто пудахъ. Песокъ состоитъ изъ довольно угловатыхъ галекъ различной величины, норфира, известняка и большого количества кварца

краснаго, бураго, зеленаго, а чаще бѣлаго цвѣта. Второй пластъ песку, похожій по свойству на первый, имѣеть толщины $\frac{3}{4}$ аршина и покоится непосредственно на горно-каменной породѣ; содержаніемъ золота бѣднѣе перваго. Логъ этотъ содержитъ золота болѣе прочихъ частей своихъ въ самой срединѣ, то есть сто сажень выше проселочной дороги, ведущей отъ селенія Ташкесаманъ въ Шамшадильскую дистанцію. Добытое чрезъ промывку золото, со ста пудовъ песку, было представлено Г. Куномъ въ Ученый Комитетъ по Горной и Соляной части, который по испытаніи онаго въ соединенной лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, нашелъ, что представленное золото 72 пробы.

3-я, 4-я, 5-я, 6-я и 7-я развѣдки сдѣланы имъ же Куномъ въ логахъ, лежащихъ въ окрестности этого мѣста. Логи эти, по свойству своему сходны съ описаннымъ во второй развѣдкѣ, съ тою только разницею, что въ нѣкоторыхъ появляется песокъ на самой поверхности, покрываясь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ черноземомъ и красно-буроватою глиною, имѣющими не болѣе 2-хъ и 3-хъ вершковъ толщины. Въ логахъ этихъ замѣчено присутствіе золота, но они, по болѣзни Куна и по наступленіи сильныхъ жаровъ, остались безъ точнаго изслѣдованія, почему, и согласно заключенію Куна, въ которомъ нашель онъ, что лога эти подають большую надежду къ откры-

тио богатыхъ розсыней, онѣ были развѣданы и описаны въ 1830 году Г. Воскобойниковымъ въ такомъ порядкѣ: въ логу № 6-го лежащемъ отъ описаннаго во второй развѣдкѣ на западъ, заложено было еще 5 новыхъ шурфовъ, которые пройдены на глубину отъ $9\frac{1}{2}$ до $23\frac{1}{2}$ футовъ, въ коихъ оказались сначала черноземъ, а подъ онымъ по два и три пласта песку, изъ коихъ послѣдній покоится на горнокаменной породѣ. Изъ всѣхъ шурфовъ промыто 150 пудовъ песку, въ которыхъ замѣчено только малое присутствіе золота, не заслуживающаго никакого вниманія.

Логъ № 7-й выходитъ изъ сѣверной части Ташкесаманскаго кряжа и прилегаетъ съ правой стороны къ логу подъ № 6-мъ, въ которомъ заложено было 14 шурфовъ, пройденныхъ отъ $5\frac{1}{2}$ до 27 футовъ. Во всѣхъ этихъ шурфахъ первый пластъ содержалъ иногда чистый черноземъ, иногда черноземъ, перемѣшанный съ пескомъ, подъ коими находилось по одному, по два и по три пласта песку и глины, низшій пластъ коихъ всегда покоится на горнокаменной породѣ. Изъ этихъ шурфовъ добыто 460 пудовъ песку, которые по промывкѣ показали малѣйшее только присутствіе золота, незаслуживающее вниманія.

Пески логовъ № 6 и 7 преимущественно состоятъ изъ болѣе или менѣе округленныхъ мелкихъ зеренъ и валуновъ полсвошатовой породы, иногда об-

ломковъ сіенита, порфира и частию гранита, составляющихъ случайную примѣсь, но жильная и вообще кварцевая порода встрѣчаются весьма въ маломъ количествѣ.

8-я Въ трехъ логахъ, выходящихъ изъ сѣвернаго склона горы, въ которой находится извѣстное мѣсто-рожденіе жильнаго золота. Въ логахъ этихъ заложено было 6 шурфовъ, которые пройдены отъ 21 до 55 футовъ, и изъ добытыхъ изъ этихъ 550 пудовъ песку вымыта только одна небольшая чешуйка золота.

9-я, 10-я и 11-я произведены въ логахъ, лежащихъ въ окрестности вышеописанныхъ, гдѣ найдены были пески и глины одинаковыя съ оказавшимися въ предшествовавшихъ развѣдкахъ. По промывкѣ добытаго въ этихъ послѣднихъ развѣдкахъ 260 пудовъ песку, не замѣчено ни малѣйшаго присутствія золота.

Описавъ развѣдки, сдѣланныя Г. Куномъ и Воскобойниковымъ, въ долину отъ Краснаго моста къ Елисаветполю, обращаюсь къ развѣдкамъ Г. Гурьева, сдѣланнымъ въ 1829 году, далѣе отъ развѣдокъ первыхъ двухъ чиновниковъ, по направленію къ городу Елисаветполю. Г. Гурьевъ дѣлалъ это въ слѣдующемъ порядкѣ:

д) *Близъ рѣки Кошкары.*

Около рѣки Кошкары, недолгая 6 верстъ до города Елисаветполя, въ 7 логахъ. Логи эти оказались содержащими по три пласта песку, покрытыхъ съ

поверхности черноземомъ, въ которыхъ было опущено достаточно шурфовъ; первый пластъ песку оказался бурого цвѣта и мало содержащимъ жильной породы, по промывкѣ показалъ присутствіе золота; второй пластъ отличался отъ перваго темнотою цвѣта и большимъ содержаніемъ жильной породы, и показалъ содержаніе золота значительно больше перваго; далѣе подошелъ пластъ глинистаго свойства не содержащій почти жильной породы, ни золота. Пласты эти покоятся на разрушенной основной горнокаменной породѣ, имѣютъ среднюю толщину отъ 2 до 5-ти четвертей и содержатъ золота $\frac{1}{10}$ и болѣе золотника.

е) *Близъ русла рѣки Кошкары и въ русль ея.*

Близъ самаго русла рѣки Кошкары, которую Г. Гурьевъ описалъ такъ: рѣка Кошкара вытекаетъ изъ горъ и влечетъ за собою множество обломковъ жильной породы, гдѣ подобно прежде изслѣдованнымъ имъ 7 логамъ найдено было три пласта песковъ, покрытыхъ иногда черноземомъ, составъ которыхъ подобенъ розсыпямъ прочихъ логовъ; но жильная порода находится въ большомъ изобиліи, и толщина пластовъ простирается отъ $\frac{5}{4}$ до $2\frac{3}{4}$ аршина. Добытые при этой развѣдкѣ пески, по промывкѣ показали содержаніе золота $17\frac{1}{2}$ долей во ста пудахъ. Послѣ этой развѣдки опущено было нѣсколько шурфовъ въ самомъ руслѣ рѣки Кошкары, гдѣ то же

найдено три пласта песку, изъ коихъ первые два одинаковаго свойства съ вышеописанными, найденными въ 7 логахъ, а третій совершенно глинистый, который по промывкѣ показалъ содержаніе золота $33\frac{1}{2}$ доли во сто пудахъ.

ж) *Въ Фохралинской долинь.*

Послѣ этого, золотовосные розсыпи Елисаветпольскаго уѣзда оставались покойными до 1839 года; въ этомъ же и въ 1840 году, онѣ были вновь обследованы Горнымъ Инженеръ-Маіоромъ Комаровымъ А. Г. Комаровъ дѣлалъ развѣдки и открылъ золотоносныя розсыпи въ слѣдующихъ мѣстахъ:

Въ 1839 году.

а) Въ Фохралинской долинь, лежащей между рѣкъ Акстафа и Гасанъ-Су, въ которую впадаютъ нѣсколько логовъ, имѣющихъ начало въ горахъ, называемыхъ Татарами Гюлюль-Даги; здѣсь опущено было 38 шурфовъ въ разныхъ мѣстахъ и во всѣхъ открыты золотыя розсыпи, содержація во сто пудахъ песку отъ 24 долей до 2-хъ золотниковъ золота, которыя залегаютъ на 1 версту 340 сажень длины, отъ 3 до 5 сажень шириною, имѣють толщины отъ 2 до 3 аршинъ и находятся не весьма глубоко подъ землею и глиною.

б) Въ логу, находящемся отъ перваго пріиска на $1\frac{1}{2}$ версты, гдѣ было опущено 16 шурфовъ, въ ко-

ихъ открыты также золотоносныя розсыпи на пространствѣ 283 сажень длины и 3 сажень ширины. Пески залегаютъ здѣсь подѣ глиною на глубинѣ до 3 и болѣе сажень и содержатъ золота отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ золотника.

Спутниками розсыпей въ обѣихъ пріискахъ были въ незначительномъ количествѣ: жильный кварцъ, яшмы разныхъ видовъ, халцедоны, часть обсидіановъ, небольшіе валуны свинцоваго блеска, известняка, сіенита, порфира, глинистаго сланца и другихъ горнокаменныхъ породъ.

Развѣдки въ этихъ пріискахъ, какъ пишетъ самъ Г. Комаровъ, дѣланы имъ не по горнымъ правиламъ, которыми требуется, чтобы шурфы углублялись до настоящихъ материковъ, или доходили до породъ, на коихъ покоятся золотоносные пласты, а потому быть можетъ, и недостигъ онъ до богатѣйшихъ пластовъ. Причиною этому было наступившее тогда весьма жаркое время и несвойственная работа для здѣшнихъ жителей.

Въ заключеніе Г. Комаровъ полагалъ, что пески и розсыпи этихъ пріисковъ произошли отъ разрушенія жилъ вышеописаннаго мѣсторожденія золота и сопредѣльныхъ горъ, которыя и остались у своего начала, а поэтому есть несомнѣнная надежда на раскрытіе многихъ розсыпей, гдѣ, можетъ быть, найдутся пески съ богатѣйшимъ содержаніемъ золота.

Въ 1840 году дѣланы были развѣдки:

ж) При Нѣмецкой колоніи Анненфельдъ.

1-я Въ долинѣ и 4-хъ логахъ, лежащихъ въ 6 верстахъ отъ Нѣмецкой колоніи Анненфельдъ. Онущено было 52 шурфа, которыми обнаружены золотоносныя розсыпи подъ глиною отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ аршина толщины. Розсыпи состоятъ изъ горизонтальныхъ пластовъ, различныхъ валуновъ и обломковъ горнокаменныхъ породъ, именно: известняка, рухляковъ яшмъ и небольшого количества кварцевыхъ галекъ.

2-я На лѣвой и правой сторонѣ рѣки Шамхорки, въ 5 верстахъ отъ Нѣмецкой колоніи Анненфельдъ, между Шамхорскимъ столбомъ и Татарскою деревнею Тегзели. На лѣвой сторонѣ рѣки Шамхора, на разстояніи 1 версты 114 сажень, онущено было 22 шурфа и открыты золотоносныя розсыпи, лежащія подъ глиною, имѣющею толщины отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; на правой сторонѣ, противъ деревни Сейфали, на долинахъ, прилегающихъ къ берегу рѣки, онущено 25 шурфа и розсыпи найдены здѣсь подъ черноземомъ и желтою глиною, на глубинѣ отъ 1 до 5 аршинъ, толщиною отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ и съ лучшимъ содержаніемъ золота нежели на лѣвомъ берегу; но они не развѣданы вполне, по причинѣ наступившихъ сильныхъ жаровъ и приключившихся развѣдочной командѣ болѣзней, равно и потому, что жители выкочевали въ горы и нельзя было нанять работниковъ.

5-я При деревнѣ Кайчали, на правомъ и лѣвомъ берегахъ рѣки Шамхора, гдѣ подъ глиною и черноземомъ, толщиною отъ 1 до $2\frac{2}{3}$ аршина, шириною отъ 20 до 50 сажень и длиною на 1 версту 242 сажени, найдены пески, которые по промывкѣ показали золото, но весьма мелкое; шлихи же его получились тяжелые и въ большомъ количествѣ. Розсыпи эти необслѣдованы вполне, потому, что появившаяся въ шурфахъ вода, не позволила углубляться и узнать совершенную толщину наносныхъ песковъ и точное содержаніе золота. Г. Комаровъ дѣлалъ также развѣдки въ разныхъ мѣстахъ по рѣкѣ Шамхору, до впаденія ее въ рѣку Куру, и вездѣ находилъ золотоносные пески, похожіе на выше описанные. Г. Комаровъ, оставивъ здѣсь развѣдки, началъ оныя по рѣкѣ Джаларъ, съ самой вершины ее до впаденія въ рѣку Куру и открылъ золотосодержащія розсыпи:

а) Недалеко отъ вершины рѣки, на правой и лѣвой сторонѣ ее, въ двухъ верстахъ отъ Армянской деревни Янгиджа-Базаръ, 53 шурфами, заложенными на разстояніи 4 версты 213 сажень, которыми открыты золотосодержащія розсыпи подъ черноземомъ и глиною, имѣющими толщины отъ 1 до 2 аршинъ и ширины отъ 20 до 50 сажень, которыя лежатъ на сіенитовомъ порфирѣ и по промывкѣ показали малое содержаніе золота; это дало поводъ Г. Комарову предполагать, что можно отыскать золото го-

раздо въ значительномъ количествѣ, въ самой вершинѣ рѣки, гдѣ онъ заложилъ нѣсколько шурфовъ, но не могъ окончить оныхъ, по случаю усилившейся въ командѣ болѣзни, почему они и оставлены безъ всякаго результата.

б) На правой сторонѣ рѣки въ 45 верстахъ отъ вершины оной и $1\frac{1}{2}$ верстѣ отъ Татарскаго селенія Моралю въ 18 шурфахъ, битыхъ на пространствѣ 2 верстѣ 455 сажень, найдена золотиносная розсыпь подъ глиною, но весьма бѣднаго содержанія.

в) Близъ самаго устья рѣки Джаларъ, въ долину, лежащей на правомъ берегу рѣки Куры, отысканы на разстояніи 5 верстѣ 55 сажень, золотыя розсыпи, которыя находятся подъ глиною, имѣють толщины отъ 1 до $3\frac{1}{2}$ аршинъ, но содержатъ весьма мало мельчайшаго золота которое невооруженнымъ глазомъ трудно усмотрѣть.

Въ заключеніе о развѣдкахъ произведенныхъ Г. Комаровымъ въ 1840 году, онъ написалъ: что полагаетъ отысканное имъ въ помянутыхъ розсыпяхъ золото, по мелкости и легкости своей, занесено туда водою съ отдаленныхъ мѣстъ, а не есть произведеніе окрестныхъ горъ, которыя по свойству своему, не заключаютъ въ себѣ значительной металлоности, а потому и не слѣдуетъ отыскивать здѣсь золота. Къ сожалѣнію, Комаровъ не описалъ ни свойства открытыхъ имъ розсыпей, ни спутниковъ оныхъ, ни даже содержанія золота, а упомянулъ только, что во

сто пудахъ розсыши заключается онаго по нѣскольکو долей.

ВЪ ТИФЛИСКОМЪ УѢЗДѢ.

а) *На гору Яглуджъ и въ рѣкахъ: Дебедъ, Храма и Алгетъ.*

Окончивъ описаніе золотоносныхъ розсышей, открытыхъ въ Елисаветпольскомъ уѣздѣ, по долину отъ краснаго моста до Елисаветноля, обращаюсь къ пространству, лежащему отъ Тифлиса до самаго моста, или рѣки Храма, гдѣ также дѣлались поиски золота въ 1820 году, бывшимъ Горнымъ Начальникомъ Карнинскимъ, который осматривалъ это пространство и замѣтилъ признаки золота въ горахъ находящихся въ 50 верстахъ отъ Тифлиса, между селеніями Саганлугъ и Дамурчасалъ, называемыхъ Яглуджа, и въ рѣкахъ Дебедъ, Храма и Алгетъ; но по видимому рѣшительнаго изслѣдованія не дѣлалъ, въ чемъ удостовѣряетъ то, что онъ въ 1828 году лично намѣревался произвести точнѣйшія развѣдки въ этихъ мѣстахъ, но было ли это исполнено, изъ дѣлъ, не видно; вѣрнѣе всего, что не было, потому что въ 1832 году назначенъ былъ, для развѣдки этихъ мѣстъ, Оберъ-Гиттенфервалтеръ 8-го класса Фоллендорфъ, и въ инструкціи данной ему сказано, что объ оныхъ нѣтъ въ дѣлахъ ни какихъ свѣдѣній. Г. Фоллендорфомъ также не было ничего сдѣлано, по случаю наступившей осенней ненастной погоды, и изъ дѣлъ не вид-

но чтобы впоследствии было предпринимаемо что либо, къ отысканію въ этихъ мѣстахъ золота.

О развѣдкахъ произведенныхъ на золото въ Имеретіи, Мингреліи Гуріи.

Послѣ равнины, простирающейся отъ Тифлиса до Елисаветполя и Казахскаго золотаго прииска, — вниманіе Начальства обращено было на Имеретію и Гурію, въ чертъ коихъ по сказаніямъ историковъ, полагается древняя Колхида. Туда послана была горная партія въ 1805 году, для отысканія разнаго рода минераловъ, а въ томъ числѣ и золотоносныхъ розсыпей. Партія эта, изслѣдовавъ помянутую страну и отыскавъ разные минералы, золота нигдѣ не могла открыть, не смотря, что этотъ благородный металлъ, обращалъ на себя все ее вниманіе. Послѣ чего, страна эта оставалась въ покоѣ до 1821 года, въ которомъ Г. Главноуправляющій Грузіею, Генералъ отъ Инфантеріи Ермоловъ, обратилъ вновь вниманіе на древнюю Колхиду, поручивъ Горному Начальнику въ Грузіи, Карпинскому, обозрѣть Гурію и Мингрелію и точнѣе изслѣдовать ихъ Г. Карпинскій, приступивъ къ исполненію этого, имѣлъ въ виду въ особенности отыскать тѣ намывные слои въ горахъ, береговые и рѣчные наносы, изъ которыхъ, какъ повѣствуетъ исторія этого края, жители Сванетской области извлекали въ большомъ количествѣ самородное золото, чрезъ погруженіе рунъ въ рѣки

Ріонъ и Цхенись-Цкала; по этому Г. Карпинскій испытывалъ съ особеннымъ тщаніемъ намывныя пласты, береговые наносы и рѣчные пески, во многихъ мѣстахъ Гуріи, Имеретіи и Мингреліи, но при точнѣйшихъ изслѣдованіяхъ нигдѣ не примѣтилъ и признаковъ золота. По окончаніи своихъ развѣдокъ Г. Карпинскій получилъ свѣдѣніе, что въ 15 верстахъ отъ мѣстечка Озургеть, между деревнею Ознезь и крѣпостью Оскано, находится обширная возвышенная плоскость, называемая по Татарски (Кизиль-Дагъ) золотою горою. Таковое наименованіе горы побудило его осмотрѣть оную со всею подробностію, и оказалось, что она состоитъ изъ пластовъ глинистаго сланца, съ тонкими прослойками желѣзной охры, песчаного камня и желтой глины, съ разсыянными крупинами желѣзнаго колчедана.

Въ 1824 году командированы были въ Имеретію, Мингрелію и Гурію, для окончательнаго осмотра оныхъ, Гг. Воскобойниковъ и Крыжановскій, но и они не успѣли отыскать золота.

О всѣхъ развѣдкахъ этихъ донесено было подробно Г. Министру Финансовъ, въ Февраль мѣсяць 1827 года, вслѣдствіе замѣчаній путешествовавшаго по здѣшнему краю Г. Гамба. Его Сіятельство, разсмотрѣвъ, оныя отозвался, что осмотры описанныхъ мѣстъ были неосновательны; а вскорѣ послѣ того дѣло это было разсмотрѣно въ исполненіе Высочайшей воли ГОСУДАРЯ ИМПЕРАТОРА, въ Горномъ Департа-

ментъ, который заключилъ: что причину неудачныхъ покушеній къ учрежденію въ Грузіи горнаго производства, едва ли не составляли неудобства и затрудненія, кои отъ разныхъ обстоятельствъ сопровождались всегда горныя развѣдки; вслѣдствіе чего Высочайше повелѣно приступитъ вновь къ обследованію края. Разсужденіе и заключеніе Департамента Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ, напечатано подробно въ XII книгѣ Горнаго Журнала 1827 года.

Послѣ этого, Имеретія Мингрелія и Гурія, подвергались неоднократно частнымъ изслѣдованіямъ, на послѣдокъ рѣшительному въ 1845 году, которое дѣлано горнымъ чиновникомъ Картерономъ, изслѣдовавшимъ тамъ всѣ свинцовыя мѣсторожденія; но и Г. Картеронъ не упоминаетъ въ описаніи своемъ, чтобы нашель онъ хотя малѣйшіе признаки гдѣ либо золота.

ОВЪ ИСПЫТАНІИ НА ЗОЛОТО РУДЪ И ОВЪ ОТКРЫТЫХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЯХЪ ЗОЛОТА ВЪ РАЗНЫХЪ МѢСТАХЪ ЗАКАВКАЗСКАГО КРАЯ.

Объ испытаніи на золото породъ Нарскаго, Ваганскаго и Загинскаго ущелій.

Въ 1826 году Горскій Окружный Начальникъ доставилъ къ управляющему Грузіею, Генералъ-Лейтенанту Вельяминову, разныя породы, взятыя изъ ущелій Варскаго, Ваганскаго и Загинскаго, содержащія по мнѣнію его золото. Породы эти подвергнуты бы-

ли горною экспедиціею испытанію, и оказались состоящими: а) взятая изъ Нарскаго ущелья, изъ наносной глинны, произшедшей отъ разрушенія горныхъ породъ флещоваго образованія, въ которой ничего металлическаго не найдено; б) изъ Ваганскаго, изъ затвердѣлой глинны, заключающей въ себѣ частички одного колчедана; и в) Загенскаго, изъ сплошнаго полеваго шпата, имѣющаго въ примѣси кварцевыя зерна. Эти породы въ здѣшнемъ краѣ обыкновенны, и имѣя отчасти пустоты, окрашенныя окисломъ желѣза, произшедшимъ отъ разрушенія колчедана, дѣлаются сходными съ Березовскими золотосодержащими рудами.

О золотыхъ россыпяхъ подозрѣваемыхъ въ Абаранской долинь.

Абаранская долина находится въ бывшей Армянской области, нынѣшнемъ Эриванскомъ уѣздѣ, чрезъ которую протекаетъ рѣка Абаранка, берущая начало свое въ Алагезскихъ горахъ. Командированный въ 1828 году Маркшейдеръ Кунъ, для геогностическаго описанія Армянской области, написалъ: что долина эта показывается способною къ содержанію золотосодержащихъ песковъ, потому, что она усѣяна множествомъ крупныхъ и остроконечныхъ галекъ, породъ первозданныхъ и переходнаго образованія, и что въ рѣку Абаранку впадаетъ множество рѣчекъ, берущихъ начало то же изъ Алагезскихъ горъ. Г. Кунъ,

по неимѣнію при себѣ ручныхъ верстаковъ, не могъ сдѣлать удовлетворительнаго испытанія этой долины на золото. Долина эта впоследствии времени также не подверглась никакому изслѣдованію, хотя нѣскольکو разъ послѣ того посылались въ ту сторону Горные чиновники, въ числѣ которыхъ одинъ только Воскобойниковъ, командированный въ 1852 году въ Армянскую область, для изслѣдованія кошенили, пытался искать золотоносныхъ розсыпей въ Дарачичагской и побочныхъ ей долинахъ, но ни гдѣ ихъ не открылъ.

О золотоносныхъ розсыпяхъ, подозрѣваемыхъ въ рѣкахъ впадающихъ въ озеро Гокчу.

Озеро Гокча, или Гегъ-Чай, находится въ нынѣшнемъ Эриванскомъ уѣздѣ въ 172 верстахъ отъ Тифлиса; оно хранитъ воды свои на возвышеніи горъ отдѣляющихъ Эриванскій уѣздъ отъ Елисаветпольскаго; поверхность воды озера, по измѣренію Г. Абиха, выше морскаго уровня на 5875 Англійскихъ фута, породы составляющія берега, въ особенности сѣверный, подробно объяснены въ геологическихъ описаніяхъ Маркшейдера Куна и Берггешворена Гурьева, путешествовавшихъ въ 1828 году. (Смотри статьи *о золотыхъ розсыпяхъ при зимовьѣ Айрюмци*). Г. Кунъ въ описаніи своемъ между прочимъ, говоритъ: что ручьи и рѣки втекающія съ юго-восточной стороны въ озеро Гокчу, судя по мѣстному положенію,

могутъ содержать большое количество золотоносныхъ розсыпей. Озеро Гокча послѣ того многократно было осмотрѣно и описано разными Горными чиновниками, но ни въ одномъ изъ этихъ описаній не встрѣчается, чтобы кто либо дѣлалъ попытку на отысканіе въ указываемыхъ Куномъ мѣстахъ, золота.

О золотѣ въ рѣкѣ Залибанчай.

Рѣка Залибанчай, протекающая по Зақатальскому ущелью, въ самомъ близкомъ разстояніи отъ крѣпости Зақаталь, на востокъ отъ нея, была испытана въ 1851 году Гиттенфельвалтеромъ Клейменовымъ, который нашелъ въ ней, равно и въ возвышенныхъ берегахъ ея, состоящихъ изъ глинистаго и песчанаго наносовъ, — присутствіе золота въ видѣ тончайшихъ блестокъ. Пески въ рѣкѣ и береговыхъ наносахъ состоятъ преимущественно изъ филлада или аспиднаго сланца и жильнаго кварца, заключающаго въ себѣ мѣдный и желѣзный колчеданы и свинцовый блескъ, то есть породъ, изъ коихъ состоитъ южная часть Кавказскихъ горъ, составляющихъ сѣверную границу Кахетіи и Джаро-Бѣлоканскаго округа, — а равно изъ полеваго шпата, на коемъ покоятся известковые пласты и глинистые и песчаные наносы.

Рѣка Залибанчай и береговые наносы ея какъ видно изъ донсеній Г. Клейменова, были подвергнуты имъ только легкому испытанію, безъ опредѣленія

количества золота, заключающагося по принятому правилу во сто пудахъ. Объ открытіи этомъ донесено было въ томъ же году Г. Главноуправлявшему Грузіею, но чтобы розыскіи эти были впоследствии испытаны съ точностію, того изъ дѣлъ не видно.

Объ испытаніи на золото рудъ отысканныхъ въ ущельяхъ Цохва и Пацора.

Ущелья Цохва и Пацора находятся въ Тушетіи. Князь Штабъ-Ротмистръ Челобаевъ открылъ тамъ золотоносныя руды, именно при селеніяхъ Чахлаури и Жвелуртахъ, и довелъ о томъ до свѣдѣнія Г. Главноуправляющаго Грузіею, въ Іюль мѣсяць 1833 года, представилъ двѣ пробы рудныхъ земель, объясняя, что взятыя изъ этихъ ущелій руды, были пробаваны Грекомъ Ильею Георговымъ, и оказались по удостовѣренію его, содержащими натуральное золото. Казенная Экспедиція, получивъ отъ Г. Главноуправляющаго докладную записку Князя Челобаева, безъ пробъ земли, и усмотрѣвъ изъ имѣющей на оной резолюціи, которою велѣно передать ее Оберъ-Берггауптману 5-го класса Осипову, полагала, что пробы земли находятся у Г. Осипова, а потому просила его увѣдомленія: какого достоинства тѣ руды и гдѣ оныя находятся; но Г. Осиповъ за многими повтореніями, не отвѣчалъ на это до 1838 года; въ этомъ же году написалъ: что онъ никакихъ рудъ отъ Челобаева не получалъ и самъ Челобаевъ къ нему не являлся, не

смотря, что о высылкѣ его было предписано, отъ горнаго отдѣленія, Тифлисской градской полиціи въ томъ же 1835 году.

Прежде сего, именно въ 1832 году, была представлена къ Г. Главноуправляющему Грузіею Сигнахскимъ жителемъ, Рустамовымъ, имѣвшимъ въ рудонискательной партіи своей Грека Георгова, руда, подъ названіемъ золотой, и золото выплавленное изъ оной. Золотоносная руда эта по показанію Рустамова, отыскана имъ въ Тушетіи, (но гдѣ именно необъяснено); по испытаніи ее оказалось, что она заключала въ себѣ одинъ только мѣдный колчеданъ, безъ малѣйшаго признака золота; это обстоятельство заставило собрать свѣдѣніе, какимъ способомъ выплавлено представленное золото изъ колчедана не содержащаго онаго, и открылось, что Рустамовъ купилъ у одного чиновника, занимающагося золотарскимъ дѣломъ, сплавленный изъ чистаго золота королекъ и представилъ оный подъ видомъ добытаго изъ той руды.

Казенная Палата, принимая въ соображеніе изъясненный неблагонамѣренный поступокъ Рустамова, и находя завѣреніе Грека Георгова, какъ товарища Рустамова, не заслуживающимъ довѣрія въ золотоносности отысканныхъ Княземъ Челокаевымъ рудъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и то, что представленныя Челокаевымъ руды, не были испытаны и даже не отысканы, что Челокаевъ болѣе пяти лѣтъ въ Палату по этому дѣлу не являлся, и что представленные имъ

руды должны быть таковаго же свойства какъ и руды представленные Рустамовымъ, а потому дѣло это зачислила въ Августъ мѣсяць 1838 года рѣшеннымъ, и съ того времени оно и не возобновлялось.

Весьма странно, какъ мнимую руду Рустамова могли почесть за одну съ рудами представленными Княземъ Челокаевымъ, тогда какъ Челокаевъ указываетъ гдѣ оныя открылъ, а Рустамовъ показалъ, что представленныя имъ руда отыскана въ Тушетин, но гдѣ неизвѣстно; легко могло случиться, что пріискъ Челокаева могъ быть въ другомъ мѣстѣ, а потому кажется, что главную причину оставленія дѣла сего безъ вниманія, едва ли не составляетъ медленность Г. Осипова, въ отвѣтъ на первое требованіе Казенной Палаты, и конечно если бы онъ отвѣчалъ своевременно, то можно было бы и вытребовать Челокаева и отыскать представленныя имъ руды.

Объ испытаніи на золото рудъ открытыхъ близъ Дербента.

Въ 1835 году доставлена была къ Генераль-Маіору Вольховскому руда, находящаяся въ 4 верстахъ отъ города Дербента, по дорогѣ къ Каракайтагу, въ которой по донесенію Маіора Шнитникова заключается золото, какъ увѣрилъ его въ этомъ Ахтинскій житель Ага-Али. Руда эта подвергнута была испытанію и оказалась охристымъ песчаникомъ не содержащимъ нисколько золота.

*О золотой рудѣ, открытой въ вольной Сванетіи
близъ селенія Ели.*

Штабъ Отдѣльнаго Кавказскаго Корпуса препроводилъ, въ Февраль мѣсяцъ 1843 года, въ Тифлисскую Казенную Палату образчикъ золотой руды, найденной въ вольной Сванетіи, близъ селенія Ели, по правую сторону рѣки Ингуръ, гдѣ втекаетъ въ оную рѣка Черитъ. Образчикъ по испытаніи въ Тифлисской пробирной палаткѣ оказался золотымъ самородкомъ, содержащимъ въ примѣси кварцевыя кристаллы. Одинъ золотникъ этой пробы содержалъ $82\frac{1}{3}$ доли серебра. Столь богатое открытіе возбудило намѣреніе начальства послать для изслѣдованія этого мѣсторожденія Горнаго Инженера; но прежде изслѣдованія сего забирались свѣдѣнія, можетъ ли онъ проникнуть въ деревню Ели, которая находится, еще въ непокоренной Сванетіи, и оказалось что этого сдѣлать не возможно, почему и дѣло это осталось безъ движенія.

Разсматривая карту Кавказскаго края, оказывается, что рѣка Ингуръ имѣетъ начало свое въ Сванетіи и протекая чрезъ оную по крутымъ горамъ, принимаетъ въ себя болѣе 20 горныхъ рѣчекъ и потоковъ, потомъ несетъ воды свои по плоскости Мингреліи, не далеко отъ мѣста пребыванія Князя Дадьяна, м. Зугдидъ, и вливаетъ ихъ въ Черное море, около укрѣпленія Анаклии. Изъ чего является заключеніе, что рѣка Ингуръ выходя изъ крутыхъ горъ Сванетіи, съ

свойственною нагорнымъ рѣкамъ быстротою, и протекая по равнинамъ Мингреліи, до впаденія въ море, на разстояніи почти 70 верстъ, должна по известнымъ законамъ увлекать съ собою золотыя россыпи и осаждать ихъ на ровномъ мѣстѣ своего теченія; а что это непременно происходитъ, въ томъ убѣждаетъ то, что пріискъ этотъ находится близъ этой рѣки и рѣки Церить и конечно не есть новый, а вышелъ на поверхность вмѣстѣ съ другими, при поднятіи Кавказскаго хребта, который частію размытъ водами, а частію размывается.

О золотоносныхъ пескахъ близъ города Моздока въ рѣкѣ Терекѣ.

Городъ Моздокъ находится въ Ставропольской губерніи, на лѣвой сторонѣ рѣки Терека, въ разстояніи отъ Ставрополя на 281 версту, въ которомъ въ 1820 году находился Іезуитъ Римско-Католической церкви, Патеръ Гандри, и добывалъ секретно золото на лѣвомъ берегу рѣки Терека, противъ самаго города, что дознано было въ 1827 уже году, служившимъ при начальникѣ бывшей Кавказской области, Надворнымъ Совѣтникомъ Юноша-Залуцкимъ и доведено до свѣдѣнія Начальства въ началѣ 1855 года. Вслѣдствіе чего командированъ былъ для открытія этихъ золотоносныхъ россыпей Оберъ-Гиттенфервалтеръ Фоллендорфъ, который донесъ, что хотя было предписано ему узнать отъ самаго Патера Гандри,

гдѣ добывалъ онъ золото, но какъ Патеръ этотъ высланъ за границу еще въ 1828 году, то онъ Фоллендорфъ и не могъ узнать ничего, а потому началъ дѣлать развѣдки по лѣвой сторонѣ рѣки Терека, въ 5 верстахъ отъ города до впаденія въ нее рѣки Малки и въ самой Малкѣ, и на всемъ этомъ пространствѣ, какъ въ рѣчномъ пескѣ, такъ и въ береговыхъ наносахъ, равно и по правую сторону этихъ рѣкъ находилъ очень мелкое золото, котораго содержится во сто пудахъ песку до $\frac{1}{8}$ золотника и не много болѣе. Свойство золотосодержащаго пласта состоитъ въ слѣдующемъ: съ поверхности ниже торфа, слой котораго бываетъ толщиною отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ аршина, лежитъ слой наноснаго песку желтоватаго, а иногда сѣроватаго цвѣта, толщиною до $\frac{3}{4}$ аршина; за нимъ слѣдуетъ слой глины, синяго а иногда сѣраго цвѣта толщиною до 1 аршина; оба эти слоя не содержатъ въ себѣ золота; подъ этимъ слоемъ лежитъ песокъ состоящій изъ галекъ, кварца, трапа, глинистаго сланца и частію порфира, которыя округлостію своею показываютъ отдаленность мѣсторожденія ихъ; верхняя часть этого пласта содержитъ въ себѣ болѣе золота чѣмъ средняя и нижняя, но больше $1\frac{1}{2}$ аршина углубляться въ оный нельзя, по случаю притоковъ подземной воды. Г. Фоллендорфъ, какъ видно изъ вышеобъясненнаго, дѣлалъ поиски золота по рѣкѣ Тереку только на пространствѣ отъ города Моздока до рѣки Малки, и немного въ этой

рѣкъ, другихъ же рѣкъ впадающихъ съ правой стороны въ Терекъ не испытываль, равно не изслѣдовалъ самаго Терека отъ Владикавказа до Малки, по случаю приключившейся ему болѣзни.

О всемъ этомъ донесено Казенною Экспедиціею Г. Главноуправлявшему Грузіею, Барону Розену, въ Октябрь мѣсяцъ 1854 года, а имъ сообщено Г. Министру Финансовъ, съ обѣщаніемъ послать для точнаго изслѣдованія рѣки Терека Горнаго Инженера, какъ только представится къ тому возможность; но чтобы было это исполнено, изъ дѣлъ не видно.

С Т А Т Ь Я II.

О СЕРЕБРЯНЫХЪ ПРИСКАХЪ.

ВЪ ТИФЛИССКОМЪ УѢЗДѢ.

1) ВЪ Ахталѣ.

Ахталѣскій серебряный рудникъ находится Тифлискаго уѣзда въ Борчалинскомъ участкѣ, именовавшемся до 1840 года Борчалинскою дистанціею отъ Тифлисса верстахъ въ 75, на лѣвой сторонѣ рѣки Ахталы, недалеко отъ лѣваго берега рѣки Дебелы, при Ахталѣскомъ монастырѣ, на землѣ Князей Меликовыхъ. Время открытія этого рудника неизвѣстно, но видно, что оный разрабатывался гораздо раньше 1770 года, потому, что вышедшіе въ томъ году изъ Анатоліи Греки, и поселившіеся въ Алвердскомъ

мѣдиплавильномъ заводѣ, нашли уже въ Ахталѣ земляковъ своихъ, упражнявшихся въ добычѣ и проплавкѣ серебряныхъ рудъ.

Построеніе Ахталскаго монастыря приписываютъ Греческому Императору Ираклію, и весьма не мудрено, что и открытіе Ахталскаго рудника принадлежитъ къ времени постройки этого монастыря, тѣмъ болѣе, что рудникъ этотъ находясь почти на поверхности земной, не могъ скрываться долгое время отъ любопытныхъ глазъ Грековъ.

Гора въ которой находится Ахталскій серебряный рудникъ, по описанію Берггауптмана 6 класса Логинова, сдѣланному въ 1806 и 1807 годахъ, состоитъ изъ трапа и мѣстами базальта темно-зеленоватаго цвѣта, съ разсѣянными мелкими зернами полеваго и частію известковаго шпата, дающаго породѣ видъ порфира. Рудные пласты состоятъ изъ сухаго бѣловатаго кварца съ вкрапленными частицами сѣрнаго колчедана, на которомъ лежитъ тяжелый шпатель, заключающій въ себѣ серебристо-свинцовый блескъ, бурую цинковую обманку, сѣрный и частію мѣдный колчеданы, которые находятся прожилками, гнѣздами и небольшими штоками.

Богатство руды неодинаково; она содержитъ въ пудѣ отъ $\frac{1}{8}$ до $9\frac{1}{4}$ золотниковъ серебра и 5 фунтовъ свинцу, серебро содержитъ въ фунтѣ $2\frac{3}{4}$ золотника золота.

Ахталскій серебряный рудникъ былъ разрабатываемъ казною съ Августа мѣсяца 1802 по 1816 годъ;

въ этомъ же году, вмѣстѣ съ прочими заводами, по невыгодности оставленъ и переданъ въ полное распоряженіе Греческихъ рудопрмышленниковъ, которые продолжали тамъ работы не долгое время и по той же причинѣ оставили оныя, отъ чего пришелъ онъ въ совершенное запусьніе.

Въ 1845 году, Гвардіи Штабсъ-Ротмистръ Дмитрій Меликовъ просилъ Г. Министра Финансовъ, отдать ему съ родственниками этотъ рудникъ для разработыванія. Вслѣдствіе чего былъ посланъ, для точнаго изслѣдованія онаго, Горный чиновникъ Картеронъ, по донесенію коего, о невыгодности учреждать тамъ новаго завода со стороны казны, по бѣдности руды, Совѣтъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ рѣшилъ, отдать оный Князьямъ Меликовымъ, съ тѣмъ, чтобы они устроили заводъ на свой счетъ и платили въ казну 10% съ полученныхъ металловъ, — о чемъ объявлено Князьямъ Меликовымъ, но со стороны ихъ нѣтъ отзыва принимаютъ ли они этотъ заводъ или нѣтъ, почему и остается онъ въ прежнемъ запусьніи.

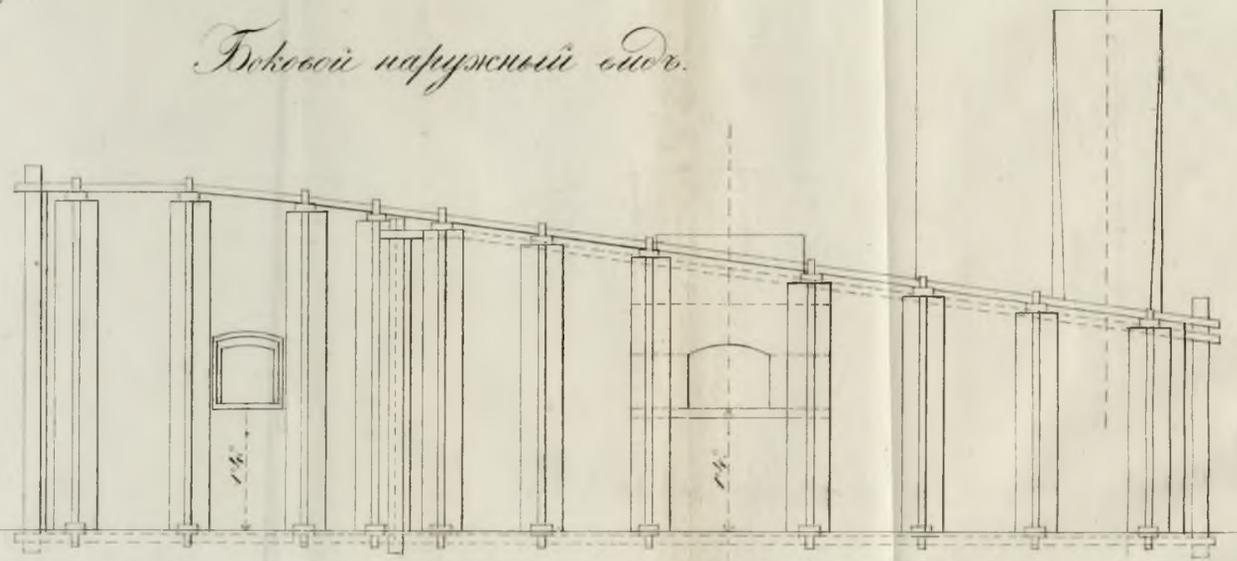
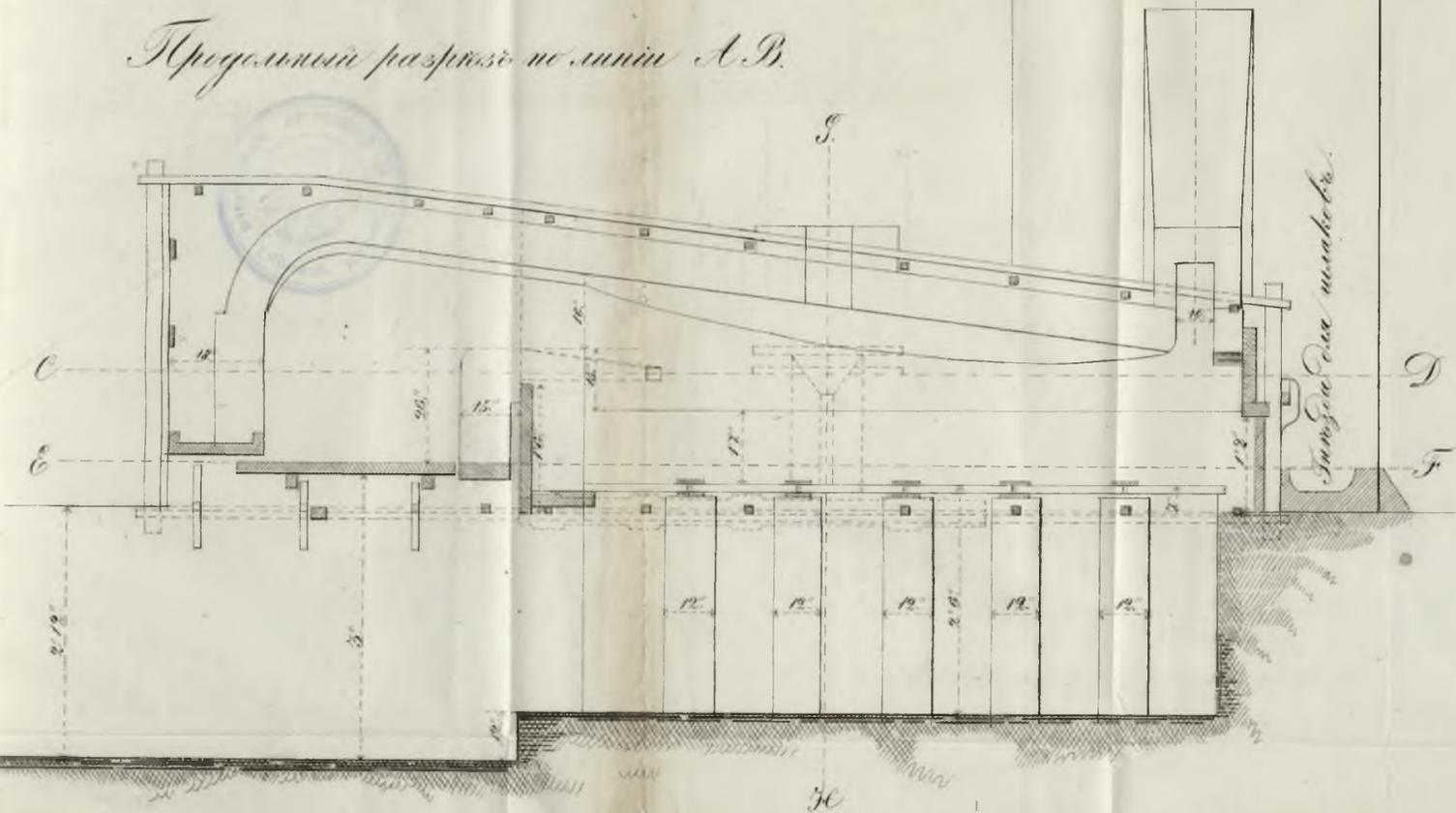
(Продолженіе впереди).

По плану. Проектная записка о устройстве
каналов в долине Саконии.

Чертеж откоса земляной насыпи в долине
для прокладки труб и пропускных на устьях.

Продольный разрез по линии А В.

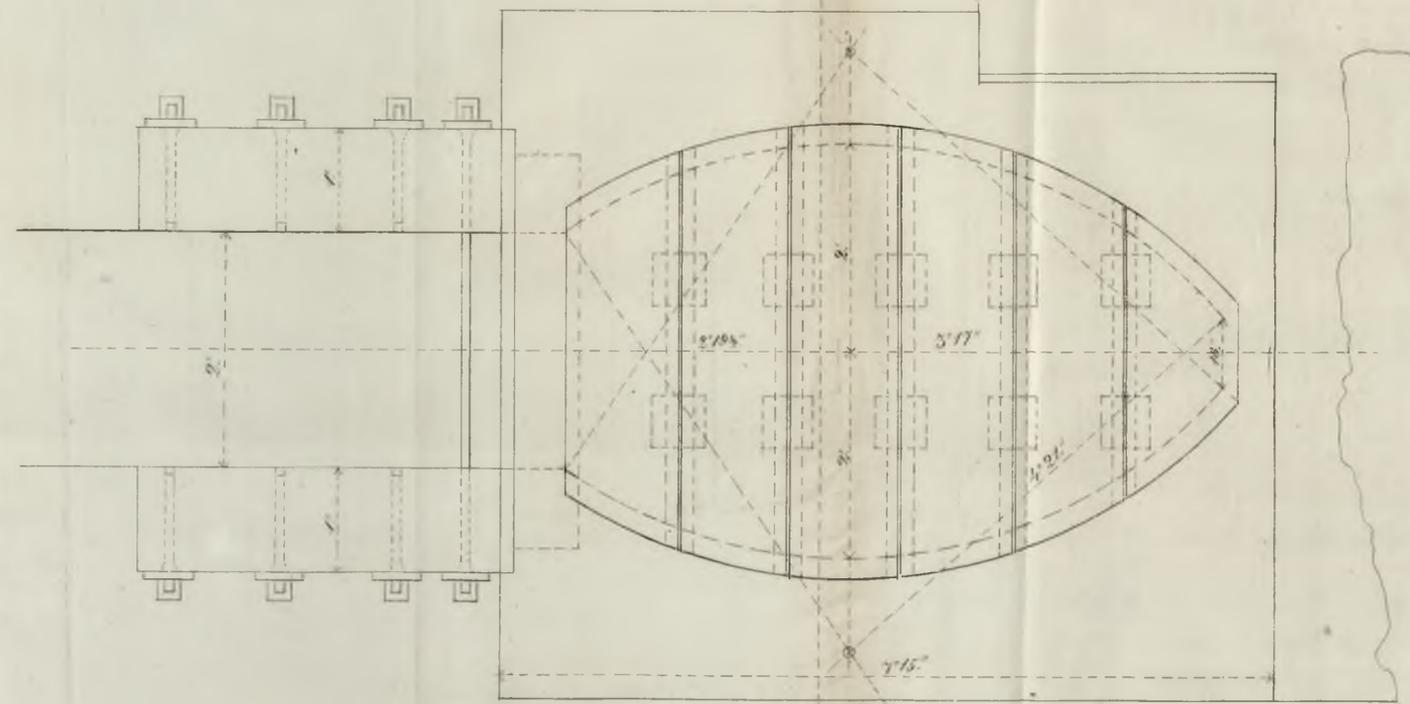
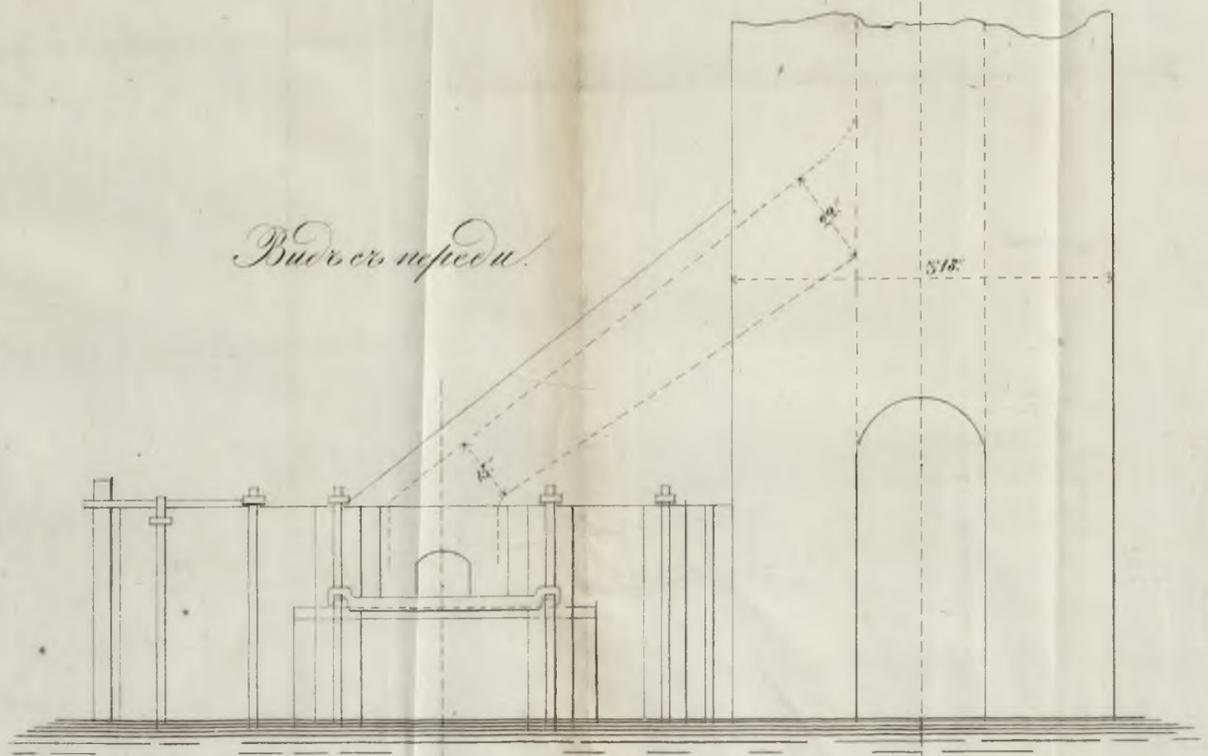
Технический наружный вид.



Всё в масштабе 1:50

Трансверсальный разрез по линии Е F

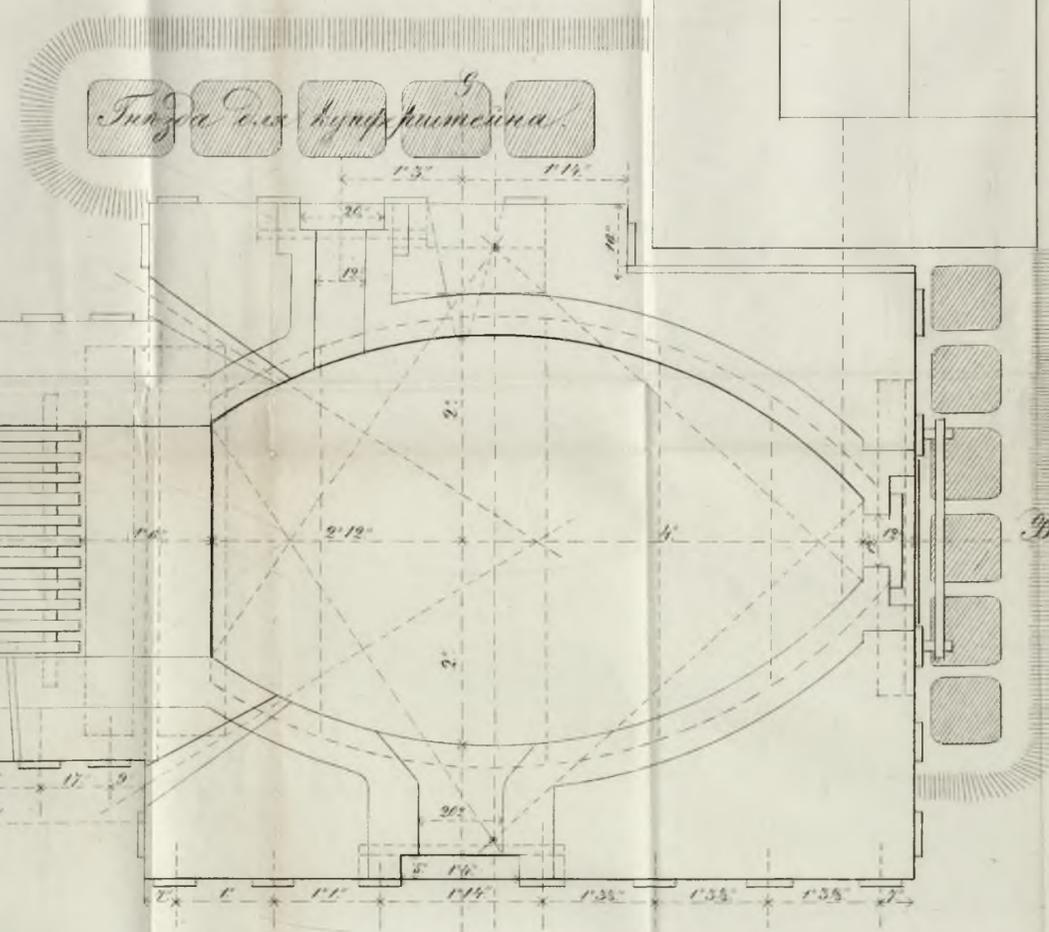
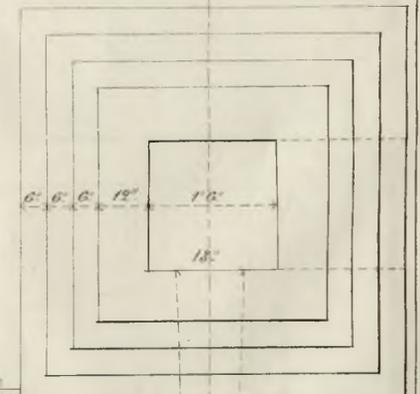
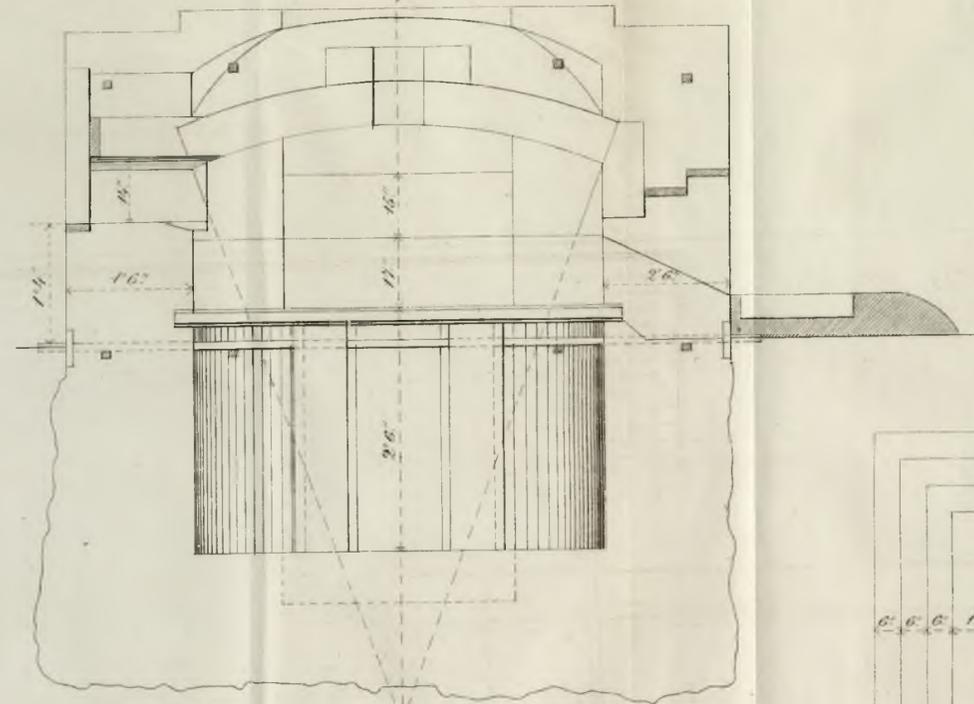
Вид сзади



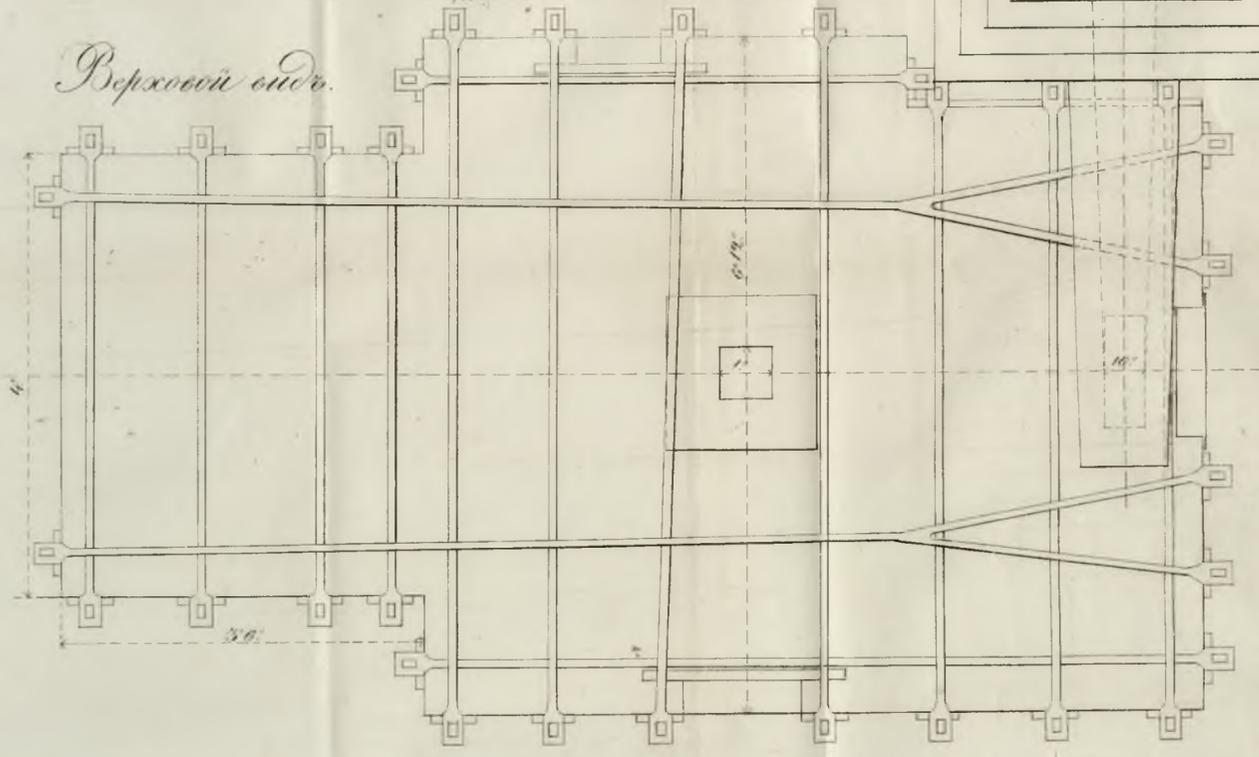
Из статьи Никотора замканы о горнозаводская печь Саксонии!

Вертикальный разрез по линии Г.Н.

Горизонтальный разрез по линии С.Д.



Верхний вид.



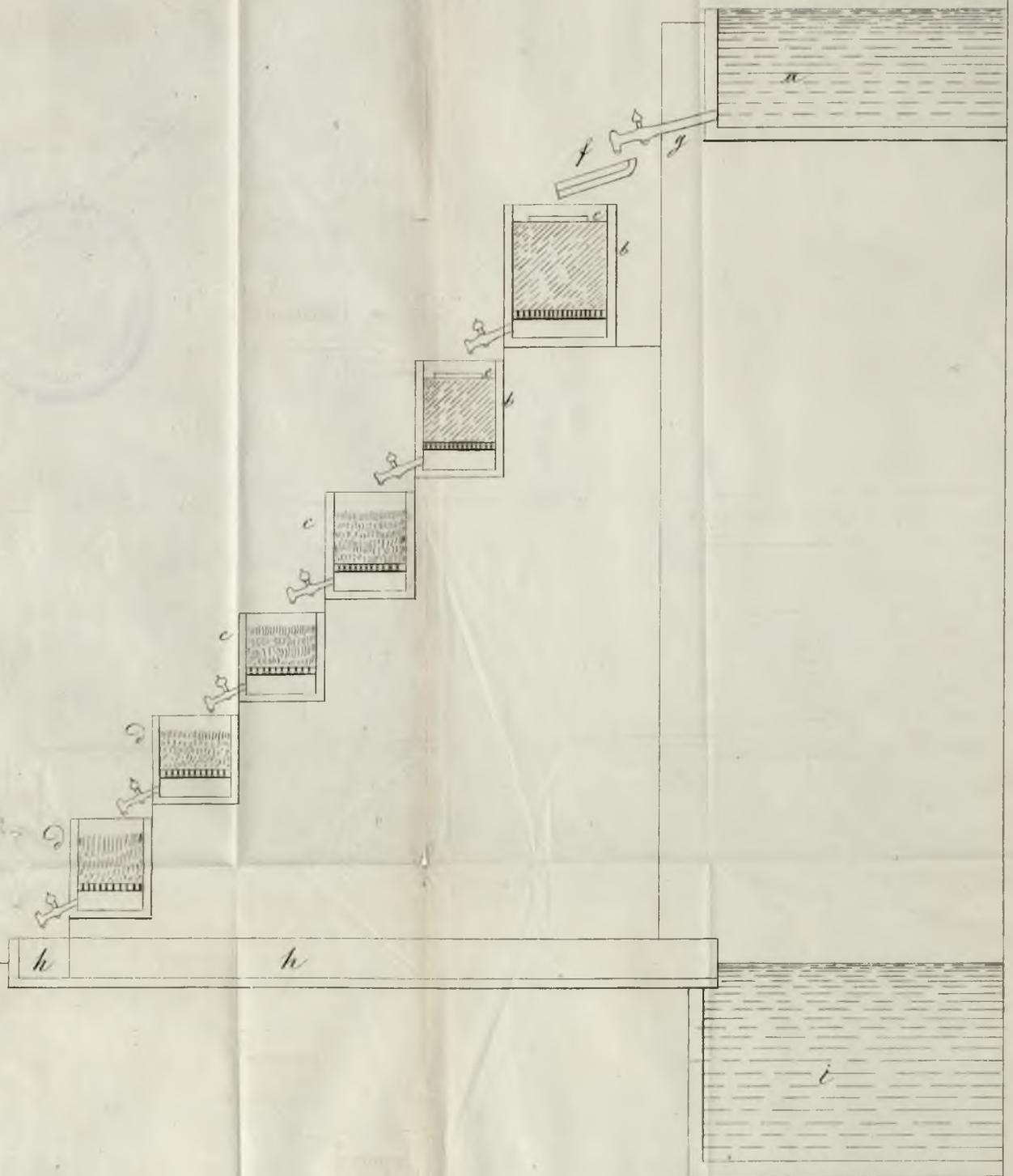
ЗНАКИ:
 0 = локоть.
 1 = футъ.
 11 = сажень.

Ж

24	12	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 сажень!
15	3													
18	6													
21	9													
24 сажень	12													

Тор. Жгп. 1851г. №1.

Изъ статей объ извлеченіи серебра по способу Августина.



24.
00-30 4011

