

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

№ 10.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи В. Демакова. Вас. Остр., 9 л., д. № 22.

1869.

2186
XV

СОДЕРЖАНІЕ № 10.

I. Оффиціальный Отдѣлъ.

	Стр.
Приказы по горному вѣдомству	1

II. Горное и Заводское дѣло.

Записка объ осмотрѣ горныхъ заводовъ и промысловъ Кавказскаго и Закавказскаго края. <i>Горн. Инж. Штеймана</i>	1
Два самоповоротныхъ свободнопадающихъ инструмента для канатнаго буренія. <i>А. Ауэрбаха</i>	29
Змѣиногорскъ на Алтаѣ. <i>Б. Ф. Котта</i>	40
Рудныя мѣсторожденія Салаира. <i>Б. Ф. Котта</i>	49

III. Химія и Физика.

Новые способы по Аналитической Химіи <i>Ст. Горн. Инж. Дешева</i>	57
О полученіи искусственныхъ кристалловъ кремнезема сухимъ путемъ. <i>Г. Розе</i>	79

8731

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ

1928

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Редакторъ. К. Лисенко.

№ 10.

1928 г.
ОЦЕНОЧНЫЙ
№

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи В. Демакова. Вас. Остр., 9 л., д. № 22.

1869.



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАНИЕ

2120
K

ТОРНИР

УЧЕБНЫЙ КОМИТЕТ

Редактор В. Демков

№ 10

1882
ОЛЕГОВИЧ
22

Содержатель типографин Василій Федоровичъ Демаковъ, жительство имѣть
В. О., 9 лин., д. № 22.

С. ПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи В. Демкова, 9-я линия, д. № 22.

1882

2186
XV

ОБЪЯВЛЕНИЕ

ОБЪ ИЗДАНИИ ВЪ 1870 ГОДУ

ГОРНАГО ЖУРНАЛА.

Горный ученый комитетъ будетъ продолжать въ наступающемъ году изданіе «Горнаго Журнала», начатое еще въ 1825 году, по прежней программѣ. Онъ будетъ состоятъ изъ слѣдующихъ отдѣловъ, которые однакожь не обязательны для каждой книжки:

- 1) Горное и заводское дѣло.
- 2) Геологія, геогнозія и палеонтологія.
- 3) Химія и Минералогія.
- 4) Механика общая и прикладная.
- 5) Горныя законоположенія, постановленія и распоряженія правительства, горное хозяйство и статистика.
- 6) Извѣстія и смѣсь.

Кромѣ того, по временамъ будутъ помѣщаемы статьи относящіяся къ физикѣ, монетному и соляному дѣлу. Каждый мѣсяць будетъ выходить одна книжка, содержащая болѣе десяти печатныхъ листовъ, съ приложеніемъ необходимыхъ картъ, чертежей и рисунками въ текстѣ.

Подписка принимается въ С.-Петербургѣ, въ горномъ ученомъ комитетѣ и у всѣхъ здѣшнихъ книгопродавцевъ. Цѣна полагается съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ 9 руб.; для гг. горныхъ инженеровъ, Высочайше утвержденными мнѣніями д-та

государственной экономіи отъ 16 декабря 1866, 5 января и 10 февраля 1867 г., учреждена обязательная подписка на «Горный Журналъ», съ годичною платою по 6 руб. съ каждаго. Остальные чиновники, служащіе по горной части и обращающіеся съ подпискою по начальству, могутъ также получать Журналъ за плату 6 руб. Для избѣжанія замедленія въ высылкѣ первыхъ книжекъ, редакція покорнѣйше проситъ гг. подписчиковъ какъ можно ранѣе высылать деньги.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

Горный ученый комитетъ будетъ продолжать въ 1867 году издание «Горного Журнала». Онъ будетъ состоять изъ слѣдующихъ отдѣловъ, которые издаются по обязанности для каждой изъ книжекъ:

- 1) Горное и заводское дѣло.
- 2) Геологія, географія и метеорологія.
- 3) Химія и минералогія.
- 4) Механика, физика и военная инженерія.
- 5) Горная законодательная часть, постановленія и распоряженія правительствъ, горное законодательство и статистика.
- 6) Горная практика.

Въ томъ же комитетѣ будутъ помѣщаться статьи, относящіяся къ физикѣ, математикѣ и вообще къ естественнымъ наукамъ, а также и къ горному дѣлу. Въ томъ же комитетѣ будутъ издаваться также и статьи, относящіяся къ горному дѣлу, а также и къ горному дѣлу.

Подписка принимается въ С.-Петербургѣ, въ горномъ учебномъ комитетѣ и въ всѣхъ губернскихъ казенныхъ типографіяхъ. Подписка съ предоплатою по рублю въ годъ, какъ въ томъ же комитетѣ. Подписка принимается въ С.-Петербургѣ, въ горномъ учебномъ комитетѣ и въ всѣхъ губернскихъ казенныхъ типографіяхъ.

ОФИЦІАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ВЫСОЧАЙШЕ

П Р И К А З Ы

П О Г О Р Н О М У В Ѣ Д О М С Т В У ,

Отданные:

№ 4. *въ Ливадіи 21-го Августа 1869 г.*

Производится:

Состоящій по Главному Горному Управленію на основаніи приказа отъ 17-го Марта 1860 г. за № 7-мъ, Горный Инженеръ, Полковникъ *Гурьевъ*—въ Генераль-Майоры, съ увольненіемъ отъ службы, съ мундиромъ и пенсією.

Исключается изъ списковъ умершій:

Горный Ревизоръ частныхъ золотыхъ промысловъ Забайкальской и Амурской Областей, Горный Инженеръ, Полковникъ *Фонъ-Фитингофъ*.

Подписаль: *Управляющій Министерствомъ Финансовъ*
Генераль-Адъютантъ Грейгъ.

№ 5. Въ Ливадіи 10-го Сентября 1869 г.

Продолжается срокъ заграничнаго отпуска

Директору С.-Петербургскаго Практическаго Технологическаго Института, Горному Инженеру Статскому Совѣтнику *Ламанскому* по 20 Августа 1870 года.

Подписаль: *Министръ Финансовъ*
Статсг-Секретарь Рейтернъ.

П Р И К А З Ы

П О Г О Р Н О М У В Ъ Д О М С Т В У .

№ 12. 12-го Сентября 1869 г.

1.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 21-й день прошедшаго Августа Всемилостивѣйше соизволилъ пожаловать состоящему при Управляющемъ Морскимъ Министерствомъ, Горному Инженеру Статскому Совѣтнику *Дорошину*, за отлично-усердную и ревностную его службу по Морскому вѣдомству, орденъ Св. Анны 2-й степени.

2.

Возвратившемуся изъ 28-ми дневнаго отпуска, Инспектору Горнаго Института, Горному Инженеру Дѣйствительному Статскому Совѣтнику *Ерофьеву* предлагаю вступить въ управленіе этимъ учебнымъ заведеніемъ

впредь до возвращенія Генераль-Лейтенанта *Гельмерсена* изъ командировки.

3.

По случаю командированія Управляющаго Лабораторіей Горнаго Департамента Генераль-Маіора *Иванова* въ разныя губерніи для обзора Пробирныхъ учреждений, исправленіе его должности, до возвращенія въ С.-Петербургъ изъ командировки на Уральскіе заводы Помощника его, Горнаго Инженера, Коллежскаго Совѣтника *Кулибина 1-го*, поручается Профессору Горнаго Института, Горному Инженеру Надворному Совѣтнику *Лисенко*.

4.

Назначается:

Помощнику Управителя по мѣдному производству Богословскаго округа Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Лоранскій* — Помощникомъ Управляющаго Механическою частію С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, съ 14-го Августа сего года.

5.

Отчисляется:

Состоящій въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Александровъ* — по Главному Горному Управленію, на основаніи приказа отъ 17-го Марта 1860 г. за № 7, съ 5 сего Сентября, съ жалованьемъ и деньщицкими по чину Штабсъ-Капитана.

Объявляю о семъ по горному вѣдомству, для надлежащаго свѣдѣнія и распоряженія.

Подписаль: *Управляющій Министерствомъ Финансовъ,*
Генераль-Адъютантъ Грейгъ.

№ 13. 27-го Сентября 1869 г.

1.

Государь Императоръ, согласно ходатайства Новороссійскаго и Бессарабскаго Генераль-Губернатора, въ 30 день минувшаго Августа Всемилостивѣйше соизволилъ пожаловать Генераль-Маіору *Завадовскому* знаки ордена Св. Анны 1-й степени, съ Императорскою короною.

2.

Возвратившемуся изъ командировки Директору Горнаго Института и Члену Горнаго Совѣта и Ученаго Комитета Генераль-Лейтенанту *Гельмерсену*, предлагаю вступить въ отправленіе своихъ должностей.

3.

УТВЕРЖДАЮТСЯ:

Исправляющій должность Помощника Начальника С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Шолетика* и Исправляющій должность Столоначальника по Монетному Отдѣленію Горнаго Департамента, Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Князь Максutowъ*—въ настоящихъ должностяхъ.

4.

Состоящій въ распоряженіи Главнаго Начальника Уральскихъ Горныхъ заводовъ, Горный Инженеръ Губернскій Секретарь *Версиловъ* зачисляется по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Высочайше утвержденную Алексинскую компанію каменноугольнаго производства, для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства.

5.

Смотритель рудничныхъ работъ при шахтѣ Дагмара и штольнѣ Александровской въ Лисичанскѣ, Горный Инженеръ Губернскій Секретарь *Мартиновичъ*, зачисляется по Главному Горному Управленію, съ оставленіемъ при настоящихъ занятіяхъ, съ жалованьемъ, столовыми и денщиными по чину Подпоручика.

Объявляю о семъ по Горному вѣдомству для свѣдѣнія и надлежащаго распоряженія.

Подписаль: *Министръ Финансовъ,*
Статсъ-Секретарь Рейтернъ.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ЗАПИСКА ОБЪ ОСМОТРѢ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ И ПРОМЫСЛОВЪ КАВКАЗСКАГО И ЗАКАВКАЗСКАГО КРАЯ.

Управляющаго горною частью на Кавказѣ. Горн. инжен. Штейнмана.

Въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 1867 и 1868 годовъ были мною осмотрѣны слѣдующіе заводы и промысла:

Чатахскій чугуно-плавильный заводъ. Онъ находится въ 70 верстахъ на ЮЗ. отъ Тифлиса въ Больнисскомъ ущельи; основанъ въ 1860 году иностранцемъ Либъ, а въ настоящее время состоитъ во владѣніи на посессионномъ правѣ у Прусскаго Гюттенмейстера Бернулли и наслѣдниковъ Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Витте. Рудничнаго отвода имѣетъ одну квадратную версту и лѣснаго 2 т. десятинъ.

Рудникъ, находящійся въ 6 верстахъ отъ завода, представляетъ жилу желѣзнаго блеска толщиною до 3 саж., залегающую въ горѣ Сухуръ-Гашинъ, состоящей изъ діоритоваго порфира. Жила выходитъ на вершину горы и имѣетъ 30° паденія на Востокъ, простираясь съ Сѣвера на Югъ подъ 12 часомъ. Разработка была начата первоначально внутренними работами и нынѣ, для удешевле-

нія рудъ и по незначительности вскрыши, она производится открытымъ разрѣзомъ. Глубина разрѣза достигаетъ до 100 фут.; по простиранію же мѣсторожденіе разработано еще на весьма небольшое разстояніе. Хотя по такой незначительной разработкѣ, при отсутствіи развѣдочныхъ работъ, нельзя сдѣлать положительнаго заключенія относительно обширности мѣсторожденія, однако, принимая въ соображеніе выходы жилы на поверхности горы, проявляющіеся на значительное разстояніе, равно какъ глубину рудника и неуменьшающуюся съ углубленіемъ толщину жилы, можно съ увѣренностью предположить, что этого одного мѣсторожденія было бы достаточно для Чатахскаго завода не только при нынѣшнемъ размѣрѣ дѣйствія, но еслибъ онъ и увеличилъ его въ значительной степени. Кромѣ разрабатывающейся жилы, желѣзный блескъ въ отводѣ Чатахскаго завода находится еще на 4-ой верстѣ отъ завода къ руднику, по лѣвую сторону дороги, въ 1½ верстахъ отъ нея, въ горѣ Даръ-дагъ, гдѣ видны слѣды прежнихъ работъ. Въ отношеніи рудъ Чатахскій заводъ можетъ считаться совершенно обеспеченнымъ какъ относительно изобилія ихъ, такъ и хорошаго ихъ качества. Содержаніе рудъ простирается отъ 23 до 62%, такъ что при выплавкѣ въ сложности получается до 40% чугуна.

Вода, этотъ необходимый движитель въ горнозаводскомъ производствѣ, имѣется также въ изобиліи въ протекающихъ по дачѣ рѣчкахъ, въ особенности въ Папандачаѣ, изъ которой она канавою проведена въ гидравлическія колеса, приводящія въ дѣйствіе заводскіе механизмы.

Изобильное нахожденіе рудъ съ достаточнымъ количествомъ лѣсовъ и воды въ мѣстности, отстоящей въ 30 верстахъ отъ почтоваго тракта и слѣдовательно представляющей всѣ благоприятныя условія для учрежденія же-

лѣзнаго производства, не могло не обратить на это вниманія начальства и не вызвать его на содѣйствіе къ учрежденію въ ней желѣзнаго производства, по сдѣланному въ 1860 году иностранцемъ Либъ предложенію. Несмотря однакожь ни на обстоятельства вполне благоприятныя, ни на щедрыя поддержки правительства, желѣзное дѣло на Чатахскомъ заводѣ до сихъ поръ не установилось. Кромѣ трудностей, неразлучныхъ съ водвореніемъ промышленныхъ предпріятій въ новомъ краѣ, еще одною изъ таковыхъ причинъ тому было истощеніе капитала у владѣльцевъ, не дозволившее выполнить предположеніе объ устройствѣ фабрики для пудлингованія и прокатки желѣза. Между тѣмъ, по сдѣланнымъ соображеніямъ оказывается, что задолженіе капитала въ 300 т. руб. было бы весьма достаточно какъ для введенія желѣзнаго производства въ Чатахѣ, такъ и для упроченія черезъ это будущности всего предпріятія.

Въ настоящее время устройства чатахскаго завода составляютъ:

Двѣ доменные печи, дающія суточной выплавки до 180 пуд. каждая.

Двѣ вагранки: одна на 65 п. скопу чугуна, другая на 100 пуд.

Литейная.

Два кричные горна съ однимъ молотомъ.

Механическая фабрика, заключающая въ себѣ до 17 различныхъ станковъ.

Воздуходующихъ машинъ 1 и колесъ вододѣйствующихъ 4; изъ вспомогательныхъ цѣховъ находятся: столярная, модельная и кузница.

Наибольшая производительность завода была въ 1864 году, въ которомъ:

проплавлено рудъ	106.258 п.
получено чугуна	31.389 »
выдѣлано желѣза	2.562 »

Рабочихъ при полномъ дѣйстви завода задолжается до 132 челов., состоящихъ изъ нѣмцевъ, русскихъ и туземцевъ. Плата производится чернорабочимъ отъ 50 коп. до 60 к. въ день, мастерамъ отъ 15 р. до 30 р. въ мѣсяць, столярамъ и ремесленникамъ отъ 70 к. до 1 руб. 30 коп. въ день.

Примѣчаніе. Мѣстороженіе желѣзныхъ рудъ было мною еще осмотрѣно около Дашкесана въ Елисаветопольскомъ уѣздѣ, гдѣ руды состоятъ изъ магнитнаго желѣзняка, имѣющаго огромное распространеніе и представляющаго неистощимые запасы, но къ сожалѣнію весьма удаленнаго отъ хорошихъ лѣсовъ.

Кубанская каменно-угольная разработка. Всѣ извѣстныя мѣстороженія каменнаго угля на Кавказѣ заключаются въ Юрской формаци. На огромномъ пространствѣ развитія ея на сѣверномъ Кавказѣ, мѣстороженія, стоящія разработки, встрѣчены въ разныхъ мѣстахъ по обоимъ берегамъ рѣки Кубани и по впадающимъ въ нее логамъ и рѣчкамъ, между станицею Верхне-Николаевской и башнею у каменнаго моста, на разстояніи болѣе 20 верстъ; на южномъ же склонѣ хребта—близъ селенія Тквибули въ Имерети. Разработка производится только въ одной мѣстности: по рѣчкѣ Каракентъ, впадающей въ Кубань съ лѣвой стороны, въ 13 верстахъ отъ станицы Верхне-Николаевской.

Начало разработки каменнаго угля на Кавказѣ положено было Свѣтлѣйшимъ Княземъ Воронцовымъ, по разрѣшенію котораго въ 1846 г. приступлено было насчетъ казны къ добычѣ угля на Кубани, ниже устья рѣчки

Хумары, въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ выше бывшаго Хумаринскаго укрѣпленія. Уголь употреблялся на отопленіе казенныхъ зданій въ городахъ Ставрополѣ, Георгіевскѣ и Пятигорскѣ. Въ годъ добывалось до 100 т. пуд. Съ 1849 по 1860 г. разработка была отдана компаніи изъ частныхъ лицъ, которая добывала въ годъ такое же количество угля и расходовала на то же употребленіе. Затѣмъ, съ 1861 по 1865 г. вслѣдствіе нежеланія компаніи, по истеченіи срока контракта, продолжать добычу угля и поставлять его для казенныхъ зданій по прежнимъ контрактнымъ цѣнамъ, именно по 19 коп. пудъ,—она производилась казенными средствами чрезъ Горнаго Инженера Пиленко и прикомандированную къ нему для работъ военную команду изъ 90 человекъ, съ выдачею на оную оборотнаго капитала въ 15 т. руб. Цѣна за добычу угля назначена была 5 коп. съ пуда, а перевозка отдана была особо на подрядъ другому лицу, за плату 22 коп. съ пуда. Выданный капиталъ предполагалось возмѣстить изъ суммы, которая получится отъ продажи угля. Во время казеннаго управленія, причемъ производились и развѣдки на уголь по лѣвому берегу Кубани, увѣнчавшіяся начатіемъ разработки вновь открытыхъ пластовъ по Каракенту, всего добыто было угля, съ 1861 по 1865 годъ, 802.109 пуд.

Затѣмъ г. Пиленко, въ 1864 году, сдѣлалъ предложеніе правительству—передать разработку Каракентскаго угля въ его распоряженіе на 10 лѣтъ. Приэтомъ онъ обязывался не употреблять въ работы военной команды, возвратитъ казнѣ оборотный капиталъ въ 15 т. руб. и поставлять каменный уголь въ Ставрополь по 27 коп., а въ Георгіевскѣ и Пятигорскѣ по 26 коп., для тѣхъ казенныхъ зданій, которыя и прежде должны были отапливаться каменнымъ углемъ; частнымъ же лицамъ продавать по 25 коп.

Съ принятіемъ таковаго предложенія, къ разработкѣ отведено 100 десятинъ покосной земли, 400 десятинъ пастбищной и лѣсъ для крѣпей по рѣчкѣ большая Шона. При такихъ условіяхъ продолжается разработка и въ настоящее время.

Каменноугольные пласты по рѣчкѣ Каракентъ видны сажень на 200 выше впаденія ея въ Кубань; по обимъ берегамъ рѣчка Каракентъ обнажаетъ ихъ по простиранію, которое направляется отъ ЮЗ. на СВ., съ паденіемъ на С., подъ угломъ отъ 4 до 7°. Разрабатываемый пластъ, находясь на разстояніи около версты отъ Кубани, заключается между двумя сдвигами. Длина обнаженія этого пласта доходитъ до 140 саж.; толщина же самага пласта измѣняется отъ 11 до 14 вершковъ; но на этой толщинѣ онъ не представляется однакоже сплошнымъ, а состоитъ собственно изъ двухъ пластовъ, раздѣленныхъ одинъ отъ другаго прослойкомъ глины, отъ 1 до 4 верш. толщиною, который при утолщеніи иногда замѣняетъ весь верхній пластъ угля. Пласты залегаютъ въ верхнихъ слояхъ нижняго песчаниковаго яруса юрской формаци и заключаютъ въ себѣ сферо-сидериты иногда значительной величины. Разработка ведется штольнями, заложенными по обѣимъ сторонамъ рѣчки Каракентъ и идущими по паденію пластовъ. Изъ штольнъ закладываются, по обѣимъ сторонамъ ихъ, горизонтальные штреки по простиранію мѣсторожденія, въ разстояніи одинъ отъ другаго 20 саж.; въ штрекахъ же производится разработка забоемъ въ обѣ стороны по паденію пласта, для выработки его на очистку, оставляя по бокамъ штольны стѣнки каменнаго угля въ 3 саж. толщиною. Штольны имѣютъ до 3 арш. вышины, а очистныя выработки ведутся въ толщину пласта. Уголь отъ забоевъ доставляется къ штольнямъ въ тележкахъ, приспособленныхъ для выгрузки ихъ въ вагоны, расположенные у штрековъ; вагоны возятся

лошадьми по деревяннымъ рельсамъ, устроеннымъ въ штольняхъ и по берегамъ рѣчки до мѣстъ просѣвки и склада угля.

Одна изъ штольнь, для встрѣчи пласта, опустившагося вслѣдствіе сдвига, на двѣ сажени проведена съ наклономъ въ 30°; для подъема вагоновъ съ углемъ по этой штольнѣ устроенъ передъ устьемъ ея конный воротъ. Выработки сухія и притока воды не бываетъ.

Всѣхъ штольнь находится пять: двѣ по правому берегу рѣчки и три по лѣвому; разработка ведется въ четырехъ. По простиранию мѣсторожденіе развѣдано на 140 саж., по паденію на 250 саж.; въ развѣданномъ пространствѣ заключается до 1.200,000 п. угля. Кубическая сажень угля, добытаго и сложеннаго на мѣстѣ, вѣситъ до 500 п. Изъ квадратной, сажени площади пласта получается до 160 п. угля, въ томъ числѣ отъ 100 до 110 п. угля, въ которомъ заключается $\frac{1}{3}$ крупнаго и $\frac{2}{3}$ орѣшника (куски до 1 к. д. величиною) и отъ 40 до 50 пуд. мусора. Работа производится преимущественно зимою, а доставка угля къ мѣстамъ употребленія—въ весенніе мѣсяцы. Рабочихъ находится до 70 человекъ. Ежегодная добыча не превышаетъ 140 т. п.; изъ этого количества 100 т. покупаются казною для отопленія казенныхъ зданій въ Ставрополѣ и Пятигорскѣ, а остальные 40 т. пуд. идутъ въ продажу частнымъ людямъ, изъ коихъ до 15 т. на мѣстѣ добычи и 25 т. по доставкѣ въ помянутые города. Такимъ образомъ оказывается, что съ 1846 года цифра добычи каменнаго угля весьма мало увеличилась и остается почти постоянною въ теченіе 23 лѣтъ. Одну изъ главнѣйшихъ причинъ малаго употребленія каменнаго угля составляетъ дорогая провозная плата, превышающая втрое стоимость добычи угля. Несмотря на высокую цѣну дровъ, которая достигаетъ въ Ставрополѣ отъ 16 до 18 руб. за сажень, а въ Пятигорскѣ и Георгіевскѣ до 14 руб., отопленіе

каменнымъ углемъ, при цѣнѣ въ 25 коп., почти не представляетъ никакой выгоды.

Увеличеніе сбыта дало бы безъ сомнѣнія возможность и при нынѣшней провозной платѣ уменьшить нѣсколько цѣну каменнаго угля, и тѣмъ сдѣлать его болѣе доступнымъ для покупателей. По словамъ г. Пиленко, при увеличеніи сбыта на 50 т. пуд., можно понизить цѣну для казенныхъ зданій до 25 коп., вмѣсто нынѣшней 27, а для частныхъ людей до 20 к., вмѣсто 25. Въ видахъ развитія каменноугольнаго производства и сбереженія лѣсовъ, таковое увеличеніе сбыта могло бы быть достигнуто чрезъ отопленіе углемъ въ Ставрополѣ, Георгіевскѣ и Пятигорскѣ и тѣхъ казенныхъ зданій, которыя въ настоящее время отапливаются дровами, тѣмъ болѣе, что на это не потребовалось бы никакихъ расходовъ со стороны правительства. Имѣя же въ виду предположеніе объ устройствѣ желѣзной дороги на Сѣверномъ Кавказѣ, я полагаю, что съ осуществленіемъ этого предпріятія, исключительно способнаго дать употребленію каменнаго угля надлежащее развитіе, и вопросъ о кубанскомъ каменноугольномъ производствѣ не замедлитъ вырѣшиться.

Алагирскій серебряно-свинцовый заводъ въ Осетіи.
При учрежденіи Алагирскаго серебряно-свинцоваго завода въ 1850 г. предполагалось первоначально получать 100 пуд. серебра и 35 т. пуд. свинца.

Семилѣтнее дѣйствіе завода убѣдило на опытѣ въ невозможности осуществленія сего предположенія, и вслѣдствіе этого, въ 1861 году представлена была въ Главное Управление Намѣстника Кавказскаго записка, составленная Капитанами Пиленко и Щастливцевымъ, излагавшая подробно положеніе завода какъ въ техническомъ, такъ и хозяйственномъ отношеніяхъ, и заключавшая въ себѣ проектъ дѣйствія Алагирскаго завода на новыхъ основаніяхъ.

Для безубыточнаго дѣйствія завода, по проекту опредѣлена была производительность въ 39 п. 9 ф. 81¹/₅ зол. серебра и 13,287 пуд. 13 ф. свинца; необходимые на это расходы опредѣлялись въ 102,817 руб. 17 к.

Означенный проектъ былъ рассмотрѣнъ въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ, который по обсужденіи пришелъ къ заключенію, что было бы несправедливо, послѣ постоянныхъ продолжительныхъ затратъ на развитіе горнозаводскаго производства на Кавказѣ, остановить дѣйствіе Аллагирскаго завода въ то время, когда имѣется надежда на безубыточное его существованіе, а потому съ своей стороны полагалъ необходимымъ доставить Аллагирскому заводу всѣ средства, исчисленныя въ рассмотрѣнномъ проектѣ, и затѣмъ, буде по истеченіи трехъ лѣтъ предположенія не оправдаются и не будетъ сдѣлано новыхъ рудныхъ запасовъ, которые бы могли упрочить дальнѣйшее существованіе завода, признать Садонское мѣсторожденіе невыгоднымъ для разработки отъ казны и дѣйствіе Аллагирскаго завода, прекратить, предоставивъ дальнѣйшую разработку рудника и самый заводъ частной предпріимчивости.

Хотя утвержденія проекта не воспослѣдовало, но Аллагирскій заводъ съ 1862 по 1864 годъ дѣйствовалъ по финансовымъ смѣтамъ, основаннымъ на расходахъ, исчисленныхъ въ проектѣ; причемъ убытки, имъ приносимые, простирались до 16 т. ежегодно.

Вслѣдствіе измѣнившихся обстоятельствъ вслѣдствіе освобожденія казенныхъ мастеровыхъ отъ обязательныхъ работъ, въ 1864 г. учрежденъ былъ особый комитетъ, которому, между прочимъ, вмѣнялось въ обязанность составить проектъ штата управленія Аллагирскимъ заводомъ для безубыточнаго его дѣйствія.

По составленному Комитетомъ проекту, утвержденному Великимъ Княземъ Намѣстникомъ, на 1865 годъ рас-

ходы по содержанію завода, равно по добычѣ рудъ и выплавкѣ металловъ ограничены въ 60,843 р. 75 к. въ годъ, а кругъ заводскаго дѣйствія опредѣленъ добычею въ годъ 30 т. пуд. руды и выплавкой изъ нихъ 23 пуд. 17¹/₂ фунтовъ серебра и 7,500 пуд. свинца, цѣнность коихъ, принимая: первое въ 900 руб., а второе въ 5 руб. 30 коп. за пудъ и составляетъ упомянутую сумму.

По свѣдѣніямъ, доставленнымъ Аллагирскою конторою за 1865, 1866 и 1867 г., въ этотъ періодъ времени выплавлено:

серебра на . . .	70,649 р. 66 ¹ / ₄ к.
свинца » . . .	89,916 » 60 »
Итого на . . .	160,566 р. 26 ¹ / ₄ к.

Расходовъ же въ означенное время произведено 175,820 руб. 17 коп., слѣдовательно убытка послѣдовало на 15,253 руб. 90³/₄ коп.

Въ приведенномъ расчетѣ принято серебро по 949 руб. 5³/₄ коп. и свинецъ по 5 руб. 30 коп. за пудъ; если же принять цѣну свинца по 3 руб. 50 коп., по которой онъ сдается въ Артиллерійское Вѣдомство, то убытокъ будетъ простираться до 45,022 руб. 72¹/₂ коп., или болѣе 15,000 руб. въ годъ. Въ этотъ расходъ не введены еще 8,110 руб. 97 коп., издержанные въ теченіе трехъ лѣтъ изъ сверхъ проектныхъ суммъ на содержаніе горнорабочей роты, ремонтъ нѣкоторыхъ зданій, содержаніе церковнаго причта и нѣкоторые другіе расходы.

Такимъ образомъ всѣ предположенія о безубыточномъ дѣйствіи Аллагирскаго завода, неоднократно составлявшіеся съ 1860 года, до настоящаго времени на дѣлѣ не оправдались, хотя убытокъ противъ прежнихъ годовъ уменьшился.

По разсмотрѣніи нынѣшняго положенія завода, осно-

вываясь на результатахъ двѣнадцати-лѣтняго его дѣйствія и принявъ въ соображеніе мнѣнія управляющаго заводомъ коллежскаго совѣтника Щастливцева и смотрителя Садонскаго рудника коллежскаго ассесора Семяникова, изложенныхъ ими въ поданныхъ мнѣ запискахъ, я полагаю, что вопросъ о возможности выгоднаго дѣйствія Аллагирскаго завода вырѣшился для казны отрицательно.

Дальнѣйшія измѣненія и усовершенствованія въ производствахъ его, могущія доставить выгоды, какъ-то: улучшение обогатительной операціи съ перестройкою механизмовъ, устройство небольшой механической фабрики, установка паровой машины для безостановочнаго дѣйствія завода и въ зимнее время, устройства для приготовления свинцовыхъ трубъ и можетъ быть введеніе цинковаго производства, требуя новыхъ затратъ капитала, должны быть предоставлены частной предприимчивости, для которой, кромѣ того, возможны будутъ еще дальнѣйшія сокращенія въ накладныхъ расходахъ и извлеченіе выгодъ изъ земель, къ Аллагирскому заводу отведенныхъ. Принимая затѣмъ въ соображеніе: 1) что закрытіе дѣйствія Аллагирскаго завода, имѣя ближайшимъ послѣдствіемъ уходъ мастеровыхъ для пріисканія другихъ работъ, затопленіе нѣкоторыхъ рудничныхъ работъ, обрушеніе крѣпей и вообще приведеніе, вслѣдствіе запущенія, казенныхъ зданій, фабрикъ и рудника въ такой видъ, что они потеряли бы значительно въ своей цѣнности, каковая потеря отозвалась бы весьма невыгодно на передачу завода въ частныя руки; 2) что дѣйствіе Аллагирскаго завода имѣетъ огромное значеніе для благосостоянія, сближенія и образованія окрестныхъ Осетинъ, получившихъ уже нетолько привычку, но и охоту къ горнымъ работамъ, и начавшихъ улучшать свой бытъ и смотрѣть на рудникъ какъ на источникъ ихъ благосостоянія; 3) что въ случаѣ прекращенія привоза заграничнаго свинца, какъ было во время Крымской

войны, цѣна на свинецъ можетъ значительно возвыситься, и 4) что убытки въ нѣкоторой степени еще могутъ быть уменьшены, — я полагаю бы дѣйствіе Алагирскаго завода продолжать до передачи его въ частныя руки.

Загликскій квасцовый заводъ. — Мѣсторожденіе квасцовогаго камня находится въ Елисаветопольской губерніи, въ долинѣ Шамхоръ, между селеніями Дашкесаномъ и Загликомъ. Пласть квасцовогаго камня залегаетъ надъ плотнымъ известнякомъ мѣловой формации и покрытъ сверху обломочнымъ слоемъ эруптивныхъ породъ; толщина пласта, состоящаго сплошь изъ квасцовогаго камня, простирается до 4 ф., но подъ нимъ находится такой же толщины другой пласть, въ которомъ квасцовый камень уже смѣшанъ съ известнякомъ. На пространствѣ четырехъ квадратныхъ верствъ, во встрѣчающихся обнаженіяхъ, видно продолженіе этого огромнаго мѣсторожденія. Разработка квасцовогаго камня производится съ незапамятныхъ временъ. До 1867 года продажа квасцовъ отдавалась на откупъ за ежегодный взносъ до 4,000 руб. въ пользу казны; добычею же занимались Загликскіе жители, кои и сдавали получаемые ими квасцы исключительно только откупщику по 90 коп. за пудъ. Ежегодно получалось квасцовъ до 10 т. пуд., которые расходились въ Закавказскомъ краѣ и отчасти вывозились въ Персію.

Для прекращенія первобытныхъ способовъ разработки камня и полученія квасцовъ, съ 1865 года приступлено было къ устройству правильнаго завода для выдѣлки 20 т. пуд. квасцовъ. Постройку завода обязался произвести откупщикъ на выданную ему отъ казны съ этою цѣлью денежную ссуду. Въ настоящее время заводъ уже совершенно оконченъ. Устроенный правильный заводъ устранить непомѣрно большое употребленіе лѣса и дровъ для обжого и выварки квасцовъ, существовавшее при производствѣ прежними способами полученія квасцовъ Заглик-

скими жителями, а равно дастъ возможность разрабаты-
вать мѣсторожденіе правильнымъ разномомъ и прекратить
прежнія отдѣльныя разработки.

Мѣстныя условія для разработки квасцового мѣсторож-
денія чрезвычайно благоприятны: какъ по близости наход-
денія его отъ г. Елисаветополя, такъ и по изобилію въ
окрестности лѣсовъ и удобства самой добычи камня. По
качествамъ камня, онъ можетъ считаться лучшимъ Толь-
фскаго, потому что не содержитъ въ себѣ колчедановъ,
вредящихъ свойствамъ квасцовъ, и, при надлежащей об-
работкѣ, можетъ дать ихъ до 30⁰/₀, стоимостью на мѣстѣ
не дороже 45 коп. Нѣтъ сомнѣнія, что при необрени-
тельныхъ условіяхъ отдачи на разработку — Загликское
квасцовое производство можетъ развиваться до большихъ раз-
мѣровъ и снабжать квасцами не только Закавказье, но и
внутреннія губерніи.

Мѣдные заводы.

Агаракскій, въ 40 верстахъ отъ Ордубата. Къ нему
идетъ вьючная дорога по берегу Аракса до Мигринскаго
ущелья, а потомъ вверхъ по ущелью черезъ деревню Кар-
чеванъ. Рудникъ отданъ въ посессионное владѣніе двумъ
лицамъ—греку Степану Кондасову и Персіянину Хаджи
Багиру. Лѣснаго отвода имѣетъ 600 десят. для ежегодной
выплавки 2,400 пуд. мѣди.

Руды—окисленные съ значительнымъ количествомъ са-
мородной мѣди, встрѣчающейся пропластками и гнѣздами
въ брекчіи, состоящей изъ обломковъ полевошпатовыхъ по-
родъ, связанныхъ желѣзистымъ известковымъ цементомъ.

Рудничныя работы состоятъ изъ небольшихъ горизон-
тальныхъ выработокъ, осмотръ которыхъ, по причинѣ за-
топленія ихъ водою, оказался невозможнымъ.

Примѣчаніе. У одной изъ выработокъ выходятъ ключи, воды которыхъ содержатъ въ растворѣ значительное количество мѣднаго купороса; въ прикосновеніи съ желѣзистыми камнями, находящимися въ руслѣ рѣчки, въ которую надаютъ эти ручьи, первые покрываются окисью мѣди. По испытаніи этой воды въ Лабораторіи, оказалось, что они содержатъ болѣе 1^o/_o купороса. Обиліе воды въ ручьяхъ и значительное содержаніе купороса указываютъ на возможность выгоднаго изъ водъ извлеченія мѣди, посредствомъ осажденія желѣзомъ, причемъ въ годъ можно бы извлечь съ весьма ничтожными расходами гораздо болѣе того количества, которое выплавляетъ Агаракскій заводъ изъ рудъ.

Заводскія устройства состоятъ изъ одной печи азіатской? конструкціи для проплавки рудъ на черную мѣдь и одного горна для очищенія черной мѣди. Руда проплавляется прямо на черную мѣдь безъ обжого.

Печи во время осмотра тоже не дѣйствовали. Въмѣсто 2,400 п., которые могъ бы выплавлять Агаракскій заводъ, по сдѣланному лѣсному отводу, онъ выплавляетъ ежегодно только 300 пуд.

Причиною такого уменьшенія, по объясненію владѣльцевъ, служитъ неимѣніе достаточнаго количества рудъ, отысканіемъ коихъ они преимущественно и занимаются. Но отсутствіе развѣдочныхъ работъ, затопленіе рудниковъ, равно какъ и другія обстоятельства, обнаруженные при осмотрѣ, и имѣющіяся въ дѣлахъ горнаго управленія свѣдѣнія о дѣйствіи Агаракскаго завода, заставляютъ предполагать, что горнозаводское производство заводчиками почти оставлено.

Пирдоуданскій, находящійся въ 40 верстахъ отъ Агаракскаго. Вьючная тропа идетъ сначала вверхъ по ущелью Мигри-чая, а потомъ чрезъ гору Дзюбандъ и Дебаклинскій переваль, отдѣляющійся однимъ ущельемъ отъ Алан-

геза. Въ противоположной Дебаклинскому перевалу горѣ Пирдоуданъ, состоящей изъ порфировыхъ породъ, встрѣчается много древнихъ выработокъ. Окисленные руды находятся въ тѣхъ же условіяхъ какъ и въ Агаракѣ. Одна изъ такихъ выработокъ возобновлена участниками Пирдоуданскаго завода. Заводъ состоитъ изъ одной печи для плавки на черную мѣдь и одного горна для очищенія мѣди. Лѣснаго отвода имѣетъ 775 десят.

Руды добывается ежегодно до 3,000 пуд. и выплавляется изъ нея мѣди до 130 пуд.; въ заводѣ работаетъ до 17 челов.

На пути отъ Агарака къ Пирдоудану, въ обоихъ берегахъ рѣчки Банавшапушъ, обнажается горючій сланецъ, который по качеству, выгоднымъ условіямъ залеганія, а главное по весьма рѣдкому нахожденію лѣса на всей мѣстности отъ Агаракскаго завода до Пирдоудана могъ бы разрабатываться, еслибъ отдаленность отъ мѣсть употребленія и отсутствіе дорогъ не служили къ тому препятствіемъ. На этомъ же пути, около деревни Лишкъ, въ горѣ того же имени, по правую сторону рѣчки, и въ горѣ Атхизъ на лѣвомъ берегу рѣчки Охча, находятся замѣчательныя проявленія мѣдныхъ и серебряноцинковыхъ рудъ; въ послѣдней горѣ видны обрушившіяся разработки прежнихъ лѣтъ, заложенные въ кварцевыхъ жилахъ, проходящихъ въ гранитѣ.

Гализурскій, верстахъ въ 30 отъ предыдущаго. Стоитъ на землѣ, принадлежащей Меликъ-Парсаданову и Меликъ-Степанову, отъ которыхъ пользуется и лѣсомъ; для очистки черной мѣди получаютъ можжевеловый лѣсъ отъ казны.

Руды добываются изъ трехъ выработокъ, заложенныхъ въ порфировой горѣ Саятъ-Даши. Изъ нихъ двѣ находятся въ одной верстѣ отъ завода и въ двадцати саженьяхъ одна отъ другой, а третья, подъ названіемъ Куртъ-Дамакъ, въ

2-хъ верстахъ отъ первыхъ. Руды сѣрнистыя, преимущественно мѣдный колчеданъ, заключаются въ кварцевыхъ жилахъ, прорѣзывающихъ фельзитовый порфиръ; толщина жилъ отъ 2 до 6 вершковъ. Глубина выработокъ достигаетъ въ Куртъ-Дамакѣ 30 саж., а въ двухъ остальныхъ— въ одной четырехъ, а въ другой семи саж. Рабочихъ въ рудникахъ употребляется отъ 25 до 35 человѣкъ; работа производится порохомъ. Въ годъ добывается руды отъ 6 до 7 т. пудовъ, изъ которыхъ по выплавкѣ получается до 700 пуд. мѣди.

Заводскія устройства состоятъ изъ 7 рудообжигательныхъ печей (фулики), 1 печи для плавки рудъ и 1 горна для очистки мѣди. Рабочихъ въ заводѣ до 30 человѣкъ.

Катарскій, расположенный по рѣчкѣ Угуръ-чай, верстахъ въ 6 отъ Гализура. Принадлежитъ онъ нѣсколькимъ участникамъ: Беглярву, Теръ-Мертчянцу, Ходжамировымъ и Паніеву. Земля казенная и отдана подъ заводъ въ поссесію. Рудники находятся отъ завода въ 3 верстахъ и состоятъ изъ 4 выработокъ, изъ которыхъ 3 остаются безъ дѣйствія и только въ одной сосредоточены работы. Мѣсторожденіе представляетъ кварцевую жилу, проходящую вертикально въ фельзитовомъ порфирѣ; мѣдный колчеданъ наполняетъ жилу съ небольшими промежутками кварца, который только по бокамъ ея составляетъ двѣ каймы; толщина жилы неодинакова: на 12 саж. глубины она имѣетъ 2 арш. толщины, а на 7-ой саж.— 1 арш.; простираніе жилы NW. 7 часовъ.

Рудникъ разработанъ на глубину до 30 саж.; ниже 12-ой сажени выработки были затоплены. Работа ведется порохомъ; рабочихъ находится до 72 челов., которые добываютъ отъ 70 до 105 пуд. руды въ день.

Заводскія устройства состоятъ изъ 1 плавильной печи, 1 очистительнаго горна, 36 обжигательныхъ фуликовъ и 2 кузницъ.

Въ годъ проплавляется руды до 29,000 пуд. и получается чистой мѣди до 2 т. пуд. Рабочихъ въ заводѣ до 160 человекъ.

Кавартскій, въ 6 верстахъ отъ предыдущаго, на СВ. въ мѣстности между горами Кардавашъ и Кичикъ-Дашъ. Онъ находится на владѣльческой землѣ, принадлежащей наслѣдникамъ Насырь-Султана и Наджафъ-Бека, отданной по контракту товарищамъ изъ грековъ и армянъ: Уста Адлаверды, Уста Османа, Давыдова, Селикова, Лаваса и Яманъ-аги.

Рудники расположены по обѣимъ сторонамъ Кавартскаго ущелья, имѣющаго ССЗ. направленіе. Дальнія выработки отстоятъ на 2 версты отъ завода; ближайшія же въ $\frac{1}{4}$ версты. Здѣсь сѣрнистыя руды заключаются также въ жилахъ, имѣющихъ до 10° паденія. Выработки въ числѣ 6, которыми они разрабатываются, принадлежатъ болѣе къ горизонтальнымъ; толщина жилъ отъ 2 до 12 вершк. Въ рудникахъ обращается до 280 человекъ, добывается руды до 80 т. пуд. въ годъ.

Заводскія устройства состоятъ изъ плавильныхъ печей, 2 очистительныхъ горновъ и 45 рудообжигательныхъ фуликовъ. Этимъ же товарищамъ принадлежитъ еще 1 плавильная печь, 1 очистительный горнъ и 13 фуликовъ, построенныхъ въ сосѣдствѣ съ Катарскимъ заводомъ по рѣчкѣ Кархана, впадающей въ Угуръ-чай.

Въ годъ проплавляется руды до 80 т. пуд. и получается мѣди до 8 т. пуд., въ работахъ заводскихъ обращается болѣе 100 человекъ.

Кавартскій заводъ самый обширный изъ находящихся въ Зангезурскомъ уѣздѣ; въ немъ находится довольно значительное селеніе и выстроена греческая церковь на капиталъ, пожертвованный головою завода Уста Алаверды. Этотъ почетный грекъ, переселившійся изъ Турціи въ 1847 г., можетъ считаться основателемъ нынѣшняго

горнаго производства въ Загезурскомъ уѣздѣ, такъ какъ всѣ рудники въ этой удаленной мѣстности открыты или имъ самимъ, или по его указаніямъ.

Исключая Кедабекскаго завода, принадлежащаго братьямъ Сименсъ, на всѣхъ остальныхъ заводахъ Закавказскаго края, какъ разработка рудниковъ, такъ и выплавка мѣди производятся древними азіатскими способами.

Рудничныя работы по азіатскому способу ведутся неправильными выработками, перемежающимися часто свое направленіе относительно странъ свѣта большею частью съ постояннымъ, весьма крутымъ, паденіемъ отъ устья къ забоямъ, но нерѣдко и съ переходомъ изъ горизонтальнаго направленія въ вертикальное и наоборотъ. Употребленіе компаса и другихъ инструментовъ при веденіи подземныхъ выработокъ совсѣмъ почти неизвѣстно. Вышина выработокъ бываетъ до 2 арш. и немного болѣе, ширина до $1\frac{1}{2}$ арш. Никакихъ устройствъ ни для доставки рудъ, ни для освобожденія рудниковъ отъ воды не существуетъ: вода выносится въ бурдюкахъ, а руды на носилкахъ, или въ мѣшкахъ.

Куфа руды (60 пуд.), добытой такимъ способомъ при порохострѣльной работѣ, обходится отъ 10 до 25 руб.

Азіатскій же способъ выплавки, въ главнѣйшихъ чертахъ состоитъ въ слѣдующемъ.

Добытыя руды окисленные поступаютъ прямо въ плавку на черную мѣдь, а сѣрнистыя подвергаются повторяющимся операціямъ обжиганія до тѣхъ поръ, пока онѣ не перейдутъ въ состояніе окисловъ и солей и тогда уже поступаютъ въ плавку на черную мѣдь. Обжиганіе на пѣкоторыхъ заводахъ производится первоначально въ кучахъ, а потомъ въ фуликахъ *), но на большей части

*) Фуликами называются небольшія каменные стѣны, ограждающія цилиндрическое пространство, въ которое кладется руда для пожара. Внут-

прямо въ фуликахъ. Кучи вмѣщаютъ отъ 500 до 5 т. п. руды, переслаиваемой дровами и углемъ; самое обжиганіе продолжается отъ 8 до 15 дней.

Въ фуликахъ число пожоговъ достигаетъ до 6 и болѣе: для перваго пожога располагаются въ фуликѣ сначала дрова на 7 вершковъ вышины, потомъ руда до половины вышины фулика, потомъ опять дрова въ такомъ же количествѣ какъ прежде и наконецъ снова руда до верху фулика; затѣмъ она покрывается слоемъ мелкаго угля. Послѣ обжога руда сортируется: часть идетъ въ послѣдующіе пожоги, а часть съ рудами въ первый. Въ послѣдующихъ пожогахъ количество угля увеличиваютъ, а дровъ убавляютъ такъ, что на 300 п. рудъ употребляется:

въ 1 пожогъ	дровъ	пуды	30	угля	пуды	18
» 2	»	»	20	»	»	22
» 3	»	»	—	»	»	54
» 4	»	»	—	»	»	81
» 5	»	»	—	»	»	90
			50			265

Послѣ 5-го пожога получается до $\frac{3}{4}$ руды годной для плавки, остальная же $\frac{1}{4}$ требуетъ еще пожога. Пожогъ въ фуликѣ продолжается лѣтомъ отъ 15 до 20 дней, а зимой отъ 4 до 5.

Печи для проплавки рудъ состоятъ главнѣйше изъ двухъ толстыхъ кладокъ изъ нетесанаго камня, между которыми оставляется прямоугольное пространство въ аршинъ разстояніемъ; задняя и передняя части этого пространства забираются стѣнками въ половину толщины

третій діаметръ ихъ имѣеть отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 арш., высота отъ 3 до 4 арш.; въ стѣнкахъ дѣлаются каналы для притока воздуха.

продольныхъ, а также одна отъ другой въ разстояніи аршина. Эта квадратная пустота обмазывается глиною и служитъ для засыпанія руды и угля. Вышина печи достигаетъ до $2\frac{1}{2}$ арш. Въ задней стѣнѣ оставляется отверстіе для сопла; воздухъ доставляется кожаными клинчатыми мѣхами, приводимыми въ движеніе или руками, или небольшими водяными колесами съ прямыми лопатками. Въ передней стѣнкѣ печи дѣлается отверстіе для выпуска шлаковъ и мѣди. Подобная печь плавить въ сутки отъ 120 до 200 пуд. руды и даетъ отъ 15 до 30 пуд. черной мѣди. Устройство такой печи съ мѣхами обходится отъ 500 до 800 рублей.

Очистительный горнъ представляетъ обыкновенный кузнечный горнъ большихъ размѣровъ. Въ него для очищенія кладется отъ 12 до 15 пуд. черной мѣди, изъ которой получается до 10 пудовъ чистой мѣди.

При такихъ неправильныхъ и малопроизводительныхъ способахъ участники въ горнозаводскомъ производствѣ дѣйствуютъ безъ надлежащихъ уставовъ, лишь на основаніи условій, вкоренившихся обычаемъ. Обыкновенно рудопромышленники, соединяясь въ товарищество, по древнему обычаю раздѣляютъ участіе на 40 паевъ, изъ которыхъ на каждаго участника удѣляется по различнымъ усмотрѣніямъ извѣстное число паевъ. Только рудничныя работы ведутся большею частью на общій счетъ; получаемая же руда дѣлится между участниками и затѣмъ каждый проплавляетъ ее для себя отдѣльно. Раздѣлъ руды сопровождается всегда спорами и жалобами, такъ какъ большинство участниковъ не дѣлаютъ своевременно взносовъ на дѣйствіе, но между тѣмъ право на полученіе руды постоянно предъявляютъ. При переплавкѣ руды являются новыя распри и недоразумѣнія какъ относительно качества руды, такъ и очереди для плавки. При этомъ, помышляя уже каждый о своихъ выгодахъ, отби-

вають другъ у друга рабочихъ, повышая имъ плату и дѣйствуя такимъ образомъ въ подрывъ общей выгоды.

Уголь и дрова для заводскаго дѣйствія заготавливаются безъ наблюденія со стороны заводчиковъ. Плата производится за вьюкъ доставленныхъ къ мѣсту употребленія дровъ или угля. Въ заводахъ Зангезурскаго уѣзда вьюкъ дровъ, вѣсомъ отъ 4 до 6 пуд., стоитъ отъ 15 до 25 к.; за вьюкъ же угля вѣсомъ отъ 5 до 6 пуд. платятъ отъ 40 до 60 коп. Разстояніе порубокъ отъ заводовъ отъ 6 до 25 верстъ.

Выжигъ угля производится въ ямахъ. Способъ этотъ, имѣющій основаніе для своего существованія вслѣдствіе гористой мѣстности, неудобной для образованія большихъ токовъ, чтобы производить обугливаніе въ кучахъ или въ кострахъ, при надлежащей тщательности въ работѣ и нѣкоторыхъ улучшеніяхъ, могъ бы употребляться съ выгодой только при небольшомъ заводскомъ дѣйствіи.

Плата рабочимъ въ заводахъ Зангезурскаго уѣзда существуетъ слѣдующая:

Малолѣтнимъ	отъ 10 до 15 к. въ день
Чернорабочимъ	» 20 » 25 » » »
Ученикамъ, подмастерамъ »	40 » 60 » » »
Мастерамъ	» 50 к. до 1 р. » »

Мѣдь продается преимущественно въ Закавказьи; большая часть идетъ въ деревню Лаичъ, Шемахинскаго уѣзда, жители которой занимаются выдѣлкою мѣдной посуды, употребляемой въ общежитіи туземцами вмѣсто стеклянной и глиняной. На Кавартскомъ заводѣ, многіе изъ жителей Лаича, устроивъ фабрики для приготовленія посуды, почти постоянно занимаются тамъ работою, покупая на мѣстѣ мѣдь и уголь отъ заводчиковъ. Часть мѣди отправляется также въ Персію. Продажная цѣна мѣди доходи-

ла прежде до 13 руб. за пудъ, но въ послѣднее время она понизилась до 11 и даже 10 р. Заводскія же цѣны, по словамъ заводчиковъ, достигаютъ до 8 руб. пудъ.

Такіе же способы добычи рудъ и выплавки мѣди, какъ выше описано, употребляются и на всѣхъ другихъ заводахъ какъ Эриванской, такъ Тифлисской и Елисаветопольской губерніи, какъ то: Сицимаданскомъ, Алвердскомъ, Шамблугскомъ, Ахтальскомъ и Дашкесанскомъ.

Къ *Сицимаданскому* заводу принадлежатъ два рудника, изъ которыхъ добывается въ годъ до 27 т. пуд. руды. Руды состоятъ изъ окисленныхъ и сѣрнистыхъ соединений мѣди, дающихъ по выплавкѣ до 3⁰/₀ мѣди, хотя по лабораторнымъ пробамъ онѣ далеко выше содержаніемъ и доходятъ до 7⁰/₀.

При заводѣ устроено: печей плавильныхъ 2, горнъ для очистки мѣди 1, рудообжигательныхъ фуликовъ 15 и стойлъ для первоначальнаго пожога 2.

Въ годъ выплавляется до 900 пуд. мѣди.

Заводъ находится въ Александропольскомъ уѣздѣ, въ 11 верстахъ отъ станціи Караклисъ, на казенной землѣ, въ мѣстности богатой лѣсомъ, и принадлежитъ компаніи, состоящей изъ 21 участника грековъ и армянъ.

Алвердскій и *Шамблугскій* заводы переданы, по прекращеніи первоначально учрежденнаго на нихъ казеннаго дѣйствія, грекамъ-рудопромышленникамъ, которые въ 1865 году соединены въ товарищества, дѣйствующія по введеннымъ въ видѣ опыта уставамъ.

Кромѣ большаго числа недѣйствовавшихъ выработокъ, обширное мѣсторожденіе Алвердскаго завода до 1865 г. заключало въ себѣ до 17 разработокъ, кои по неправильности ихъ, опасности для рабочихъ и вреда для будущихъ работъ, горное Управление вынужденнымъ нашлось, при соединеніи товариществъ, закрыть и назначить для работъ штольну.

Алвердское мѣсторожденіе, находясь въ долинѣ рѣки Дебсды, пересѣкающей гору Ляльваръ въ Сомхетіи, представляетъ повидимому штокъ, кровлю коего составляетъ кварцевая порода, а подошву порфировая. Порода самаго мѣсторожденія состоитъ изъ кварца и гипса, наполненныхъ желѣзнымъ и мѣднымъ колчеданами.

Въ годъ добывается руды до 120,000 п. съ среднимъ содержаніемъ до 5°/.

Печей плавильныхъ	въ заводѣ . . .	4
Очистительныхъ горновъ	» » . . .	3
Фуликовъ	» » . . .	120

Выплавляется же до 6,000 пуд. мѣди.

Въ работахъ обращается до 190 человекъ.

Въ селеніи при Алвердскомъ заводѣ находится постоянныхъ обывателей 290 чел.; кромѣ того приходятъ изъ Лаича мѣдники, приготовляющіе тамъ же посуду изъ покупаемой мѣди.

Шамблускій, состоящій въ 3 верстахъ отъ Алвердскаго. Мѣсторожденіе его еще мало разработано; добывается въ годъ только до 12,000 пудовъ, которые плавятся въ Алвердскихъ печахъ и даютъ до 450 пудовъ мѣди.

Ахталъскій на землѣ князей Меликовыхъ. Онъ принадлежитъ по условію съ владѣльцами земли тремъ лицамъ: Князю Баратову, Мехти-Беку Ага-Усейнъ-оглы и Харлампію Евгеніеву.

Рудникъ Ахталъскаго завода, при разработкѣ его во время грузинскаго правительства, славился серебро-свинцовыми рудами, изъ которыхъ получалось серебро съ значительнымъ содержаніемъ золота. По прекращеніи, за убогостью рудъ, серебрянаго производства и спустя довольно значительное послѣ того время, участники начали

производить развѣдки на мѣдныя руды, но постоянной добычи ихъ тамъ еще не установилось.

Дашкесанскій, находящійся въ восточномъ продолженіи Бамбакской цѣпи горъ, въ долинѣ рѣчки Дашкесанъ, Елисаветопольской губерніи.

Компанія армянъ, получившая разрѣшеніе на разработку мѣдныхъ рудъ, послѣ 7 лѣтъ, въ теченіе которыхъ было выплавлено до 180 пуд. мѣди, прекратила, по несостоятельности, свои дальнѣйшія работы. Рудники, вслѣдствіе этого, подлежатъ къ зачисленію тунележащими.

Въ той же мѣстности въ 1865 году, бывшимъ Прусскимъ консуломъ Вальтеромъ Сименсъ было заявлено Горному Управленію открытіе кобальтоваго блеска, нынѣ обрабатываемаго братьями Сименсъ и К°. Обработка ограничивается только проплавкою кобальтовой руды на шейзу, которая отправляется владѣльцами за границу. Въ годъ они добываютъ руды до 5,220 пуд., а получаютъ изъ нея шейзы до 1,305 пуд. Кобальтовый блескъ находится вмѣстѣ съ мѣднымъ колчеданомъ пропластками въ магнитномъ желѣзнякѣ, залегающемъ въ кварцитѣ.

Плата рабочимъ на заводахъ Тифлисской и Елисаветопольской губерніи въ полтора раза выше сравнительно съ платою, производимою на заводахъ Зангезурскаго уѣзда.

Кедабекскій, построенный въ долинѣ Шамхора, въ 212 верстахъ отъ Тифлиса. Принадлежитъ онъ, на посессионномъ правѣ, братьямъ Сименсъ и К°, по покупкѣ отъ прежнихъ кратковременныхъ владѣльцевъ Морица и Таннера, приобрѣвшихъ съ своей стороны право разработки Кедабекскаго мѣсторожденія отъ рудопромышленниковъ грековъ и армянъ. Рудничнаго отвода заводъ имѣетъ одну квадратную версту; лѣснаго 13,458 десят. и подъ заводскими строеніями и другими угодыями 66 дес.

Разработки прежнихъ лѣтъ, замѣтныя во многихъ мѣстахъ долины Шамхора, повели къ открытію Кедабекскаго

мѣсторожденія. Характеръ его еще недостаточно опредѣленъ, но повидимому представляетъ штокъ, залегающій въ кварцитѣ. Руды сѣрнистыя, среднимъ содержаніемъ до 6⁰/₁₀₀. Устройства заводскія предполагается возвести для ежегодной выплавки 40 т. пуд. мѣди; въ настоящее же время уже существуютъ:

Восемь шахтныхъ печей.

Одна шплейзофенная.

Одинъ гармахерскій горнъ.

Одна толчея.

Одни дробильные вальки.

Три большихъ вентилятора системы Реттингера и Лойда.

Одна паровая машина въ 25 силъ.

Одна турбина съ давленіемъ 90 футовъ воды.

Одно водяное колесо 12 ф. діаметромъ.

Одинъ локомобиль въ 10 силъ.

Въ прошедшемъ 1868 г. добыто 250,000 пуд. руды и получено мѣди 10,232 п.

Рабочихъ находится при рудникѣ и заводѣ до 600 человѣкъ.

Для первоначальнаго выжига угля и успѣшной выплавки мѣди, владѣльцами завода выписаны съ Тагильскаго гг. Демидовыхъ завода 16 человѣкъ русскихъ мастеровыхъ, которые уже успѣли доказать на дѣлѣ полезность такой мѣры.

Кедабекскій заводъ управляется свѣдущими инженерами и поссессоры его, имѣющіе громкую извѣстность въ промышленномъ и ученомъ мірѣ, не щадятъ первоначальныхъ затратъ для устройства предпріятія на прочныхъ рациональныхъ началахъ.

По сравненіи результатовъ, получаемыхъ при азіатскомъ и европейскомъ способахъ заводскаго дѣйствія, оказывается, что при первомъ употребляется горючаго отъ 3 до 4 разъ болѣе на выплавку одного и того же количества

мѣди; суточная выплавка печей въ 5 разъ менѣе, и руды добывается на одного человѣка отъ 15 до 20 разъ менѣе.

Многочисленность мѣдныхъ мѣсторожденій и долготнѣе существованіе мѣдныхъ заводовъ, при отсутствіи на нихъ всякой хозяйственности и при употребленіи первобытныхъ способовъ обработки рудъ и выплавки мѣди, ясно указываютъ на богатство естественныхъ средствъ, позволяющихъ даже при такомъ положеніи заводовъ извлекать выгоды, а равно и на возможность развитія мѣднаго производства въ гораздо значительнѣйшихъ размѣрахъ.

Горный промыселъ Кавказа имѣетъ въ себѣ всѣ тѣ недостатки, которые неминуемо должны были обнаружиться какъ отъ того, что основаніе ему положено греками, хотя любителями горнаго дѣла, но не только не имѣющими въ немъ никакихъ познаній, а даже большею частью людьми безграмотными и совершенно неимущими, такъ и потому, что онъ находился долгое время подъ смѣшаннымъ управленіемъ различныхъ учрежденій безъ достаточно самостоятельнаго со стороны спеціальной—надзора. Какъ ни важно въ интересахъ промышленности и Правительства развитіе мѣднаго производства, но устраненіе существующихъ въ немъ недостатковъ, приносящихъ явный вредъ будущности промысла отъ неправильной разработки мѣсторожденій и непомѣрнаго употребленія лѣсовъ, представляется предметомъ не менѣе важнымъ.

Въ этихъ видахъ и согласно основаній изложенныхъ въ пояснительной запискѣ, приложенной къ проекту преобразования Управленія горною частью, приводятся въ исполненіе всѣ тѣ необходимыя мѣры, которыя могли быть приняты безъ измѣненія существующаго горнаго законодательства. Самое приведеніе въ исполненіе такихъ мѣръ дѣлается чрезъ назначенныхъ по послѣднему преобразо-

ванію Управленія горною частию инженеровъ для завѣдыванія заводами, снабженныхъ для руководства въ своихъ дѣйствіяхъ надлежащею инструкціею.

Главнѣйшія изъ указанныхъ мѣръ заключаются въ слѣдующемъ:

1) Въ прекращеніи веденія отдѣльныхъ хозяйствъ между участниками одного и того же завода, какъ по добычѣ рудъ, такъ и по переплавкѣ ихъ.

На большей части заводовъ мѣра эта приведена уже въ исполненіе, а остальнымъ, гдѣ введеніе ея могло причинить запутанность въ счетахъ между участниками, назначень срокъ для проплавки рудъ принадлежащихъ не вообще товариществу, а отдѣльнымъ участникамъ.

2) Въ составленіи Уставовъ для правильнаго дѣйствія участниковъ и введеніи ихъ, по соглашеніи участниковъ и надлежащемъ утвержденіи, въ руководство. Изданіемъ Уставовъ, кромѣ порядка въ управленіи, правильности взносовъ и распредѣленія выгодъ, предполагается достигнуть образованія запасныхъ капиталовъ, черезъ отчисленіе опредѣленнаго на то процента изъ дохода для улучшенія заводскаго производства.

Многіе заводчики, въ особенности изъ тѣхъ, которые уже имѣютъ небольшіе капиталы и дѣйствуютъ въ компаніи съ неисправными и неимущими участниками, не дѣлающими своевременно взносовъ, изъявляютъ къ изъясненному предположенію полное сочувствіе и тѣмъ даютъ поводъ надѣяться, что оно можетъ осуществиться.

3) Въ введеніи въ употребленіе рудничныхъ плановъ для наблюденія за правильностью выработокъ.

Для установленія этой мѣры необходимо было первоначально составить планы существующихъ выработокъ, насколько это возможно при ихъ неправильности, сред-

ствами казны. Чрезъ состоящаго при Управленіи горною частью штейгера большая часть рудниковъ Тифлисской и Елисаветопольской губерній уже сняты на планы и продолжается приготовленіе таковыхъ по прочимъ рудникамъ.

4) Въ составленіи рудничныхъ картъ и проектовъ для правильной разработки рудниковъ.

Такъ какъ исполненіе сего требуетъ подробнаго изученія мѣсторожденій и геологическаго состава мѣстностей, то по инструкціи, данной завѣдывающимъ заводами, назначень для этого 3-хъ годичный срокъ.

5) Въ способствованіи заводчикамъ приобрѣсти опытныхъ штейгеровъ и мастеровъ и вообще техникувъ для управленія работами.

Съ цѣлью выполненія этого при Управленіи горною частью находится постоянно вольнонаемный штейгеръ для командировокъ на заводы въ случаѣ требованій.

Изъ командированныхъ такимъ образомъ въ прошедшемъ году двухъ штейгеровъ, одинъ поступилъ уже на службу въ Алвердскій заводъ по контракту на 5 лѣтъ, а объ оставленіи другаго на Катарскомъ заводѣ отъ заводчиковъ поступило заявленіе. Приэтомъ нельзя не упомянуть о результатахъ, которые достигаются при введеніи правильныхъ работъ. На Алвердскомъ заводѣ, при работахъ подъ управленіемъ Минбашей, куфа руды (60 пуд.) обходилась до 15 руб. и болѣе; въ настоящее же время, при штейгерѣ, она обходится только 3 руб.

Ахтальскій заводъ, находящійся по близости съ Алвердскимъ, сдѣлалъ условіе съ Алвердскимъ же штейгеромъ на поставку рудъ изъ собственныхъ Ахтальскаго завода рудниковъ. Руды обходились Ахтальскому заводу 25 руб. куфа, а штейгеръ взялся добывать за 10 руб.

Отъ владѣльцевъ Катарскаго завода, пользующихся

однимъ изъ самыхъ богатыхъ мѣсторожденій мѣдной руды и могущихъ располагать достаточнымъ капиталомъ, поступила просьба о выискѣ для нихъ плавильнаго мастера и изъявлено намѣреніе устроить заводъ по Европейской системѣ.

Кромѣ исчисленныхъ выше заводовъ и разработокъ, въ 1867 году мною были осмотрѣны еще соляные промыслы въ Эриванской губерніи и Нефтяные источники Терской Области. О положеніи соляныхъ промысловъ тогда же представлена мною записка въ Главное Управление, которое, находя существующую систему продажи соли несоотвѣтствующею развитію этого промысла, сдѣлало распоряженіе о введеніи по окончаніи нынѣшняго срока откуповъ по промысламъ, вмѣсто послѣднихъ, акцизной системы, съ передачею разработокъ въ частныя руки и прекращеніемъ добычи соли отъ казны. Положеніе нефтянаго промысла и мѣры для развитія его были подробно рассмотрѣны въ учрежденной, по приказанію Его Императорскаго Высочества, Великаго Князя Намѣстника, особой Коммисіи. Составленная Коммисіею по этому предмету записки препровождены къ г. Министру Финансовъ.

ДВА САМОПОВОРОТНЫХЪ СВОБОДНО-ПАДАЮЩИХЪ ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ КАНАТНАГО БУРЕНИЯ.

Въ Berg und Huettenmannische Zeitung сообщаютъ о слѣдующихъ двухъ самоповоротныхъ свободно-падающихъ инструментахъ, для примѣненія ихъ при канатномъ буреніи.

Изъ прилагаемыхъ рисунковъ Таб. I видно, что оба эти инструмента представляютъ въ сущности извѣстные уже давно инструменты Кинда и Фабіана съ тою разницею, что послѣдніе не могутъ поворачивать буроваго долота безъ участія буровщика, между тѣмъ какъ у инструментовъ г. Х. Зонтага долото поворачивается на извѣстный уголъ само собою, независимо отъ буровщика, что и даетъ возможность употреблять ихъ при канатномъ буреніе, которое требуетъ для своего примѣненія послѣднее условіе въ устройствѣ инструмента.

Я приведу здѣсь описаніе cadaго изъ нихъ по очереди.

Первый инструментъ, имѣющій сходство съ инструментомъ Кинда, изображенъ на фиг. 1 и 2 въ двухъ боковыхъ проекціяхъ. Фиг. 3 изображаетъ въ бѣльшемъ масштабѣ устройство самого свободнаго падающаго инструмента.

Сказанные ниже размѣры инструмента приспособлены для шести дюймовой скважины. *a* буровое долото 6-ти дюймовъ въ ширину, столько же въ вышину и $1\frac{1}{2}$ дюйма толщиною. Вся эта плоская несомая часть долота сдѣлана изъ стали и приварена къ стержню долота, который долженъ быть не короче 10 дюймовъ и въ 3 дюйма толщиною. Долото посредствомъ прямаго винта или клина со шпонкой соединяется съ коробкой буровой штанги. На коробкѣ *c*, въ *b*, сдѣлано отверстіе для выхода сжатаго воздуха, образующагося при свинчиваніи долота со штангой. Буровая штанга состоитъ изъ слѣдующихъ четырехъ частей: 1) коробки *c*, 3 дюйм. толщиною и 10 дюйм. длиною; 2) винтовой оси *d*, 2 д. толщиною и 21 д. длиною; 3) направляющей оси *e*, $1\frac{1}{2}$ д. толщиною и 20 дюйм. длиною, и 4) верхней отпадающей части или такъ-называемаго у насъ клина *g*, толщиною $\frac{9}{8}$ д. и длиною (безъ головки *h* фиг. 3) 25 дюймовъ.

Вся длина буровой штанги съ долотомъ—7 фут. 10 д.

и вѣсить 90 фунтовъ, что при подъемѣ на двойную величину противъ діаметра долота составитъ ударъ въ 360 фунтовъ.

На винтовой оси сдѣлана спираль *d*, ширина которой $\frac{1}{2}$ дюйма (считая отъ поверхности оси до края спирали) и вышина одного оборота 13 дюймовъ. Спираль или привертывается къ оси двумя глухими винтами (какъ на фиг. 5) или вытачивается изъ одного куска съ самой осью (какъ на фиг. 1 и 2) и въ разрѣзѣ имѣетъ видъ прямоугольнаго треугольника, основаніе котораго $= \frac{1}{2}$ дюйму, а вышина 1 дюйму.

На направляющей оси помѣщается направляющая корзинка, состоящая изъ четырехъ крыльевъ и устроенная такъ какъ вообще устраиваются буровыя корзинки; длина ея должна быть 12 дюйм. и діаметръ $5\frac{1}{2}$ дюйм., т. е. на $\frac{1}{2}$ дюйма меньше діаметра скважины.

Г-нъ Зонтагъ дѣлаетъ буровую штангу и клинъ изъ одного куска и отдѣляетъ только клинъ отъ направляющей оси 2-хъ дюймовой обваркой, но мнѣ кажется удобнѣе дѣлать ихъ изъ отдѣльныхъ частей и соединять посредствомъ свинчиванія, что удобнѣе какъ для сниманія корзинки для поправки ея, такъ и для самой подѣлки буровой штанги.

На верхней части клина находится головка *h*, подъ которую подхватываютъ два вращающіеся крючка *i*. На крючки *i* нажимаютъ стержень *s* съ клиньями *k*; первые сообщаются съ поршнемъ *o*. Снарядъ этотъ дѣйствуетъ точно такъ же какъ инструментъ Кинда, т. е. при поднятіи инструмента вода давитъ на поршень сверху, отчего онъ посредствомъ стержней *ss* нажимаетъ на крючья *ii*, подхватывающіе подъ головку *h* клина *g*. При паденіи же инструмента давленіе воды дѣйствуетъ на поршень снизу вверхъ, отчего поршень *so* стержнями *ss* приподнимается, крючья *ii* расходятся и головка *h* проскакиваетъ между

ними, и слѣдовательно весь буровой снарядъ совершенно свободно падаетъ. Но отъ присутствія спирали *d* онъ падаетъ не прямо, а дѣлая нѣкоторый поворотъ; чѣмъ этотъ инструментъ и отличается отъ обыкновеннаго инструмента Кинда.

Захватывающій снарядъ помѣщается между двумя желѣзными пластинками *ll* въ $\frac{1}{2}$ дюйма толщиною, которыя посредствомъ шпонки *t* прикрѣпляются къ стержню *o*, по которому ходитъ поршень. На конецъ этого стержня наверхъ верхнякъ *m*, имѣющій на верхнемъ концѣ трубку *n*, въ которую вставляется и запаивается конецъ проволочнаго каната. Въ нижней части пластинки *ll* переходятъ отъ *p* въ полосы въ 1 дюймъ шириною, соединенныя болтами *v*. Для того чтобы инструментъ правильнѣе падалъ, т. е. клинъ *g* не выходилъ изъ вертикальнаго положенія, то и съ двухъ другихъ сторонъ придѣланы полосы *uu*. Эти полосы съ болтами *vv* служатъ и для подъема инструмента на поверхность, потому что при вытаскиваніи инструмента головка *u* должна опираться уже не на крючки *ii*, а на болты *vv*. Изъ всего вышесказаннаго видно, что въ сущности описанный инструментъ отличается отъ инструмента Кинда только присутствіемъ спирали, которая производитъ вращеніе долота; такъ что тамъ, гдѣ имѣется инструментъ Кинда, стоитъ только къ буровой штангѣ придѣлать спираль и инструментъ этотъ можно будетъ примѣнять при канатномъ буреніи.

Обороты спирали *d* направлены въ ту же сторону въ которую витъ канатъ, почему при подъемѣ онъ помогаетъ канату раскручиваться. При паденіи же спираль дѣйствуетъ обратно и въ противоположную сторону, но такъ какъ поднятіе производится медленнѣе, чѣмъ паденіе, то въ послѣднемъ случаѣ вода производитъ больше сопротивленія и поворотъ долота будетъ больше, чѣмъ въ первомъ случаѣ. Если означить чрезъ

t уголъ раскручиванія капата
 T поворотъ спирали при подъемѣ
 T_1 поворотъ спирали при паденіи
 то уголъ поворота долота будетъ $= T_1 - (T + t)$.

Второй инструментъ г. Зоптага, имѣющій сходство съ инструментомъ Фабіана, изображенъ Чер. I, на фиг. 5—6; на фиг. 7 и 8 изображены детали.

Нижняя часть инструмента состоитъ изъ тѣхъ же частей какъ и у предыдущаго, т. е. изъ долота a и навинчивающейся на него буровой штанги, которая состоитъ изъ четырехъ частей:

- 1) коробки
- 2) винтовой оси
- 3) направляющей оси
- и 4) отпадающей верхней части или клина.

Всѣ приведенные здѣсь размѣры рассчитаны на скважину въ 16 сант. метр., т. е. около $6\frac{1}{2}$ дюймовъ. Плоская часть долота имѣетъ 16 сантимет. въ ширину и столько же въ вышину и 5,23 сантимет. въ толщину. Стержень долота круглый въ 7,84 с. м. въ діаметрѣ и 31 с. м. длиною. Въ верхней части около b онъ сдѣланъ шестиграннымъ, равно какъ и нижняя часть буровой штанги у c выше коробки. Эти шестигранные выдѣлки служатъ для захватыванія ключами при свинчиваніи долота со штангой. Хотя при описаніи перваго инструмента онъ не упоминаетъ объ нихъ и не изображаетъ ихъ на рисункѣ, но они и тамъ также необходимы, какъ и здѣсь. Долото соединяется со штангой посредствомъ прямого винта съ рѣзбой въ лѣвую сторону; винтъ 4,49 с. м. въ діаметрѣ и 15 с. м. вышиною. Нижняя толстая часть e буровой штанги имѣетъ вмѣстѣ съ коробкой 7,84 с. м. въ діаметрѣ и 1,22 метра длиною, затѣмъ она переходитъ въ круглый стержень

жень 5,23 с. м. въ діаметрѣ, сохраняя эту толщину на всемъ остальномъ протяженіи.

Винтовая ось имѣетъ 59,9 сент. метр. въ длину и на ней помѣщается архимедовъ винтъ, съ оборотомъ въ лѣвую сторону. Винтъ состоитъ изъ спирали g въ 10,46 с. м. въ діаметрѣ и съ вышиной оборота въ 47 с. м., такъ что уголъ наклоненія края спирали — 55. Разрѣзъ спирали представляетъ прямоугольникъ съ основаніемъ въ 2,61 с. м. и высотой въ 1,3 с. м., которой спираль вьется вкругъ винтовой оси. Спираль или привертывается къ оси глухими винтами, или вытягивается изъ одного куска съ осью. Назначеніе этой спирали производить, вслѣдствіе сопротивленія воды, вращеніе долота при паденіи его.

Направляющая ось имѣетъ 40 с. м. въ длину и ограничена снизу и сверху кольцеобразными утолщеніями h и k . На ней надѣто четырехкрылая буровая корзинка. Для того чтобы часть h не разрушалась отъ ударовъ корзинкой, на нее нагоняется желѣзное кольцо. Это кольцо необходимо и при употребленіи перваго инструмента. Относительно подѣлки буровой штанги и клина свободно падающаго инструмента изъ одного куска, какъ это сдѣлано у г-на Зонтаго, сдѣлаю тоже замѣчаніе какъ и при описаніи перваго инструмента, т. е. что по моему усмотрѣнію удобнѣе ихъ дѣлать въ видѣ отдѣльныхъ частей и соединять свинчиваніемъ.

Но въ такомъ случаѣ необходимо нѣсколько ниже винта буровой штанги пропускать поперечный болтъ, который препятствовалъ бы корзинкѣ ударять въ винтовую коробку клина m . Клинь m входитъ въ трубку os , устроенную совершенно также какъ у обыкновеннаго инструмента Фабіана, т. е. имѣетъ двѣ прорѣзки p и разгонъ r съ заплечиками, для прочности которыхъ привинчена стальная накладка q . Номѣсто обыкновенныхъ шпонокъ, забиваемыхъ въ верхній конецъ клина, онъ нагоняетъ на

него кольцо s съ крыльями t , укрѣпляя его двумя гайками v и w съ разносторонней рѣзкой и закрѣпляя кромѣ того послѣднюю шпонкой. При такомъ устройствѣ клина, трубка не можетъ быть сплошная, имѣя только прорѣзки p , а должна состоять изъ двухъ крыльевъ oo , соединенныхъ въ нижней части кольцомъ ll . Запечки и крылья t или шпонка скошены подъ угломъ тренія φ .

$$tg \varphi = 0,24, \text{ откуда } \varphi = 13\frac{1}{2}^{\circ}.$$

Инструментъ этотъ отличается отъ обыкновеннаго инструмента Фабіана присутствіемъ въ верхней части его архимедова винта x съ оборотомъ въ правую сторону. Ось, вокругъ которой вьется спираль x , имѣетъ 3,9 с. м. въ діаметрѣ, самая же спираль 10,47 с. м. въ діаметрѣ, а вышина оборота 33 сантиметра, слѣдовательно уголъ наклоненія спирали $= 45^{\circ}$. Поперечные размѣры ея, а равно и устройство должны быть такіе же, какъ и у нижней спирали g . Надъ спиралью находится коническая трубка z , въ которую вставляется конецъ проволочнаго каната и затѣмъ заливается и запаивается цинкомъ чрезъ прямоугольное отверстіе y . Въ это отверстіе вбивается дубовый клинъ, который препятствуетъ спирали x задѣвать за стѣнки буровой скважины.

Извѣстно, что канатъ при увеличеніи груза раскручивается, а при уменьшеніи скручивается. Назначеніе же винта x усиливать вращеніе каната при подъемѣ и опусканіи его. Дѣйствіе этого инструмента слѣдующее: При опусканіи, когда долото съ буровой штангой, т. е. бѣльшая часть груза, лежитъ на днѣ скважины, канатъ скручивается, и винтъ x помогаетъ ему вращаться въ лѣвую сторону; при этомъ крылья t , проходя по прорѣзкамъ p , входятъ въ разгонъ r на нѣкоторую вышину надъ запечками q . Въ этотъ моментъ начинаютъ поднимать, причемъ винтъ заставляетъ трубку oo повернуться въ правую сторону, отчего запечки q подхватятъ подъ крылья

t и такимъ образомъ поднимуть за собою весь буровой инструментъ; при этомъ винтъ x вращаетъ трубку въ правую сторону, а винтъ g вращаетъ клинъ въ лѣвую, вслѣдствіе чего во время поднятія крылья t не могутъ соскочить съ заплечиковъ g . Какъ скоро инструментъ начинаетъ спускаться, винты измѣняютъ свое вращеніе въ противоположную сторону, отчего крылья t соскакиваютъ съ заплечиковъ g и буровой снарядъ свободно падаетъ, при этомъ винтъ g заставляеть его вращаться. Если означимъ чрезъ:

t уголъ вращенія верхняго винта при поднятіи

T уголъ вращенія нижняго винта при поднятіи

T_1 уголъ вращенія нижняго винта при паденіи,

по поворотъ долота при каждомъ ударѣ будетъ

$$= t + T_1 - T$$

Но такъ какъ при буреніи въ различныхъ породахъ приходится измѣнить уголъ поворота долотасмотря по твердости породы, то этого можно достигнуть при потребленіи самоповоротныхъ инструментовъ слѣдующимъ образомъ:

а) Измѣненіемъ высоты подъема

б) Измѣненіемъ скорости подъема

в) Измѣненіемъ груза свободно-падающей части буроваго инструмента, для чего можно имѣть разной величины, а слѣдовательно разнаго груза, буровыя штанги.

Такъ какъ вѣсъ всего буроваго инструмента, т. е. долота съ буровой штангой и клиномъ, равняется 100 килограмм., то сила удара при подъемѣ на двойную ширину долота будетъ около 400 килограмм., дѣйствіе котораго совершенно достаточно. Употребленіе болѣе сильнаго удара нельзя совѣтовать, потому что даже при такомъ ударѣ въ мягкихъ породахъ, засаживается долото, что ни въ какомъ случаѣ не должно происходить.

Канатъ для этого инструмента употребляется 2,5 сан-

тим. въ діаметрѣ, и каждый метръ его вѣситъ 1,95 килограмма.

Описавъ устройство этихъ двухъ инструментовъ, я приведу сравненіе какъ обоихъ ихъ между собою, такъ и сравненіе канатнаго буренія со штанговымъ.

Не принимая въ соображеніе силы потребной для работы тѣмъ и другимъ инструментъ, въ рой имѣеть тоже преимущество предъ первымъ, какъ инструментъ Фабіана предъ инструментомъ Кинда. Преимущества эти слѣдующія:

- 1) Болѣе простое устройство самаго инструмента.
- 2) Ненадобность въ столь опытныхъ буровщикахъ, какіе необходимы при инструментѣ Кинда.
- 3) Не имѣеть той опасности при спускѣ инструмента, какъ инструментъ Кинда. При спускѣ послѣдняго можетъ случиться слѣдующее обстоятельство: если долото упрется во что-нибудь напримѣръ на выступъ скважины, и остановится, то ловильная часть надвинется къ клину и крючки *i* подхватятъ подъ головку послѣдняго, и затѣмъ какъ только станутъ опять опускать инструментъ, то крючки разойдутся и весь буровой снарядъ упадетъ, отчего можетъ легко произойти разрывъ въ штангѣ или канатѣ.

Что же касается силы потребной для работы тѣмъ или другимъ инструментомъ, то и въ этомъ отношеніи послѣдній инструментъ имѣеть преимущество предъ первымъ.

При подъемѣ послѣдняго инструмента весь грузъ равняется вѣсу буроваго инструмента, увеличеннаго вѣсомъ каната. При первомъ же грузъ этотъ увеличивается вѣсомъ столба воды, лежащаго на клапанѣ *o*, который равняется площади клапана (въ дюймахъ), умноженной на разстояніе отъ клапана до поверхности воды въ скважинѣ и на вѣсъ кубическаго дюйма воды, что при скважинѣ въ 50 сажень напримѣръ, принимая, что вся скважина наполнена водой, и при клапанѣ въ $4\frac{1}{2}$ дюйма (т. е. для скважины въ 6 дюймовъ всего), составитъ грузъ около 20 пудовъ.

Хотя при второмъ инструментѣ спираль также оказываетъ нѣкоторое сопротивленіе при подъемѣ, но во всякомъ случаѣ это сопротивленіе гораздо меньше, чѣмъ то, которое оказываетъ поршень, даже при одинакихъ діаметрахъ, а тѣмъ болѣе когда діаметръ спирали значительно меньше діаметра поршня.

Относительно штангового буренія канатное буреніе при употребленіи обоихъ этихъ инструментовъ имѣетъ слѣдующія преимущества:

1) Меньшая сила необходимая для подъема каната, чѣмъ для подъема штангъ (сто сажень каната въ $11\frac{1}{2}$ лій вѣсятъ 20 п. 6 ф. а сто сажень штангъ въ 1 дюймъ вѣсятъ 70 пуд. слѣдовательно на 50 пуд. болѣе каната).

2) Меньшее время потребное для поднятія или спуска инструмента на канатѣ, чѣмъ на штангахъ, потому что работа не прерывается на отвинчиваніе и вѣшаніе штангъ.

3) Ненадобность въ трехъ рабочихъ, занятыхъ отвертываніемъ и вѣшаніемъ штангъ.

4) Дѣйствиємъ архимедовыхъ винтовъ производится постоянное вращеніе воды, вслѣдствіе чего буровая мука поднимается далеко вверхъ по скважинѣ и грязь густѣетъ медленнѣе чѣмъ при обыкновенныхъ свободно-падающихъ инструментахъ, почему можно рѣже чистить скважину, слѣдовательно еще выигрывается время.

5) При вращеніи долота развивается центробѣжная сила, вслѣдствіе чего скважина разбуривается бѣльшаго діаметра противу ширины долота; а это имѣетъ ту выгоду, что во первыхъ долото свободнѣе въ скважинѣ и потому не такъ легко завязаетъ, что нерѣдко случается при буреніи обыкновенными инструментами; и во вторыхъ это даетъ возможность при сыпучихъ или пływучихъ породахъ одновременно съ углубленіемъ скважины производить и постановку трубъ, не уменьшая притомъ дальнѣйшій діаметръ скважины.

При этихъ самоповоротныхъ инструментахъ г-нъ Зонтагъ совѣтуетъ употреблять долота нѣсколько измѣненныя въ своемъ устройствѣ, а именно: онъ дѣлаетъ всю плоскую часть одинаковой ширины и толщины какъ вверху, такъ и внизу, и лезвіе не прямое, а діагональное (фиг. 4 и 4 (а)), оканчивающееся на углахъ ушами.

Въ-заключеніе скажу свое мнѣніе о томъ, можетъ ли при настоящихъ усовершенствованіяхъ канатное буреніе вполне замѣнить штанговое. Что касается до самаго буренія, то въ немъ при самоповоротныхъ инструментахъ канатъ совершенно можетъ замѣнить штанги, тѣмъ болѣе въ породахъ ровныхъ и средней твердости, при очень же твердыхъ породахъ или еще хуже при породахъ, заключающихъ въ себѣ прожилки еще болѣе твердой породы (какъ напримѣръ плотный известнякъ съ прожилками кремня который попадался иногда довольно толстыми слоями при проводѣ буровыхъ скважинъ на Самарской лукѣ), почти невозможно обойтись безъ штангъ; потому что съ такими породами связаны частыя поломки буроваго инструмента, а поимку сломанныхъ частей почти невозможно производить на канатѣ, за исключеніемъ весьма не многими ловильными инструментами, которые не требуютъ поворотовъ. Такъ что при примѣненіи канатнаго буренія, которое представляетъ громадное преимущество вслѣдствіе выигрыша времени, на случай поломокъ всегда необходимо имѣть въ запасѣ достаточное число штангъ.

А. Ауэрбахъ.

ЗМЪИНОГОРСКЪ НА АЛТАЪ.

Б. Ф. Котта.

Змѣиногорскій рудникъ былъ во второй половинѣ прошлаго столѣтія и въ началѣ нынѣшняго богатѣйшимъ рудникомъ Алтая. Въ настоящее время доступная часть этого богатаго мѣсторожденія почти что-выработана.

Между тѣмъ можно вполне надѣяться, что не только въ нижней затопленной части, но при распространеніи работъ на западъ можно найти значительное количество рудъ не менѣе богатыхъ, чѣмъ встрѣчавшіяся въ верхнихъ выработанныхъ пространствахъ.

Чтобы получить по-возможности вѣрный взглядъ на змѣиногорскія рудныя мѣсторожденія, должно необходимо изучить общій геологическій строй, какъ самого Змѣиногорска, такъ и окрестныхъ рудниковъ Петровскаго и Карамышевскаго. Рудныя мѣсторожденія этихъ мѣстностей безъ сомнѣнія представляютъ западное, или вѣрнѣе сказать западо-сѣверозападное продолженіе змѣиногорскаго мѣсторожденія.

Такъ какъ я не имѣю достаточныхъ данныхъ для составленія геологической карты этой мѣстности, съ указаніемъ точныхъ геологическихъ границъ, то я ограничусь приведеніемъ общихъ геологическихъ условій змѣиногорскаго мѣсторожденія.

Рѣка Корбалиха, на которой лежитъ Змѣиногорскъ, протекаетъ по мѣстности, состоящей преимущественно изъ сланцеватыхъ породъ силурійской и девонской формацій, съ подчиненными залежнями кварцита, известняка и роговаго камня. Въ южной части показываются сѣровакковые сланцы покрытые хлоритовыми сланцами, и всѣ эти породы прорѣзаны во многихъ мѣстахъ кварцевыми и свободными отъ кварца порфирами, равно какъ плотными

жилами темной зеленокаменной породы, называемой тутъ обыкновенно траповой. Исключительно послѣдняя порода прорѣзываетъ также и рудныя мѣсторожденія.

На югъ отъ долины рѣки Карбалихи возвышается зубчатая цѣпь такъ называемыхъ мохнатыхъ горъ, состоящихъ изъ гранита; прежде эти горы были покрыты лѣсомъ, а въ настоящее время только кустарникомъ.

Низменный кряжъ горъ, который тянется на югъ параллельно простиранию пластовъ, состоитъ въ своемъ утѣсистомъ хребтѣ изъ плотнаго роговаго камня. Въ этомъ кряжѣ заложены два значительныхъ разноса и находятся прежнія поверхностныя выработки.

На востокъ лежитъ маленькій комиссіонскій разносъ, въ которомъ уже болѣе не работаютъ и который очень занесенъ; а на западъ большой разносъ, въ длину значительно превышающій, а въ глубину и ширину равный большому алтенбергскому разносу въ Саксоніи. Южный откосъ его состоитъ изъ роговаго камня, проникнутаго рудою и прорѣзаннаго мѣстами рудоносными тяжело—шпатовыми жилами. Сѣверный же скатъ состоитъ изъ разнородныхъ обломковъ горныхъ породъ всякаго бока, сопровождающихъ руду. Крутой южный откосъ прорѣзанъ двумя толстыми (отъ 10 до 20 футовъ толщиною) траповыми жилами, которыя видимо проходили и по выработанной части мѣсторожденія.

Рудное мѣст рожденіе Змѣиногорска лежитъ между пластами сѣровакковой формаціи, которые имѣютъ тутъ паденіе отъ 30 до 60° на ССВ. Ихъ лежащій бокъ составляетъ непосредственно плотный роговикъ зеленовато-сѣраго или красноватаго цвѣта, въ которомъ иногда встрѣчаются правильные и ясные ортоцератиты.

Висячій бокъ состоитъ изъ неяснаго глинистаго сланца и кварцевой породы, которую мѣстные инженеры называютъ порфириобразнымъ кварцемъ, но она несомнѣн-

но представляетъ кварцитъ, принадлежащій сѣровакковой формации; самое же мѣсторожденіе состоитъ преимущественно изъ тяжелаго шпата, но который впрочемъ иногда смѣшанъ съ значительнымъ количествомъ кварца. Въ этомъ кварцеватомъ тяжеломъ шпатѣ руды заключены весьма не равномерно, онѣ преимущественно скопляются въ извѣстныхъ мѣстахъ, и эти скопленія въ своихъ размѣрахъ также непостоянны, какъ и толщина самаго мѣсторожденія

Руды вкрапленныя въ верхнихъ горизонтахъ, большею частью выработанныхъ, преимущественно представляютъ продукты разложенія сѣрнистыхъ металловъ или такъ-называемыя охристыя руды. Руды эти минералогически почти не опредѣлимы. Между ними преобладаютъ желѣзная и свинцовая охры бураго, желтоватаго или зеленоватаго цвѣта, содержащія серебро, затѣмъ различные окислы мѣди, легко отличающіеся своими пестрыми цвѣтами. Лишь на значительной глубинѣ встрѣчаются уже не разложившіеся сѣрнистые металлы, преимущественно не въ большомъ количествѣ и только окрашиваютъ тяжелый шпатъ въ сѣрый цвѣтъ; иногда же они являются болѣе или менѣе сплошными массами, и въ такомъ случаѣ въ нихъ можно иногда разобрать сѣрный колчеданъ, мѣдный колчеданъ, свинцовый блескъ, цинковую обманку и пр. Вообще въ змѣиногорскомъ мѣсторожденіи извѣстны слѣдующіе минералы: *самородное золото* въ кварцѣ и тяжеломъ шпатѣ (очень рѣдко); *самородное серебро* на кварцѣ съ мѣднымъ колчеданомъ въ тяжеломъ шпатѣ или также въ роговицѣ; *самородная мѣдь* въ тяжеломъ шпатѣ, *роговое серебро* въ пустотахъ роговаго камня; *серебряный блескъ* на кварцѣ; *красная серебряная руда* (рѣдко); *миариритъ* въ тяжеломъ шпатѣ (сомнительно), *серебряная блеклая руда* (сомнительно); *блеклая руда, мѣдный блескъ* на кварцѣ

или съ свинцовымъ блескомъ на роговомъ камнѣ, *мѣдная лазурь* обыкновенно съ бѣлой свинцовой рудой; *малахитъ*, *мѣдная зелень* и *мѣдная синь* очень часто въ верхнихъ горизонтахъ; *бѣлая свинцовая руда* въ разбѣденномъ кварцѣ; *свинцовый блескъ*, *сѣрный колчеданъ* встрѣчаются очень часто, образуя также скопленія въ роговикѣ и глинистомъ сланцѣ; *кирпичная руда*, *цинковая обманка*, *галмей*, и такъ называемая *гусинокальная руда* или *гусинокальное серебро*. Кромѣ того встрѣчаются еще *виттеритъ* и *известковая накипь*.

Залеганіе рудъ, на которое я уже указалъ въ нѣсколькихъ словахъ, было описано Г-мъ Соколовскимъ въ Горномъ Журналѣ 1846 года слѣдующимъ образомъ: Кровлю или всячій бокъ составляетъ преимущественно чистый тяжелый шпатъ, содержащій очень мало серебра; второй слой представляетъ смѣсь тяжелаго шпата съ серебряными рудами; третій слой смѣсь рудоноснаго тяжелаго шпата съ рудоноснымъ же роговикомъ; четвертый состоитъ изъ роговика, проникнутаго жилами рудоноснаго тяжелаго шпата; наконецъ пятый слой состоитъ изъ чистаго роговика, но который тѣсно связанъ съ своей кровлей, что доказывается тѣмъ, что онъ содержитъ еще кристаллы тяжелаго шпата и сѣрнаго колчедана, превращеннаго въ бурый желѣзнякъ. Этотъ порядокъ невозможно выслѣдить въ настоящее время въ доступныхъ рудничныхъ выработкахъ, потому что выработано рѣшительно все что только надъ горизонтомъ воды. Я ни въ какомъ, случаѣ не сомнѣваюсь въ вѣрности описанія Г-на Соколовскаго, но полагаю только, что какъ чистый такъ и рудоносный роговикъ, не принадлежитъ къ самому мѣсторожденію и составляетъ собственно только его лежащій бокъ. Этотъ роговикъ, составляющій утесистый гребень горъ и южный откосъ лежащихъ въ нихъ выработокъ, содержитъ въ себѣ правильные и ясные ортоцератиты, и потому положи-

тельно относится къ періоду сѣрой вакки и составляетъ извѣстную часть этой формаціи. Но сюда нельзя отнести по многимъ причинамъ, которыя будутъ выяснены ниже, рудоноснаго тяжелаго шпата. Поэтому я отношу къ собственно рудному мѣсторожденію только тяжелошпатовыя массы, а нахожденіе рудъ въ роговикѣ лежачаго бока, равно какъ и въ глинистомъ сланцѣ и кварцитѣ висячаго бока, я объясняю вкрапленностью. Это вполне подтверждается тѣмъ, что тяжелый шпатель съ сопровождающими его рудами встрѣчается въ роговикѣ и глинистомъ сланцѣ, въ видѣ разбросанныхъ натековъ или въ видѣ выполненія трещинъ; притомъ третій слой Соколовскаго содержитъ только брекчіеобразныя обломки роговика. Поэтому несомнѣнно, что роговикъ составляетъ только лежацій бокъ или постель мѣсторожденія.

Г-нъ Гельмерсенъ означаетъ толщину руднаго мѣсторожденія въ верхнихъ горизонтахъ въ 50 сажень, въ среднихъ отъ 10 до 20 сажень, а въ нижнихъ только отъ 1 до 5 сажень. Наибольшая глубина, достигнутая выработками, 108 сажень (изъ которыхъ въ настоящее время свободны отъ воды только 48; длина выработокъ по направленію простиранія равна 180 саженямъ. Если, на основаніи этихъ данныхъ, построить идеальный разрѣзь, то онъ получитъ видъ клина, не вполне заостреннаго и вдающагося въ образованія сѣрой вакки. Но при взглядѣ на имѣющіеся весьма точныя разрѣзы выработокъ, въ нихъ видна чрезвычайно неправильная фигура, очень мало приближающаяся къ формѣ клина, потому что толщина мѣсторожденія чрезвычайно измѣняется какъ по простиранію, такъ и по паденію.

Фиг. 9 Чер. I представляетъ разрѣзь мѣсторожденія близъ Екатериненской шахты въ 1798 году. Изъ вышеприведенныхъ размѣровъ несомнѣнно видно, что къ рудному мѣсторожденію отнесены и всѣ боковыя породы, содержація

рудные прожилки, которые, въ видѣ продуктовъ разложенія, въ верхнихъ горизонтахъ, гораздо далѣе проникали въ висячій и лежачій бока, чѣмъ въ нижнихъ неразложившіеся сѣрнистые металлы. Кромѣ того, само собою разумѣется, что вслѣдствіе разложенія сѣрнистыхъ металловъ, несмотря на унесенныя части въ видѣ раствора, объемъ массы отъ разрыхленія и разбуханія долженъ былъ увеличиться. Если толщина мѣсторожденія была первоначально неправильною, то эта неправильность еще болѣе увеличилась дѣйствіемъ разложенія и преимущественно въ верхнихъ горизонтахъ.

Въ Змѣиногорскѣ, какъ и по всему Алтаю, существуетъ мнѣніе, что рудоносное мѣсторожденіе этой мѣстности только въ верхнихъ разложившихся частяхъ своихъ содержитъ достаточное количество серебра, для того чтобы можно было съ выгодой извлекать его; а что неразложившіеся колчеданы нижнихъ горизонтовъ не стоятъ разработки. Я не рѣшаюсь до изслѣдованія пробами, считать этотъ взглядъ за предубѣжденіе, но во всякомъ случаѣ мнѣ кажется этотъ вопросъ не вполне опредѣленнымъ. Весьма понятно, что вслѣдствіе рыхлости разработка разложившихся рудъ легче, поднятіе съ меньшей глубины и содержаніе потребнаго для этого количества воды стоитъ менѣе, чѣмъ при добычѣ неразложившихся, иногда весьма твердыхъ, колчеданистыхъ рудъ. Весьма вѣроятно также, что одинакое количество по вѣсу разложившейся руды содержитъ среднимъ числомъ больше серебра, чѣмъ неразложившаяся, такъ какъ при разложеніи многія бесполезныя составныя части, какъ сѣра, желѣзо и пр., могли быть унесены въ видѣ раствора. Но мнѣ кажется сомнительнымъ, чтобы серебро концентрировалось только въ ограниченныхъ верхнихъ горизонтахъ, и это можетъ быть доказано только тѣмъ, если среднимъ числомъ всѣ колчеданистыя руды дадутъ, сравнительно съ такъ-называемыми охристыми, меньшее количество сереб-

ра на одинаковый объемъ рудъ. Отдѣльные примѣры не могутъ разрѣшить вопроса, потому что даже первоначальное содержаніе серебра нигдѣ не распределено по жиламъ равномѣрно, и при разложеніи эта неравномѣрность могла еще болѣе увеличиться.

Еще поразительнѣе измѣненій въ толщинѣ Змѣиногорскаго мѣсторожденія, несоразмѣрная съ толщиной длина его по простиранию и внезапное прерываніе по этому направленію. На юговостокъ за большимъ разномомъ разработано въ комиссіонскомъ разносѣ и подъ нимъ, совершенно отдѣленное, продолженіе того же мѣсторожденія. Раздѣляющая ихъ масса и ея границы въ настоящее время не видны ясно; но такъ какъ комиссіонскій разносъ не совпадаетъ съ линіей простиранія, а лежитъ отъ нея нѣсколько на югъ, то я полагаю, что тутъ долженъ быть сбросъ, связанный съ промежуточными сдвигами пустой породы. На западъ прекращеніе видимо еще менѣе ясно, и потому я не берусь рѣшить, произошелъ ли здѣсь сбросъ отъ образованія одной изъ новѣйшихъ траповыхъ жилъ, или, что безъ подобной причины, мѣсторожденіе просто внезапно выклинивается.

Но если направиться по направленію простиранія на С.-С.-З., то мы встрѣтимъ на разстояніи 1800 сажень Петровскій рудникъ, въ которомъ залегаетъ совершенно подобное же мѣсторожденіе между роговымъ камнемъ и сѣровакковыми сланцами, съ тою разницею только, что здѣсь паденіе круче и обращено нѣсколько на югъ, такъ что роговикъ составляетъ висячій бокъ. Приблизительно на 1200 сажень далѣе, по тому же направленію простиранія, лежитъ оставленный Зубаревскій разносъ съ подобными же геологическими условіями, а на западъ отъ него, на разстояніи около 1300 сажень, Карамышевскій рудникъ, въ разносѣ котораго точно также южный откосъ состоитъ изъ роговика, а сѣверный изъ глинистаго сланца. Хотя про-

стираніе и паденіе этихъ отдѣльно взятыхъ мѣсторожденій не совершенно совпадаютъ между собою, но тѣмъ не менѣе между ними существуетъ такое сходство, что я нисколько не сомнѣваюсь въ томъ, что онѣ составляютъ только части одного и того же мѣсторожденія.

Мнѣ остается еще разрѣшить вопросъ относительно того, какъ назвать Змѣиногорское мѣсторожденіе: пластомъ, жилой или штокомъ? Принимая въ соображеніе параллельность между его простираниемъ и простираниемъ заключающихъ его пластовъ сѣровакковой формациі, (особенно если Петровское и Карамышевское мѣсторожденія принять за продолженіе), а также его внутреннее раздѣленіе на не симметрически расположенные не равные слои, его можно было бы назвать пластомъ. Но противъ этого говоритъ его строеніе изъ кристаллическихъ минеральныхъ агрегатовъ, совершенно разнохарактерное сравнительно съ заключающими его осадочными породами; кромѣ того чрезвычайно измѣняющаяся толщина и по крайней мѣрѣ видимо чрезмѣрно короткое простирание; и наконецъ самое важное возраженіе заключается въ вкрапленности рудоносныхъ тяжелыхъ шпатовыхъ жилъ въ кровлю и постель мѣсторожденія, равно какъ въ брекчьеобразномъ образованіи лежачаго бока, состоящаго изъ обломковъ роговика и тяжелаго шпата, связанныхъ кварцемъ. Всѣ эти явленія врядъли возможны при дѣйствительномъ (одновременномъ) напластованіи.

По неправильному и коротко оторванному виду, мѣстами при очень значительной толщинѣ, это мѣсторожденіе могло бы быть названо штокомъ или, вѣрнѣе, лежачимъ штокомъ, но тогда способъ образованія его остался бы совершенно необъяснимымъ, и только было бы подобрано для этой формы наиболѣе подходящее названіе. Я съ своей стороны полагаю, что эту, во всякомъ случаѣ штокообразную массу, въ связи съ Петровскимъ, Зубарев-

скимъ и Карамышевскимъ мѣсторожденіями, должно разсматривать какъ выполненіе очень неправильной расчлѣнны, идущей параллельно напластованію, и потому должно назвать жилой, и точнѣе пластовой жилой. Основаніемъ этому взгляду служатъ преимущественно тѣ же явленія, которыя опровергаютъ предположеніе о напластованіи мѣсторожденія; а кромѣ того, также и находеніе тѣхъ же самыхъ минеральныхъ комбинацій въ ясныхъ жилахъ въ порфирѣ близъ Черепановска, который лежитъ приблизительно на разстояніи около 4400 сажень на В.-С.-В. отъ Змѣиногорска.

Я считаю несомнѣннымъ, что, кромѣ извѣстныхъ въ настоящее время, есть, по направленію простиранія, еще нѣкоторыя продолженія этого, почти прямолинейнаго, ряда мѣсторожденій. Также на югозападъ означены на картахъ еще два шурфа (Заватовскій и Коммисарскій), которые болѣе или менѣе точно совпадаютъ съ линіей простиранія, но не представляютъ никакой видимой связи въ залеганіи мѣсторожденій.

И потому несмотря на то, что въ настоящее время извѣстная и доступная часть Змѣиногорскаго руднаго мѣсторожденія выработана уже совершенно, я все-таки не считаю нужнымъ забросить его; а напротивъ, считаю въ высшей степени вѣроятнымъ, что послѣ освобожденія нижнихъ горизонтовъ отъ воды и подробнаго изслѣдованія мѣсторожденія по направленію простиранія, изъ него еще можно будетъ извлечь значительныя выгоды.

(Berg-und Hüttenmännische Zeitung 1869. № 28).

РУДНЫЯ МѢСТОРОЖДЕНІЯ САЛАИРА.

Статья В. Котта.

На сѣверѣ отъ Алтая, отдѣляясь отъ него широкою дилювіальной низменностью, возвышается плоская, но густо поросшая лѣсомъ горная цѣпь, въ которой преобладаютъ сланцы и известняки кульмскаго періода, переходящіе далѣе на сѣверѣ въ настоящую каменноугольную почву и заключаютъ въ себѣ много пластовъ каменнаго угля, стоящаго разработки. — Между сланцами и известняками кульмскаго періода, тамъ и сямъ, выступаютъ породы, содержащія девонскія окаменѣлости, равно какъ кристаллическіе сланцы и изверженныя породы, точное опредѣленіе геогностическаго горизонта которыхъ весьма затруднительно подѣ преобладающимъ здѣсь густымъ лѣсомъ.

Къ кристаллическимъ сланцамъ этой мѣстности принадлежатъ глинисто-сланяные сланцы, тальковые и слюдяные, къ изверженнымъ породамъ относятся — зеленые камни, неявственные кварцевые порфиры, а въ юго-восточной части отчасти и гранитъ.

Плоская горная возвышенность имѣетъ общее простирание съ востока на западъ, между обѣими долинами рѣкъ Иня и Чумыша, а Бердъ, берущая начало въ южномъ отклонѣ, подобно этимъ обоимъ большимъ притокамъ Оби, въ томъ же направленіи съ востока на западъ, пересѣкаетъ плоскую горную возвышенность. — Расположеніе слоевъ въ этой цѣпи горъ соотвѣтствуетъ общему ихъ направленію; но при слабомъ паденіи дѣлаетъ большое уклоненіе и въ восточной части, по свидѣтельству Чихачева, простирание пластовъ нѣсколько правильнѣе и имѣетъ направленіе отъ NW къ SO, при преобладающемъ паденіи на юго-западъ.

Въ этой цѣпи горъ, вблизи горнаго селенія Салаира, въ преобладающихъ тамъ кристаллическихъ зернистыхъ известнякахъ бѣлаго цвѣта, выступаетъ въ видѣ острова почти эллиптической формы (Gebiet) тальковатый глинистый сланецъ, переходящій отчасти въ настоящій тальковый и кварцевый сланцы. — Этотъ сланцеватый островъ, при соответствующемъ простираниі сланцевыхъ пластовъ съ NW къ SO, имѣетъ длинную ось около 1700 сажень, а короткую до 500 сажень.

Въ этихъ-то сланцахъ, но не въ непосредственномъ соприкосновеніи съ рудными мѣсторожденіями, проходятъ кварциты и неясственные кварцевые порфиры, которые по весьма идеальному изображенію должны образовать два выхода, параллельные руднымъ мѣсторожденіямъ. — Въ горныхъ выработкахъ мнѣ удалось встрѣтить границы этихъ выходовъ и то весьма неясственные; породы же, ихъ составляющія, въ весьма немногихъ мѣстахъ появляются на дневной поверхности.

Эти тальковые сланцы, параллельно простиранию, содержатъ множество, мѣстами весьма мощныхъ; серебро-содержащихъ тяжелошпатовыхъ рудныхъ мѣсторожденій, которыя въ видѣ небольшихъ холмовъ (Felsrücken) выступаютъ на поверхность плоской возвышенности сланцевъ. Эти мѣсторожденія разносами и подземными выработками на трехъ главныхъ рудникахъ прослѣжены на 50 сажень въ глубину и отчасти выработаны.

Гр. П. Гельмерсенъ, посѣтившій Салаиръ, гораздо ранѣе (въ 1834 году), между прочимъ писалъ объ немъ въ 1848 году слѣдующее:

«Когда, на слѣдующее утро, посѣтилъ я разработки въ большомъ разносѣ, то не мало былъ удивленъ, услышавъ въ разговорѣ на русскомъ языкѣ много нѣмецкихъ горныхъ терминовъ. — Тамъ не говорятъ на примѣръ Контора, но Бергамтъ, бленда, штроссе (Strosse), штрекъ

ортъ, гезенгъ; три послѣдніе термина употребляютъ и на Уралѣ *), о первыхъ же мнѣ неизвѣстно. — Салаиръ, равно какъ и большая часть алтайскихъ серебряныхъ рудниковъ, основаны саксонскими (эрц-гебиргскими) рудокопами, которые нарочно для этой цѣли были туда вызваны и которыхъ потомки, отъ смѣшанныхъ браковъ, утратили свой природный языкъ и вѣру, и смѣшались съ русскими. — Такимъ образомъ образцовое саксонское горное дѣло проникло далеко въ Азію и чрезъ океанъ распространилось въ Америкѣ, — наилучшее доказательство и оцѣнка его достоинства.»

Большой рудный штокъ въ висячемъ и лежащемъ бокахъ окруженъ желтовато-бѣлымъ, жирнымъ, разрушеннымъ тальковымъ сланцемъ. — Какъ висячій, такъ и лежачій бока имѣютъ паденіе на SW подъ 3 часомъ. — Штокъ едва достигаетъ 130 сажень длины, имѣя толщину мѣстами до 25 сажень, и представляетъ смѣшеніе мелко-зернистаго, почти плотнаго тяжелаго шпата съ желѣзною охрою, кварцемъ и свинцовой охрою. — Онъ разбитъ многими трещинами, стѣны которыхъ сталактитообразно покрыты бурымъ желѣзнякомъ. — На этомъ рудномъ мѣстороженіи заложены уже три шахты и заведено много поисковыхъ работъ. На самой дальней шахтѣ, по направленію къ NW, на глубинѣ встрѣчены цинковая обманка, свинцовый блескъ и другіе сѣрнистые металлы; однакожъ самородное серебро попадаетъ не часто и считается большою рѣдкостію на Салаирскихъ рудникахъ и салаирскія руды изъ всѣхъ алтайскихъ считаются бѣднѣйшими, такъ

*) На Уралѣ получили права гражданства и многіе другіе горные тер-мины, какъ напр. Зумфъ, Шнуръ, Зухъ-ортъ, Люфтъ-лохъ, Квершлагъ и пр. Между прочимъ на Пермскихъ рудникахъ существуетъ выраженіе «Иберзибрегинъ», для обозначенія работы выпуска верха (Uber sich brechen).

какъ онѣ содержатъ серебра только $\frac{3}{4}$ лота въ центнерѣ.»

Такъ какъ юговосточный разносъ Соймоновскаго рудника, лежащій непосредственно у самаго селенія Салаира, представляетъ наилучшій примѣръ для разъясненія свойствъ и залеганія этихъ тяжелоплатовыхъ массъ, то я начну съ описанія его.

Если спускаться въ рудникъ съ южной стороны этого разноса, то съ перваго взгляда представляется круто-воздымающаяся каменная стѣна, достигающая здѣсь до 147 футовъ толщины (смот. Ч. I, фиг. 10) и состоящая изъ тяжелаго шпата. Она образуетъ лѣвый бокъ рудника. Лежащій бокъ ея составляетъ красноватый тальковый сланецъ. Поверхъ тяжелаго шпата залегаетъ тотъ же тальковый сланецъ, но преимущественно бѣлаго цвѣта, составляя висячій бокъ мѣсто рожденія. Это мощное сплошное мѣсторожденіе состоитъ преимущественно изъ желтовато-бураго тяжелаго шпата; оно почти параллельно слоеватости породы и въ лежащемъ боку прерывается многими тонкими тальковыми прослойками, образуя какъ-бы переходъ въ тальковый сланецъ, тогда какъ висячій бокъ его ограниченъ весьма рѣзко, но не совсѣмъ правильно. Тяжелый шпатъ, въ которомъ рѣдко замѣтенъ примѣшанный къ нему кварцъ, одолженъ своимъ буроватымъ цвѣтомъ, соединеннымъ съ нимъ желѣзнымъ охрамъ и руднымъ частицамъ, видимымъ даже не вооруженнымъ глазомъ и весьма замѣтнымъ при разсматриваніи въ лупу. Эти рудныя частицы представляютъ неблестящія зерна чернаго цвѣта, смѣшанныя съ красновато-бурыми или окруженныя послѣдними. Ихъ принимаютъ за серебряную чернь; но онѣ состоятъ изъ нечистой стекловатой руды въ смѣшеніи съ желѣзною и марганцевою окисями. Въ разносѣ не встрѣчено мною никакихъ другихъ смѣшеній; но въ подземныхъ выработкахъ того же рудника тяжелый шпатъ встрѣ-

чается въ явственномъ смѣшеніи съ свинцовымъ блескомъ и сѣрнымъ колчеданомъ, имѣющими или свойственный имъ блескъ, или находясь въ видѣ весьма мелкаго раздробленія сообщаютъ ему только сѣрый цвѣтъ.

Рудныя смѣшенія въ двухъ другихъ рудникахъ и въ ихъ разносахъ имѣютъ совершенно такія же свойства; но въ нихъ мѣстами замѣтно большее количество свинцоваго блеска и происходящихъ отъ разложенія его свинцовыхъ охрь, которыя заключаются въ ячейкахъ разрушеннаго тяжелаго шпата. Какъ рѣдкое исключеніе, попалась мнѣ небольшая друза прекрасныхъ кристалловъ церузита. Иногда тяжелый шпатель бываетъ почти или совершенно свободенъ отъ такихъ примѣсей и въ такомъ случаѣ въ видѣ пустой породы выступаетъ на дневную поверхность.

Относительно обширности мѣсторожденія Салаиръ совершенно обезпеченъ въ будущемъ. Мѣсторожденіе это еще многіе годы можетъ давать неисчерпаемый запасъ матерьяла; но къ сожалѣнію добываемая руда среднимъ числомъ весьма бѣдна содержаніемъ серебра. Большею частію содержаніе рудъ столь убого, что не окупаетъ плавильныхъ расходовъ, впрочемъ можетъ быть удастся, при тщательномъ выборѣ разрабатываемой мѣстности, при лучшемъ ручномъ разборѣ добытой руды или при какихълибо новыхъ способахъ извлеченія, и съ пользою добывать эти массы.

Если разсматривать мѣсторожденіе отдѣльно въ большемъ разносѣ Соймоновскаго рудника, то легко приходишь къ тому заключенію, что оно образуетъ настоящій пластъ въ тальковомъ сланцѣ, но однакожь одинъ только совершенно различный составъ массы говоритъ противъ такого мнѣнія.

Преслѣдуя по простиранію это чрезвычайно мощное мѣсторожденіе, уже съ самой поверхности, а еще болѣе на глубинѣ подземныхъ выработокъ, представляется совершенно другое. Скоро можно замѣтить, что рудонос-

ный тяжелый шпатель образуетъ совершенно отдѣльными другъ отъ друга толщи, которыя случайно тянутся по направлению простирания сланцовъ, лежатъ въ одномъ поясѣ и состоятъ изъ мощныхъ, неправильныхъ штоковидныхъ массъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга сланцомъ. Повидимому главная толща Соймоновскаго мѣсторожденія по направлению паденія отчасти выклинивается.

Горизонтальное протяженіе этихъ толщъ, на глубинѣ 11-ти сажень, имѣетъ приблизительно такое очертаніе какъ изображено на Чер. I, фиг. 14; на глубинѣ же 21-й сажени какъ представлено на фиг. 11 и оба соотвѣтствуютъ настоящимъ пластамъ. Притомъ же, какъ показано на фиг. 11, окружающій сланецъ разорванъ и представляетъ собою почти брекчиевидную массу.

На рудничныхъ же планахъ поперечный разрѣзъ мѣсторожденія показанъ приблизительно такъ, какъ изображено на фиг. 12.

Подобное же очертаніе и фигуру только нѣсколько болѣе пластообразную или чечевицеобразную, имѣютъ и другія тяжелошпатовыя мѣсторожденія, которыхъ близъ Салаира извѣстно до 25, и между ними нѣкоторыя могутъ считаться взаимнымъ продолженіемъ, потому что часть ихъ только обнаружена горными работами. Соймоновское же мѣсторожденіе есть самое обширное и самое южное изъ всѣхъ извѣстныхъ.

Содержаніе рудъ различно, даже въ отдѣльныхъ частицахъ; мѣстами мѣсторожденіе состоитъ изъ одного тяжелого шпата, съ небольшою примѣсью кварца и по мѣрѣ углубленія содержаніе въ кварцѣ увеличивается.

Такія неправильныя и притомъ столь рѣзко ограниченныя сплошныя рудныя мѣсторожденія можно назвать просто штоками; но такъ какъ они развиты здѣсь преимущественно по направленію слоевъ и слѣдуютъ одно

за другимъ, то правильнѣе назвать ихъ *лежащими пластовыми штоками*.

Такое опредѣленіе наружнаго вида и залеганія Салаирскихъ серебросодержащихъ мѣсторожденій мнѣ кажется всего приличнѣе, хотя названіе это нисколько не можетъ служить къ разъясненію ихъ загадочнаго происхожденія.

Мѣстами явственно сланцеватое строеніе тяжелаго шпата, параллельно напластованію сланца, говоритъ въ пользу одновременности происхожденія его со сланцами; но, въ тоже время, совершенное различіе его массы и рѣзкое ограниченіе, часто совершенно уклоняющееся отъ направленія сланцовъ, и особенное, странное развѣтвленіе мѣсторожденій противорѣчатъ этому. Можно полагать, что эти неправильныя пустоты выполнены позднѣе или псевдоморфозированы изъ такихъ же штоковъ известняка, гипса и каменной соли, отъ чего и получили частію внутреннее параллельное напластованіе. Однимъ словомъ, въ этомъ отношеніи происхожденіе Салаирскаго серебросодержащаго тяжелаго шпата остается еще загадочнымъ.

Не слѣдуетъ ли отнести эти тяжелошпатовыя толщи къ одной категоріи съ лежащими совершенно вблизи ихъ мѣсторожденіями желѣзныхъ рудъ? Я постараюсь изложить здѣсь невозможность этого въ нѣсколькихъ словахъ.

Неболѣе какъ въ 500 или 600 саженьхъ южнѣе отъ вышеописанныхъ мѣсторожденій, уже въ области бѣлаго зернистаго известняка, покрывающаго сланецъ, въ неправильныхъ котловинахъ и углубленіяхъ, достигающихъ тахѣмъ глубины 7 сажень и въ углубленіяхъ поверхности известняка, случайно выступаютъ, параллельные со штоками тяжелаго шпата, пояса, выполненные бурымъ желѣзнякомъ.

Чер. I, фиг. 13 представляет идеальный разрѣзъ взаимныхъ отношеній тяжелаго шпата и желѣзныхъ рудъ.

Углубленія, выполненныя буримъ желѣзнякакомъ, представляютъ неровную, часто весьма зубчатую (zackig), но притомъ округленную почву и до поверхности выполнены неправильными массами бураго желѣзняка, достигающими отъ величины орѣха до 1,000 пудовъ вѣса, тогда какъ промежуточное между ними пространство наполнено буровато-красною глиною, весьма изобилующею желѣзомъ.

Въ высшей степени неровная поверхность известняка показываетъ явственные слѣды промоинъ, произведенныхъ водою, и на глубинѣ этихъ выполненій попадаются иногда валуны того же зернистаго известняка.

Обыкновенно эти желѣзныя руды добываются здѣсь поверхностными работами.

Не осаждалась ли здѣсь водная окись желѣза изъ той части притекавшихъ ключевыхъ растворовъ, изъ которыхъ на глубинѣ, т. е. ниже поверхности, осадился тяжелый шпатель съ рудами? и которые во время ихъ дѣятельности растворили неправильныя залежи известняка (или что-либо подобное) въ сланцѣ, и образовали такимъ образомъ особыя пустоты для своихъ садковъ?

Осмѣливаюсь только предложить эти вопросы, но отнюдь не беру на себя смѣлости отвѣчать на нихъ; однакожь я все-таки такого мнѣнія, что продолжительное тщательное изученіе всѣхъ подобныхъ явленій поведетъ существенно къ разъясненію всѣхъ этихъ вопросовъ.

(Un Berg. und Hüttenmännische Zeitung. 1869. № 24. Стр. 201).

ХИМИЯ И ФИЗИКА.

НОВЫЕ СПОСОБЫ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ.

Анализъ продажнаго свинца.

Введеніе способа Паттинсона обезсеребрения свинца, а также усовершенствованія въ способахъ очистки его, имѣли весьма большое значеніе для техники; въ настоящее время свинецъ различныхъ заводовъ содержитъ чистаго металла отъ 99,94 до 99,995⁰/₁₀₀. Не смотря на такую чистоту свинца незначительное содержаніе въ немъ нѣкоторыхъ постороннихъ металловъ все-таки имѣетъ вліяніе при нѣкоторыхъ производствахъ, какъ напр. приготовленіи хрусталя, свинцовыхъ бѣлилъ и т. д.

Въ такихъ случаяхъ анализъ свинца становится неизбежнымъ, и вся трудность его естественно заключается въ опредѣленіи самыхъ ничтожныхъ количествъ постороннихъ металловъ въ почти чистомъ свинцѣ.

Изъ металловъ въ свинцѣ могутъ быть слѣдующіе:

Серебро, мѣдь, висмутъ, кадмій, цинкъ, желѣзо, никель, (кобальтъ), (марганецъ), сурьма (и мышьякъ).—Кобальтъ, марганецъ и мышьякъ содержатся обыкновенно

въ самыхъ незначительныхъ количествахъ, часто невозможныхъ для опредѣленія.

Посторонніе металлы входятъ въ свинецъ частью изъ рудъ, частью — если для обезсеребренія свинца употреблялся цинкъ — то изъ цинка. При навѣскѣ даже въ 200 граммъ количество выдѣляемыхъ постороннихъ металловъ относительно слишкомъ ничтожно, а потому Фрезениусъ, производившій много изслѣдованій надъ свинцомъ, прежде всего провѣрилъ точность обыкновенныхъ аналитическихъ методовъ въ тѣхъ случаяхъ, когда работа производится надъ нѣсколькими миллиграммами вещества.

I. Предварительныя изслѣдованія.

1) Опредѣленіе небольшихъ количествъ желѣза.

Нормальный растворъ: 0,25912 гр. желѣзной струны, соответствующихъ 0,25912 гр. желѣза (100 ч. струны = 99,7 желѣза), растворены были въ соляной кислотѣ съ прибавленіемъ азотной и полученный растворъ разбавленъ водою до 1 литра. 1 куб. сант. такого раствора содержалъ слѣдовательно 0,00025912 гр. желѣза.

Разныя количества этого раствора были обработаны амміакомъ, а для титрованія осадки-оксида желѣза снова растворены въ сѣрной или соляной кислотѣ.

а) Опредѣленіе марганцовоокислымъ кали. Опредѣленіе титра раствора хамелеона производилось небольшою навѣской струны, растворенной въ разбавленной сѣрной кислотѣ въ струѣ угольной кислоты. 10 куб. сант. хамелеона соответствовали 3,137 миллигр. желѣза. 8 куб. сант. нормального раствора потребовали, по раствореніи осадка отъ амміака въ слабой сѣрной кислотѣ и восстановленіи раствора цинкомъ, 6,71 куб. сант. хамелеона; 14 куб. сант. нормального раствора при другой пробѣ потребовали 11,77 куб. сант. хамелеона.

b) Определе́ніе хлористымъ оловомъ съ обратнымъ титрованіемъ іодомъ.

10 куб. сант. хлористаго олова соотвѣтствовали 9,073 миллигр. желѣза.

7 куб. сант. нормальнаго раствора, по осажденіи амміакомъ и раствореніи осадка въ соляной кислотѣ, титрованы были хлористымъ оловомъ; приэтомъ употреблено 1,79 куб. сант., а на 12 куб. сант. нормальнаго раствора 3,48 куб. сант. раствора хлористаго олова.

c) Определе́ніе іодистымъ калиемъ и сѣрноватистокислымъ натромъ.

10 куб. сант. сѣрноватистокислаго натра соотвѣтствовали 9,165 миллигр. желѣза. 6,5 куб. сант. нормальнаго раствора, обработанные какъ сказано въ b), потребовали 2,52 куб. сант., а 15,5 куб. сант. нормальнаго раствора потребовали 4,78 куб. сант. раствора сѣрноватистокислаго натра.

d) Определе́ніе взвѣшиваніемъ.

Изъ 7 куб. сант. нормальнаго раствора осаждена была амміакомъ окись желѣза, осадокъ собранъ на маленькую цѣдилку и прокаленъ. За вычетомъ пепла цѣдилки, окись желѣза вѣсила 3 миллигр., а изъ 13,5 куб. сант. нормальнаго раствора получено 4,8 миллигр. окиси желѣза.

Такимъ образомъ изъ этихъ определе́ній получены слѣдующіе результаты:

	Найдено.	По вычисленію.	Разница.
Марганцовокислымъ каліемъ . . .	2,105 миллигр.	2,073	+ 0,032
	3,692 »	3,628	+ 0,064
Хлористымъ оловомъ	1,624 »	1,814	— 0,190
	3,157 »	3,109	+ 0,048
Сѣрноватистокисл. натромъ . .	2,310 »	1,684	+ 0,626
	4,371 »	4,016	+ 0,355
Взвѣшиваніемъ	2,100 »	1,814	+ 0,286
	3,360 »	3,498	— 0,138

Изъ этой таблицы видно, что, при опредѣленіи малыхъ количествъ окиси желѣза, титрованіе марганцовокислымъ кали и хлористымъ оловомъ даетъ болѣе точные результаты противъ взвѣшиванія, которое также даетъ совершенно удовлетворительный результатъ. Ошибка происходитъ здѣсь въ сущности отъ самаго взвѣшиванія.

2. Опредѣленіе небольшихъ количествъ мѣди.

Нормальный растворъ: 0,2672 грам. чистой мѣди растворено въ азотной кислотѣ и растворъ разбавленъ водою до одного литра. Каждый куб. сант. такого раствора содержалъ 0,0002672 грам. мѣди.

а) Опредѣленіе взвѣшиваніемъ въ видѣ сѣрнистой мѣди.

8 куб. сант. раствора выпарены были съ прибавленіемъ хлористоводородной кислоты, остатокъ растворенъ въ водѣ и черезъ растворъ пропущенъ сѣрнистый водородъ; образовавшійся приэтомъ осадокъ собранъ на цѣдилку и прокаленъ съ прибавленіемъ сѣры въ струѣ водорода. Получено за исключеніемъ пепла цѣдилки 0,0023 грам.

б) Опредѣленіе въ видѣ окиси мѣди.

7,5 куб. сант. раствора осаждены растворомъ ѣдкаго кали, небольшой осадокъ промытъ, высушенъ, прокаленъ вмѣстѣ съ цѣдилкою, остатокъ смоченъ каплею азотной кислоты и снова прокаленъ. Получено за вычетомъ пепла 0,0022 гр. окиси мѣди.

12 куб. сант. дали 0,0039 грам.

с) Опредѣленіе іодистымъ калиемъ и сѣрноватисто кислымъ натромъ.

10 куб. сант. іодистаго раствора = 20,012 миллигр. іода = 9,9902 миллигр. мѣди.

15 куб. сант. сѣрноватистокислаго натра равнялись 15,57 и 15,58 куб. сант. іодистаго раствора, что среднимъ числомъ равно 15,575 куб. сант. или 15,5597 миллигр. мѣди.

6,5 куб. сант. мѣднаго раствора потребовали 1,70 куб.

сант. сѣрноватистокислаго натра, а 10 куб. сант. потребовали 2,64 куб. сант.

Результаты:

	Найдено.	По вычисленію.	Разность.
Опредѣл. въ видѣ сѣрнист. мѣди	1,837 миллигр.	2,138	— 0,301
» въ видѣ окиси мѣди.	{ 1,757 »	2,004	— 0,247
	{ 3,114 »	3,206	— 0,092
» іодистымъ калиемъ .	{ 1,763 »	1,737	+ 0,026
	{ 2,739 »	2,672	+ 0,067

Изъ этихъ данныхъ видно, что титрованіе іодистымъ калиемъ даетъ наилучшіе результаты при опредѣленіи небольшихъ количествъ мѣди.

3) Опредѣленіе малыхъ количествъ цинка. Нормальный растворъ: 0,3214 грамм. окиси цинка, содержащія 0,257 метал. цинка, растворены въ соляной кислотѣ и растворъ разбавленъ водою до литра.

а) Опредѣленіе въ видѣ окиси.

7 куб. сант. цинковаго раствора осаждены углекислымъ натромъ, небольшой осадокъ собранъ на цѣдилку, промытъ, высушенъ и прокаленъ; получено окиси цинка 0,0019 грамм.

14 куб. сант. дали 0,0034 грам. окиси цинка.

Такъ какъ въ этомъ способѣ часть цинка теряется дѣйствіемъ угля цѣдилки на окись цинка, то для устраненія этой потери Фрезеніусъ совѣтуетъ поступать такъ: когда цѣдилка съ осадкомъ высушена и положена во взвѣшенный тигель, ее смачиваютъ растворомъ азотнокислаго амміака, высушиваютъ и затѣмъ прокалываютъ.

8 куб. сант. дали тогда 0,0028 грамм. окиси.

12 » » » » 0,0036 » »

б) Опредѣленіе въ видѣ сѣрнистаго цинка.

Въ цинковый растворъ прибавленъ нашатырь и прилить сѣрнистый аммоній. Цѣдилка съ собраннымъ осад-

комъ сожжена и остатокъ съ прибавленіемъ сѣры про-
каленъ въ струѣ водорода.

6,50 куб. сант. нормальнаго раствора дали 0,0025
грамм. сѣрнистаго цѣнка.

14,5 куб. сант. дали 0,0043 грамм. (При послѣднемъ
опредѣленіи съ промывными водами проходила небольшая
мутъ).

с) Титрованіе желѣзосинеродистымъ и іодистымъ калиемъ.

15 куб. сант. сѣрноватисто кислаго натра = 15,275 куб.
санти. іодистаго раствора = 0,030683 грамм. іода = 0,023439
грамм. цинка (3 экв. цинка соотвѣтствуютъ 1 экв. іода).

7,5 куб. сант. раствора цинка потребовали 1,26 куб.
санти. сѣрноватистокислаго натра. — 11 куб. сант. потребо-
вали 1,82.

д) Титрованіе, основанное на раскисленіи подкислен-
наго сѣрною кислотою раствора желѣзныхъ квасцовъ про-
мытымъ сѣрнистымъ цинкомъ и измѣреніи образовавшей-
ся закиси желѣза марганцово-кислымъ кали.

10 куб. сант. хамелеона соотвѣтствовали 11,195 милл.
желѣза и слѣдов. 6,5031 миллигр. цинка.

8 куб. сант. нормальнаго раствора потребовали 3,4,
а 13,5 куб. сант. — 5,25 куб. сант. марганцово-кислаго кали.

Результаты:

	Найдено.	По вычисленію.	Разность.
Опредѣленіе въ видѣ окиси цинка безъ азотнокислаго амміака.	1,525 миллигр.	1,806	— 0,281
	2,729 »	3,611	— 0,882
Тоже въ видѣ окиси съ употреб. азотнокислаго амміака.	2,247 »	2,064	+ 0,183
	2,889 »	3,096	— 0,207
Опредѣленіе въ видѣ сѣрни- стаго цинка.	1,676 »	1,677	— 0,001
	2,882 »	3,740	— 0,858*)
Титрованіемъ желѣзисто-сине- родистымъ и іодистымъ ка- лиемъ.	1,973 »	1,935	+ 0,038
	2,850 »	2,838	+ 0,012
Сѣрнокислою окисью желѣза и хамелеономъ.	2,211 »	2,064	+ 0,147
	3,414 »	3,482	— 0,068

*) При цѣженіи промывныя воды были мутны.

И здѣсь наибольшая точность достигается титрованіемъ, хотя второй и третій способъ взвѣшиваніемъ также не дали большой ошибки.

4) *Опредѣленіе малыхъ количествъ сурьмы.*

Нормальный растворъ: 0,252 гр. чистой сурьмы растворены въ соляной кислотѣ съ прибавленіемъ азотной и растворъ доведенъ до одного литра. Растворъ былъ и оставался приэтомъ прозрачнымъ вслѣдствіе избытка соляной кислоты.

а) *Опредѣленіе въ видѣ сѣрнистой сурьмы.*

а) Отмѣренное количество раствора обработано сѣрнистымъ водородомъ, осадокъ собранъ на маленькую цѣдилку, высушенъ при 100° и взвѣшенъ между стеклышками.

7,5 куб. сант. дали 0,0030 гр- сѣрнистой сурьмы.

14 куб. сант. дали 0,0059 гр.

б) Съ растворомъ поступлено подобно предыдущему, но осадокъ собирался въ оттянутую стеклянную трубку на азбестъ. Трубочка вмѣстѣ съ азбестомъ предварительно была прокалена и взвѣшена. По промывки осадка онъ вмѣстѣ съ трубочкою сначала просто высушивался, а затѣмъ трубочка соединялась съ приборомъ, отдѣляющимъ угольную кислоту, и нагрѣвалась осторожно лампочкою до тѣхъ поръ, пока сѣрнистая сурьма не сдѣлалась черною. По охлажденіи и вытѣсненіи воздухомъ угольной кислоты изъ трубочки, послѣдняя взвѣшивалась.

6 куб. сант. дали по этому способу 0,0025 гр. сѣрнистой сурьмы.

13 куб. сант. дали 0,0049 гр.

б) *Опредѣленіе титрованнымъ растворомъ іода.*

250 куб. сант. раствора іода, содержавшіе 0,5003 гр. іода, соотвѣтствовали 0,2403 грамм. сурьмы.

8 куб. сант. раствора сурьмы потребовали 2,38 куб. сант. раствора іода, а 11 куб. сант.—3,27 куб. сант.

с) Титрованіе сѣрнокислою закисью желѣза и кислымъ хромово-кислымъ кали (по Кесслеру).

Хромовый растворъ содержалъ въ 250 куб. сант 0,2495 кислаго хромово-кислаго кали.

Растворъ желѣзнаго купороса содержалъ въ 250 куб. сант. 0,3111 гр. желѣза, раствореннаго въ слабой сѣрной кислотѣ.

10 куб. сант. хромоваго раствора соотвѣтствовали 9,11 и 9,12 куб. сант. раствора купороса.

8 куб. сант. сурьмянаго раствора потребовали 3 куб. сант. раствора хрома и обратно 1,67 куб. сант. раствора купороса, слѣдов. 3—1,52 или 1,48 куб. сант. хромоваго раствора.

Результаты:

	Найдено.	По вычисленію.	Разность.
Опредѣленіе въ видѣ сѣрнистой сурьмы, высушенной при 100° на цѣдилкѣ.	4,235 миллигр.	3,513	+ 0,722
	2,153 »	1,882	+ 0,271
Опредѣленіе въ видѣ сѣрнист. сурьмы собранной на азбестъ и прокал. въ струѣ углекислоты.	1,794 »	1,505	+ 0,289
	3,515 »	3,260	+ 0,256
Титрованіемъ іодомъ	2,288 »	2,007	+ 0,281
	3,143 »	2,760	+ 0,383
Титрованіемъ хромовой кислотой и желѣзнымъ купоросомъ.	1,831 »	2,007	— 0,176
	3,527 »	3,513	+ 0,014

Слѣдовательно, при опредѣленіи малыхъ количествъ сурьмы, титрованіе послѣднимъ способомъ даетъ самые точные результаты. Опредѣленіе на взвѣшенной цѣдилкѣ даетъ легко ошибку до 1-го миллиграмма, но по второму способу получаютъ очень точные результаты.

По незначительности осадка, опредѣленіе сурьмы по способу Бунзена, превращая сѣрнистую сурьму въ сурьмянокислую окись сурьмы, представляетъ трудности въ от-

дѣленіи осадка отъ цѣдилки. Въ этомъ случаѣ слѣдуетъ поступать такимъ образомъ: цѣдилку съ промытымъ осадкомъ разложить на стекляную пластинку и смыть съ нея осадокъ въ фарфоровую чашечку. Цѣдилку высушить на стекляной пластинкѣ, смочить растворомъ азотнокислаго амміака, снова высушить и прокалить въ маленькомъ взвѣшенномъ фарфоровомъ тиглѣ. Смытое въ чашечку выпарить почти до суха, примѣшать къ остатку чистой окиси ртути, высушить и ссыпать также въ тигель, смывая приставшее къ стѣнкамъ чашки новымъ количествомъ окиси ртути, затѣмъ прокалить. Если отдѣльная проба окиси ртути при прокаливаніи даетъ остатокъ, то слѣдуетъ употреблять определенное количество окиси ртути и вводить поправку.

Ислѣдованія эти надъ малымъ количествомъ металловъ приводятъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

- 1) Хорошій способъ титрованіемъ даетъ ошибку отъ 0,05 до 0,2 миллиграмма.
- 2) Взвѣшиваніе, если остатокъ прокаленъ, даетъ ошибку отъ 0,2 до 0,3 миллиграмма и наконецъ
- 3) Опредѣленіе на взвѣшенной цѣдилкѣ даетъ наибольшую ошибку, а именно отъ 0,3 до 0,7 миллиграмма.

Поэтому титрованіе по точности имѣетъ преимущество и когда дѣлается заразъ нѣсколько анализовъ, то соединяетъ еще и удобство. Разумѣется, установка титра растворовъ для одного какого-нибудь анализа не стоитъ труда и времени и тогда проще прибѣгнуть къ взвѣшиванію, которое во многихъ случаяхъ даетъ совершенно удовлетворительный результатъ.

II. Способъ анализа.

1) Ислѣдуемый свинецъ нарѣзается на куски, поверхность которыхъ очищается чистымъ ножемъ. Это дѣлается для того, чтобы приставшія къ поверхности свинца нечистоты не повліяли на точность результатовъ.

2) Отъ приготовленнаго такимъ образомъ свинца бе-

руть двѣ навѣски по 200 грамм. каждая и растворяють ихъ отдѣльно въ колбѣ до 1,5 литр. вмѣстимости въ чистой разбавленной азотной кислотѣ, 1,2 уд. вѣса. На каждую навѣску берутъ 550 куб. сант. кислоты и прибавляютъ воды въ количествѣ, достаточномъ для растворенія образующейся азотнокислой окиси свинца. Раствореніе ускоряють нагрѣваніемъ; избытокъ кислоты вредить работѣ. Полученный растворъ оставляють на 24 часа въ покоѣ.

Такъ какъ изъ 200 грамм. свинца образуется 310 гр. азотнокислой окиси свинца, одна часть котораго растворяется въ 2 частяхъ воды, то при одномъ литрѣ раствора азотнокислый свинецъ не выдѣляется изъ него. При большемъ же избыткѣ азотной кислоты азотнокислый свинецъ можетъ выдѣляться изъ раствора, такъ какъ растворимость его въ слабой азотной кислотѣ гораздо менѣе нежели въ водѣ.

3) Обыкновенно (по крайней мѣрѣ при изслѣдованіи чистыхъ сортовъ свинца) получается совершенно прозрачный растворъ. Только при сортахъ свинца, содержащихъ достаточно сурьмы, образуется, тотчасъ или послѣ стоянія раствора, болѣе или менѣе значительный бѣлый осадокъ. Этотъ болѣе рѣдкій случай будетъ рассмотрѣнъ отдѣльно въ 17-мъ; здѣсь же предположимъ, что растворъ остался прозрачнымъ. Изъ одного раствора (А) опредѣляется серебро, другой же растворъ (В) служитъ для опредѣленія остальныхъ постороннихъ металловъ.

4) Въ растворъ А, по разбавленіи его до 1500 куб. сант. водою, приливають 1 куб. сант. соляной кислоты въ 1,12 уд. вѣса, который предварительно разбавляютъ 50 куб. сант. воды. Это количество соляной кислоты болѣе чѣмъ достаточно для осажденія всего серебра и слишкомъ мало, чтобы выдѣлить вмѣстѣ съ нимъ хлористый свинецъ. Въ присутствіи серебра, жидкость анализируется. Растворъ оставляють дня на три въ покоѣ. Если по прошествіи этого времени осадокъ собрался, то прозрачную часть рас-

творя сливаютъ сифономъ, осадокъ собираютъ на маленькую цѣдилку, промываютъ его горячею водою, высушиваютъ, сжигаютъ цѣдилку въ маленькомъ фарфоровомъ тиглѣ, прокаливаютъ остатокъ въ струѣ водорода (по способу Розе) и взвѣшиваютъ металлическое серебро. Для контроля серебро это растворяютъ въ азотной кислотѣ и опредѣляютъ количество его титрованіемъ по способу Пизани іодистымъ крахмаломъ. Способъ этотъ помѣщенъ у Fresenius quant. Anal. 5 Aufl. S. 256).

5) Растворъ В сливаютъ въ 2-хъ литровую колбу, прибавляютъ 115 гр. (около 63 куб. сант.) совершенно чистой сѣрной кислоты, даютъ раствору остыть доливаютъ до мѣтки водою, взбалтываютъ растворъ и даютъ осадку осѣсть. При этомъ сѣрной кислоты прибавлено въ такой пропорціи, что только 10 или 12 грам. ея прилито въ избыткѣ. Когда жидкость освѣтлится, то сливаютъ ее сифономъ, наполнивъ его предварительно тѣмъ же растворомъ. Этимъ способомъ достаточно слить 1750 куб. сант. Можно также и отцѣдить растворъ черезъ сухую цѣдилку.

Отъ прозрачной или почти прозрачной жидкости отмѣриваютъ совершенно точно 1750 куб. сант. и выпариваютъ ихъ подъ чистой тягою и безъ крышки бумагою, до появленія обильныхъ паровъ сѣрной кислоты—признака, что вся азотная кислота отдѣлилась. Раствору даютъ остыть, прибавляютъ къ нему 60 куб. сант. воды, отцѣживаютъ отъ осѣвшаго при этомъ сѣрно-кислаго свинца черезъ небольшую, хорошо промытую соляною кислотою и водою, цѣдилку и промываютъ осадокъ водою.

6) Полученный такимъ образомъ незначительный осадокъ сѣрнокислой окиси свинца часто содержитъ незначительную часть окиси сурьмы. Его растворяютъ въ соляной кислотѣ, разбавляютъ десятернымъ противъ употребленной соляной кислоты количествомъ воды, насыщенной сѣрнистымъ водородомъ, нагрѣваютъ и пропускаютъ

сѣрнистый водородъ. По освѣтленіи раствора, осадокъ собираютъ, промываютъ, затѣмъ цѣдилку съ осадкомъ помѣщаютъ въ чашку и обрабатываютъ осадокъ короткое время, почти при кипѣніи, растворомъ чистаго сѣрнистаго калия или сѣрнистаго аммонія, съ прибавленіемъ меньшаго количества сѣры. Растворъ процѣживаютъ, промываютъ осадокъ, подкисляютъ фильтратъ соляною кислотою и даютъ осѣсть осадку въ тепломъ мѣстѣ.

7) Въ полученный въ 5-мъ сѣрнокислый растворъ, который разбавляютъ водою до 200 куб. сант. пропускаютъ сѣрнистый водородъ, нагрѣвъ предварительно растворъ до 70° Ц., и оставляютъ его на 12 часовъ въ тепломъ мѣстѣ, послѣ чего процѣживаютъ черезъ небольшую цѣдилку и осадокъ промываютъ. Съ фильтратомъ и промывною водою работаютъ по 12-му; осадокъ же нагрѣваютъ съ растворомъ сѣрнистаго калия, съ прибавленіемъ самаго незначительнаго количества сѣры, какъ это было сдѣлано въ 6-мъ. Сѣрнистощелочной растворъ подкисляютъ соляною кислотою и даютъ осадку осѣсть въ тепломъ мѣстѣ.

8) Нерастворимые къ сѣрнистомъ калию металлы обрабатываютъ почти при кипѣніи слабою азотною кислотою (1 часть азотной кисл. 1,2 уд. в. и 2 части воды), разложивъ цѣдилку съ осадкомъ въ фарфоровой чашкѣ. Когда осадокъ растворится, растворъ процѣживаютъ, промываютъ цѣдилку, высушиваютъ ее, сжигаютъ, пепель ссыпаютъ въ азотнокислый растворъ, къ которому приливаютъ 2 куб. сант. слабой сѣрной кислоты и выпариваютъ растворъ до выдѣленія азотной кислоты; затѣмъ приливаютъ воды, отцѣживаютъ растворъ отъ слѣдовъ сѣрнокислаго свинца, выдѣлившагося при этомъ, нейтрализуютъ его растворомъ кали, прибавляютъ углекислаго натра и синеродистаго калия и нагрѣваютъ. Синеродистый калий не долженъ заключать сѣрнистаго калия. Образовавшійся оса-

докъ по промывкѣ растворяютъ въ слабой азотной кислотѣ и осаждаютъ изъ раствора висмутъ углекислымъ амміакомъ. Въ отцѣженный растворъ прибавляютъ новое количество синеродистаго калия и нѣсколько капель сѣрнистаго калия. Если образуется осадокъ, то онъ состоитъ изъ сѣрнистаго кадмія и серебра. Его собираютъ на цѣдилку, растворяютъ въ слабой азотной кислотѣ и изъ раствора осаждаютъ серебро нѣсколькими каплями соляной кислоты, а отцѣженный отъ серебра растворъ выпариваютъ почти до суха и испытываютъ на кадмій, осаждая его углекислымъ натромъ. Смочивъ цѣдилку азотно-кислымъ амміакомъ, избѣгается возстановленіе и улетучиваніе кадмія. Растворъ, отцѣженный отъ сѣрнистаго серебра и кадмія или, въ случаѣ, отсутствія ихъ въ растворѣ оставшійся прозрачнымъ отъ прибавленія сѣрнистаго калия, выпариваютъ съ прибавленіемъ сѣрной и азотной кислоты, а также нѣсколькихъ капель соляной кислоты, пока не выдѣлится вся синильная кислота. Изъ прозрачнаго раствора или, если нужно, процѣженнаго раствора осаждается сѣрнистымъ водородомъ сѣрнистая мѣдь, которую въ этомъ видѣ и взвѣшиваютъ, а для контроля—если количество ея очень незначительно—опредѣляютъ ее титрованіемъ, для чего осадокъ сѣрнистой мѣди снова растворяютъ въ азотной кислотѣ, растворъ выпариваютъ съ сѣрною кислотою до суха и опредѣляютъ количество мѣди растворомъ іодистаго калия.

Если кадмія нѣтъ въ свинцѣ, то гораздо проще раздѣленіе висмута отъ свинца производится амміакомъ и углекислымъ амміакомъ; въ случаѣ же присутствія его, что обыкновенно трудно рѣшить безъ анализа, затрудняется въ такомъ случаѣ работа, такъ какъ одна часть кадмія осядетъ вмѣстѣ съ висмутомъ, а другая останется въ растворѣ съ мѣдью. Не слѣдуетъ забывать опробовать кислый растворъ мѣди соляною кислотою на содержаніе

серебра передъ обработкою его сѣрнистымъ водородомъ, безъ чего вмѣстѣ съ сѣрнистою мѣдью можетъ осѣсть и сѣрнистое серебро.

9) Полученные въ 6 и 7-мъ подкисленіемъ сѣрнисто-щелочной жидкости соляною кислотою осадки собираются на маленькую цѣдилку, промываются, высушиваются, послѣ чего для отдѣленія сѣры промываются сѣрнистымъ углеродомъ и снова высушиваются. Цѣдилку вмѣстѣ съ осадкомъ перекадываютъ въ фарфоровую чашку, которую покрываютъ стекломъ, и обрабатываютъ дымящеюся азотною кислотою при нагрѣваніи, до полного разрушенія бумаги и до выдѣленія большей части азотной кислоты; затѣмъ къ раствору прибавляютъ воды, избытокъ углекислаго натра и нѣсколько селитры. Смѣсь эту выпариваютъ до суха и нагрѣваютъ до плавленія и побѣленія массы. По охлажденіи массу растираютъ въ ступкѣ съ небольшимъ количествомъ холодной воды, процѣживаютъ, промываютъ остатокъ сначала водою, а потомъ смѣсью воды со спиртомъ.

Остатокъ сурьмянокислаго натра растворяютъ въ соляной кислотѣ съ прибавленіемъ винной, пропускаютъ сѣрнистый водородъ и даютъ совершенно осѣсть осадку.

10) Изъ полученнаго въ 9-мъ, воднаго раствора, содержащаго мышьякъ и еще слѣды сурьмы, выдѣляютъ выпариваніемъ спиртъ и прибавляютъ разбавленной сѣрной кислоты въ количествѣ гораздо большемъ, сколько необходимо для соединенія со всѣмъ патромъ, выпариваютъ до выдѣленія всей азотной кислоты и при 70° Ц. пропускаютъ сѣрнистый водородъ. По осажденіи, осадокъ собираютъ на маленькую цѣдилку и промываютъ его водою. Обработывая осадокъ насыщеннымъ на холоду растворомъ углекислаго амміака и перепуская фильтратъ нѣсколько разъ черезъ цѣдилку, все количество мышьяка растворится и на цѣдилкѣ останется небольшой остатокъ

изъ сѣрнистой сурьмы и сѣры. Нагрѣвая этотъ остатокъ съ крѣпкою соляною кислотою, переводятъ сѣрнистую сурьму въ растворъ, осаждаютъ ее сѣрнистымъ водородомъ и опредѣляютъ это остаточное количество сурьмы вмѣстѣ съ первоначальнымъ, которое получено было въ 9-мъ изъ сурьянокислаго натра. Опредѣленіе сѣрнистой сурьмы производится взвѣшиваніемъ въ трубочкѣ съ азбестомъ, послѣ прокаливанія въ струѣ углекислоты. При очень малыхъ количествахъ сурьмы, результатъ можно провѣрить титрованіемъ по способу Кесслера.

11) Полученный въ 10-мъ растворъ сѣрнистаго мышьяка въ углекисломъ амміакѣ подкисляютъ соляною кислотою, пропускаютъ сѣрнистый водородъ и процѣживаютъ; если осадокъ замѣтный, то его собираютъ на взвѣшенную цѣдилку или азбестовую трубочку и послѣ просушиванія при 100° взвѣшиваютъ. Для провѣрки растворяютъ осадокъ въ растворѣ хлористой ртути въ соляной кислотѣ и титруютъ по способу Кесслера растворомъ хромовокислаго кали и желѣзнаго купороса.

12) Полученный въ 7-мъ фильтратъ, смѣшанный съ промывными водами, выпаривается до объема 500 куб. сант. и переливается въ колбу; къ раствору приливаютъ амміака до щелочной реакціи и сѣрнистаго аммонія. Колба, наполненная до горлышка, затыкается пробкою и оставляется на 24 часа. Растворъ процѣживаютъ только тогда, когда осадокъ вполне соберется. Фильтратъ подкисляютъ уксусною кислотою и оставляютъ испаряться въ теплѣ для того, чтобы оставшіеся въ растворѣ сѣрнистаго аммонія слѣды сѣрнистаго никкеля выдѣлились бы вмѣстѣ съ сѣрою. По освѣтленіи раствора отцѣживаютъ выдѣлившуюся сѣру.

13) Осадокъ отъ сѣрнистаго аммонія, собранный въ 12-мъ, обрабатываютъ на цѣдилкѣ смѣсью изъ 6 частей воды, насыщенной сѣрнистымъ водородомъ, и 1 части хло-

ристоводородной кислоты 1,12 уд. в., оборачивая проходящий раствор снова на цѣдилку. Приэтомъ сѣрнистое желѣзо и сѣрнистый цинкъ растворяются, сѣрнистый же никкель и кобальтъ остаются на цѣдилкѣ. Цѣдилка вмѣстѣ съ полученною въ 12-мъ сѣрою, содержащею никкель, вмѣстѣ сжигаютъ, обрабатываютъ царскою водкою, выпариваютъ до возможно малаго объема, подщелачиваютъ амміакомъ, приливаютъ раствора углекислаго амміака, процѣживаютъ и нагрѣваютъ амміачный фильтратъ съ небольшимъ избыткомъ раствора ѣдкаго кали въ платиновой чашкѣ, пока не выдѣлится весь амміакъ. Если клочковатый осадокъ, образующійся приэтомъ, можно взвѣсить, то его собираютъ, промываютъ, сушатъ, прокалываютъ, взвѣшиваютъ и испытываютъ паяльною трубкою, содержитъ ли полученная закись никкеля также и закись кобальта.

14) Полученный въ 13-мъ, чрезъ обработку сѣрнистаго осадка слабою соляною кислотою фильтратъ сгущаютъ выпариваніемъ, прибавляя къ нему подъ-конецъ нѣсколько азотной кислоты и осаждаютъ изъ него амміакомъ окись желѣза; послѣднюю собираютъ на цѣдилку и, растворивъ въ соляной кислотѣ, снова осаждаютъ амміакомъ, промываютъ горячею водою, сушатъ, прокалываютъ и взвѣшиваютъ. Для контроля ее сплавляютъ съ кислымъ сѣрнокислымъ кали, возстановляютъ цинкомъ и опредѣляютъ титрованіемъ марганцово-кислымъ кали.

15) Растворъ, отцѣженный въ 14-мъ отъ окиси желѣза, разлагаютъ сѣрнистымъ аммоніемъ и оставляютъ на 24 часа въ тепломъ мѣстѣ. Если осадокъ можно взвѣсить, то собираютъ его на цѣдилку, промываютъ и, чтобы отдѣлить сѣрнистый марганецъ, обрабатываютъ на той же цѣдилкѣ слабою уксусною кислотою. По промывкѣ осадка, можно сначала взвѣсить цинкъ въ видѣ сѣрнистаго цинка, а для провѣрки—опредѣлить количество его

титрованіемъ однимъ изъ двухъ предложенныхъ способовъ. Уксуснокислый растворъ выпариваютъ до небольшого объема и осаждаютъ изъ него растворомъ ѣдкаго кали марганецъ.

16) Теперь слѣдуетъ только опредѣлить, какому количеству свинца соотвѣтствуютъ употребленные 1750 куб. сант. раствора. Для этого надо рѣшить, какой объемъ занимаетъ сѣрнокислый свинецъ, полученный изъ 200 грам. и осажденный изъ воднаго раствора. По многократнымъ опредѣленіемъ Фрезеніуса, объемъ этотъ равенъ 45 граммамъ воды при 16° Ц. Такимъ образомъ наполненная до черты 2-хъ литровая колба содержитъ по осажденіи свинца сѣрною кислотою 1955 куб. сант. раствора и 45 куб. сант. сѣрнокислой окиси свинца. Но такъ какъ изъ 1955 куб. сант. употреблено для дальнѣйшихъ изслѣдованій только 1750 куб. сант., то количество изслѣдуемаго свинца, въ которому должно относить опредѣляемые металлы, найдется изъ пропорціи:

1955: 200 = 1750: X, откуда X = 179,03 гр. или 179 граммовъ.

Приэтомъ конечно предполагается, что осажденный сѣрнокислый свинецъ не заключаетъ въ себѣ постороннихъ металловъ, и по изслѣдованіямъ Фрезеніуса надъ этимъ осадкомъ, предположеніе это оправдалось вполнѣ.

17) Наконецъ разсмотримъ тотъ случай, когда изслѣдуемый свинецъ содержитъ нѣсколько большее количество сурьмы. Тогда при раствореніи такого свинца или послѣ, при стояніи раствора, образуется бѣлый осадокъ окиси сурьмы и сурьянокислой окиси сурьмы, въ которомъ можетъ заключаться и мышьякъ.

Въ этомъ случаѣ можно поступать двоякимъ образомъ а именно:

а) Осадокъ изслѣдовать отдѣльно, а съ растворомъ поступать по вышеописанному.

При вычисленіи не слѣдуетъ забывать, что опредѣляемые металлы изъ осадка надо рассчитывать на 200 грам. свинца, а изъ раствора—на 179 грамма.

b) Или можно также осадокъ отцѣдить, растворить его въ хлористо-водородной кислотѣ и разбавленный водою растворъ обработать сѣрнистымъ водородомъ при 70° Ц.; въ азотнокислый же растворъ прилить сѣрной кислоты для осажденія свинца, растворъ процѣдить и промыть осадокъ водою, подкисленную сѣрною кислотою. Растворъ смѣшанный съ промывными водами выпарить и обработать по вышеизложенному. Къ осадку, полученному отъ сѣрнистаго водорода изъ сѣрно-кислаго раствора, присоединяють также и осадокъ отъ сѣрнистаго водорода изъ соляно-кислой жидкости, полученной отъ растворенія осѣвшей первоначально окиси сурьмы и обрабатываютъ ихъ по вышеописанному.

При этомъ способѣ затрудненіемъ служить промывка сѣрно-кислаго свинца, но зато выгода заключается въ томъ, что сурьма и мышьякъ опредѣляются изъ одного раствора, а не въ двухъ мѣстахъ. Расчетъ здѣсь производится на 200 грамм.

18) Если въ свинцѣ находятся кромѣ того и другіе металлы, то разумѣется придется соотвѣтственно измѣнить и самый ходъ анализа.

19) Количество свинца опредѣляется по разности. Прямое опредѣленіе свинца не имѣетъ никакой цѣли, такъ какъ оно не можетъ служить повѣркою точности опредѣленія постороннихъ металловъ.

Для примѣра приводимъ анализъ свинца отъ Herbst et C^o in Call, Eifel 1867.

Во 100 частяхъ его содержится:

свинца 99,9874.

серебра —

мѣди	0,0051.
висмута	—
кадмія	—
сурьмы	0,0045.
мышьяку	—
желѣза	0,0020.
никкеля	} 0,0010.
кобальта	
цинка	—
марганца	слѣды.
	<hr/> 100,000.

Горный Инженеръ М. Дешевовъ.

О ПОЛУЧЕНИИ ИСКУССТВЕННЫХЪ КРИСТАЛЛОВЪ КРЕМНЕЗЕМА СУХИМЪ ПУТЕМЪ.

(Г. Розе).

Въ послѣднее время многимъ удавалось приготовленіе кремневой кислоты въ кристаллахъ, хотя и микроскопическихъ; но удавалось это исключительно мокрымъ путемъ, а никакъ не сухимъ. Такъ напримѣръ Сенармонъ *) получалъ кристаллы кремнезема слѣдующимъ образомъ: растворъ кремнезема въ слабой соляной кислотѣ онъ подвергалъ, въ запаянной стеклянной трубкѣ, температурѣ отъ 200 — 300°, причемъ кремневая кислота выдѣлялась

*) Ann. de chem. et de phys. 1851, Bd. 32, Pg 142.

въ видѣ порошка. Подъ микроскопомъ этотъ порошокъ оказывался состоящимъ изъ мелкихъ, ясныхъ, прозрачныхъ кристалловъ въ формѣ кварца. Добре получилъ первоначально кварцъ, въ неясно-кристаллическомъ состояннн, разложеннѣмъ хлористаго или фтористаго кремннѣ въ раскаленной фарфоровой трубкѣ дѣйствиѣмъ паровъ воды. Впослѣдствнн же ему удалось получить болѣе крупныя кристаллы (до 2-хъ миллиметровъ въ длину) также въ формѣ кварца, разлагая обыкновенное стекло водой подѣ влнннѣмъ возвышенной температуры и давлениѣ *).

Если кварцъ при возвышенной температурѣ сплавить, то онѣ образуетъ стекловатую массу. Въ природѣ мы находимъ окристаллованный кремнеземъ въ видѣ кварца нерѣдко составною частью многихъ огненныхъ породъ, какъ-то гранита, трахита, кварцеваго порфира и др. Породы эти, образуя жилы, въ потокахъ лавы или въ трещинахъ другихъ породъ, должны были быть первоначально въ жидкомъ расплавленномъ состояннн, и это даетъ поводъ думать, что и кварцъ можетъ образоваться изъ расплавленныхъ массъ или, другими словами, сухимъ путемъ.

По этому поводу я и производилъ опыты уже описанныя мною **), которые показали возможность образованнн кварца или, по крайней мѣрѣ, окристаллизованнаго кремнезема сухимъ путемъ. Я показалъ, что кремнеземъ, при сплавлении силикатовъ съ фосфорной солью предѣ паяльной трубкой, выдѣляется въ кристаллическомъ видѣ, а не въ видѣ аморфной массы, такъ какъ онѣ не растворяется въ жидкомъ кали; но при этомъ онѣ выдѣляется въ такихъ маленькихъ и скученныхъ кристаллахъ, что даже при по-

*) Comptes rendus 1857, Bd. 45, pg. 792.

***) Monatsberichte der Berliner Akademie von 1867 S. 140.

мощи сильнаго микроскопа я не могъ вывести никакого заключенія относительно ихъ формы. Такъ же и при сплавленіи большихъ массъ въ платиновомъ тиглѣ, помощью газовой лампы, получились не лучшіе результаты. Когда же я пробовалъ смѣсь изъ сплавленной фосфорной соли и адуляра, въ измельченномъ и хорошо смѣшанномъ состояніи, сплавлять въ платиновомъ тиглѣ въ фарфоровой печи, то при высокой температурѣ этой печи платина тигля разложила фосфорную соль, и весь тигель слился въ кристаллическій королекъ фосфористой платины, окруженный прочей шлаковатой массой; и такъ опытъ не удался.

Я долженъ былъ прервать эти опыты, но впоследствии снова за нихъ принялся. Не будучи въ состояніи довести ихъ въ настоящемъ случаѣ до конца, я отложилъ ихъ до позднѣйшаго времени. Но тѣмъ не менѣе, я пришелъ къ результатамъ, которые считаю нужнымъ сообщить обществу. Я сталъ продолжать сплавленіе въ фарфоровыхъ печахъ на здѣшной (берлинской) королевской фарфоровой мануфактурѣ. Сначала я опять сплавлялъ фосфорную соль съ адуляромъ, причемъ, какъ и прежде, на три части по объему фосфорной соли, сплавленной и истертой въ порошокъ, я бралъ одну часть измельченнаго адуляра, но я уже сплавлялъ смѣсь не въ платиновомъ тиглѣ, а въ тиглѣ, сдѣланномъ изъ бисквита. Масса сплавилась очень хорошо. Она была въ тиглѣ смочена слабой соляной кислотой и затѣмъ нагрѣта, послѣ чего она, за исключеніемъ снѣжнобѣлаго землистаго остатка, растворилась. Остатокъ былъ собранъ на цѣдилку и промытъ. При разсматриваніи его подъ микроскопомъ видно, что онъ состоитъ изъ отдѣльных или сросшихся между собою шестиронныхъ табличекъ, которыя къ поляризованному свѣту относятся какъ одноосные кристаллы. Вслѣдствіе чрезмѣрной тонкости табличекъ, лежащихъ горизонтально на главной плоскости, не замѣтно цвѣтныхъ колець, и внутри

ихъ не видать цвѣтовъ; онѣ не освѣтляютъ темнаго поля зрѣнія, произведеннаго вращеніемъ никкольса, или только при наклонномъ положеніи ихъ. Ихъ относительный вѣсъ при первомъ опытѣ полученъ = 2,311, при повтореніи опыта надъ тѣмъ же матеріаломъ онъ полученъ = 2,317. Для перваго опыта взята навѣска въ 3,1004 грамма, а для втораго совершенно случайно было взято почти столько же т. е. 3,1028 грамм. Послѣдній результатъ я считаю болѣе точнымъ.

Приготовленная такимъ образомъ кремневая кислота имѣетъ слѣдовательно всѣ свойства тридимита или кремнезема, отличающагося отъ кварца своей формой и который между прочимъ *von Rath* *) нашелъ друзами въ трахитѣ изъ *Pachuca* въ Мексикѣ, а затѣмъ *Sandberger* въ трахитахъ съ *Mont Dore* и изъ Семигорія (*Siebenbürgen*). *Von Rath* приводитъ относительный вѣсъ по тремъ опытамъ, произведеннымъ надъ тремя различными количествами = 2,316; 2,312 и 2,295; первыя двѣ величины почти совершенно совпадаютъ съ полученными мною.

Полученный мною тридимитъ не совершенно не растворимъ въ растворѣ ѣдкаго кали и углекислаго натра, равно какъ и кварцъ, по показанію моего брата **); но во всякомъ случаѣ, онъ очень трудно растворимъ.

Приготовленный искусственно въ видѣ мельчайшаго порошка тридимитъ, я растиралъ еще болѣе въ агатовой ступкѣ и затѣмъ, въ теченіе часа, кипятилъ съ концентрированнымъ растворомъ углекислаго натра, но употребленное для пробы количество не убавлялось замѣтно въ объемѣ. Отцѣженный углекислый натръ отъ примѣси соляной ки-

*) Monatsberichte der Berliner Akademie von 1868, S. 201 и Poggendorff's Ann. von 1868 Bd. 135, S. 437.

**). Poggendorff's Ann. 1859, Bd. 108, S. 17.

слоты не давалъ ни малѣйшаго осадка; но образовавшійся хлористый натрій, выпаренный до суха, при раствореніи въ водѣ оставлялъ ничтожное количество кремнезема. Такъ что если *von Rath* говоритъ, что естественный тридимитъ совершенно растворяется въ углекисломъ натрѣ, то вѣроятно онъ весьма малое количество тридимита растворялъ въ большомъ количествѣ углекислаго натра, что тѣмъ болѣе вѣроятно, что до сихъ поръ тридимитъ найденъ въ природѣ въ самомъ незначительномъ количествѣ; и это ничтожное количество можетъ легко совершенно раствориться въ углекисломъ натрѣ, почему растворимость тридимита можетъ показаться болѣе легкой, чѣмъ она есть на самомъ дѣлѣ.

Я употреблялъ еще вмѣсто адуляра порошкообразный аморфный кремнеземъ, полученный искусственно изъ кремнекислаго натра, разложивъ его соляной кислотой. Точно также я мѣшалъ три части, по объему, сплавленной и измельченной фосфорной соли съ одной частью кремнезема, и сплавлялъ въ бисквитномъ тиглѣ въ фарфоровой печи. Масса также хорошо сплавилась изъ нея, при раствореніи въ горячей кислотѣ, выдѣлились кристаллы, Полученный порошокъ, какъ оказалось подъ микроскопомъ, состоялъ изъ еще бѣльшихъ шестистороннихъ табличекъ, чѣмъ при первыхъ опытахъ; таблички эти нерѣдко представляли древовидные агрегаты или какія инныя группы, сходныя, можетъ быть, съ тѣми группами, въ которыхъ встрѣчается естественный тридимитъ, и по которымъ ему и дано *von Rath*'омъ это названіе.

Я пробовалъ растворять кремневую кислоту и въ другихъ веществахъ, такъ напримѣръ въ углекисломъ натрѣ.

При одинаковомъ или двойномъ количествѣ кремневой кислоты съ сплавленнымъ углекислымъ натромъ я получилъ только совершенно прозрачныя стекла. Потому я сплавилъ наконецъ въ платиновомъ тиглѣ въ фарфоровой пе-

чи тройное количество кремнезема, т. е. 8,4584 грамм. съ 2,9164 грамм. углекислаго натра, и получилъ опять прозрачное стекло, но въ немъ были вкраплены порфириобразно полупрозрачные сѣровато-бѣлые шарики. Они большею частью были расположены по поверхности стекла, но не выдѣлялись изъ него, а составляли со стекломъ одну гладкую поверхность и были какъ-бы разрѣзаны. Другіе же, которые находились внутри стекла, были совершенно круглы, если не прикасались между собою и тѣмъ не препятствовали обоюдному свободному образованію. Стекло, заключавшее эти шарики, не растворимо въ соляной кислотѣ; механически же ихъ не возможно было совершенно отдѣлить. Потому отдѣливъ отъ шариковъ стекло, насколько это было возможно, я взвѣшивалъ ихъ вмѣстѣ съ остатками послѣдняго. Такимъ образомъ я опредѣлилъ относительный вѣсъ шариковъ = 2,373, а относительный вѣсъ окружающаго ихъ стекла = 2,391. Поэтому можно принять, что шарики состоятъ изъ тридимита, и что высшій ихъ относительный вѣсъ полученъ вслѣдствіе примѣси стекла, относительный вѣсъ котораго больше вѣса тридимита.

Такъ какъ мнѣ было уже извѣстно, что волластонитъ сплавляясь образуетъ стекло, то я попробовалъ его употребить для опытовъ въ видѣ флюса при сплавленіи съ кремнеземомъ. Я сплавлялъ въ бисквитномъ тиглѣ въ фарфоровой печи 4 части по объему волластонита изъ *Perlepeniti*, въ Финляндіи, съ одной частью аморфной кремневой кислоты. Отъ сплавленія образовалось зеленоватое стекло, которое было переполнено ясными таблицеобразными кристаллами, видимыми даже простымъ глазомъ. Кристаллы эти были соединены въ лучистыя группы, повидимому на подобіе того, какъ соединяются кристаллы естественнаго тридимита. Шестистороннія таблицы расположены преимущественно вертикально къ поверхности стекла, нѣ-

которыя же лежатъ и горизонтально. Они являются еще яснѣе въ тонко ошлифованныхъ пластинкахъ, но и тутъ, не смотря на ихъ величину, нельзя было съ точностью опредѣлить ихъ формы, потому что они не могли быть отдѣлены отъ окружающаго ихъ стекла, такъ какъ оно не растворимо въ соляной кислотѣ *). Тѣмъ не менѣе по сходству формъ можно утвердительно сказать, что кристаллы эти суть тридимитъ, который слѣдовательно поучастся еще и этимъ путемъ.

Такъ какъ титановая кислота при сплавленіи съ бурю относится совершенно иначе, чѣмъ при сплавленіи съ фосфорной солью, т. е. въ первомъ случаѣ выдѣляется въ видѣ кристалловъ въ формѣ рутила, а въ послѣднемъ въ формѣ анатаза **), то я считалъ нужнымъ испробовать и кремнеземъ сплавать съ бурю. Я сплавилъ буровое стекло съ двойнымъ количествомъ кремнезема, т. е. 4,4310 гр. буры съ 8,2817 гр. кремнезема, но получилъ при этомъ лишь совершенно чистое прозрачное стекло ***). Поэтому я его снова истеръ и сплавилъ съ новымъ количествомъ 5,0200 грам. кремнезема, такъ что если при первой сплавкѣ не утратилось нисколько буры, то на

*) Стекла, въ которыхъ заключены кристаллы, вѣроятно не представляютъ уже болѣе средней соли (neutrale silicat), какъ валластонитъ; но должно замѣтить, что сплавленный въ стекло въ фарфоровой печи чистый валластонитъ, даже въ порошокъ, трудно растворимъ въ соляной кислотѣ, между тѣмъ какъ окристаллизованный легко въ ней растворяется, выдѣляя студенистый кремнеземъ.

**) Monatsberichte der Academie von 1867, S. 130 и 450.

***) Слѣдовательно кремнеземъ относится къ бурѣ совершенно иначе, нежели глиноземъ. Чтобы получить кристаллы послѣдней, Эбелменъ сплавляетъ 4 части истертаго буроваго стекла съ одной частью глинозема ¹⁾, причемъ по охлажденіи выдѣляются совершенно ясные кристаллы, въ формѣ корунда. При прежнихъ опытахъ онъ употреблялъ меньшее количество буры, но въ такомъ случаѣ смѣсь не сплавалась совершенно.

¹⁾ Annales de chimie et de physique, 1851, Bd. 33, S. 63.

4,4310 грам. послѣдней пришлось 13,3067 гр. кремнезема. Отъ этого образовалось стекло, наполненное маленькими пузырьками, вслѣдствіе чего оно нѣсколько опализирovalo; на немъ образовалась частью снѣжно-бѣлая тонкая кора, состоящая изъ узкихъ полосокъ, которыя въ свою очередь образованы изъ горизонтальныхъ стекловатыхъ частицъ, расположенныхъ подъ прямымъ угломъ къ ребрамъ полосокъ. Наружныя полосы параллельны краямъ корки, и внутреннія расположены неправильно. Стекло не растворимо въ соляной кислотѣ или по крайней мѣрѣ очень трудно растворимо, но все-таки кипяченіемъ въ ней часть корки могла быть отдѣлена, и она приэтомъ распалась на мелкія частицы. При разсматриваніи подъ микроскопомъ снова являются формы тридимита. Отдѣльные кристаллы въ настоящемъ случаѣ не замѣтны. То, что простому глазу представляется въ видѣ волоконъ, состоитъ изъ сгруппированныхъ кристалловъ; но это группированіе и видимыя формы кристалловъ совершенно подобны тѣмъ, что образуются при сплавленіи кремнезема съ фосфорной солью, такъ что и тутъ образуется только тридимитъ.

Но тридимитъ образуется не только выдѣленіемъ изъ какого-нибудь флюса, но и при простомъ сильномъ накаливаніи аромфнаго или ромбоэдрическаго кремнезема. Это уже видно и изъ опытовъ моего брата. Мой братъ въ 1859 году сдѣлалъ замѣчательное открытіе, что кварцъ при простомъ сильномъ накаливаніи, не теряя въ своемъ абсолютномъ вѣсѣ, получаетъ значительно меньшій относительный вѣсъ, между тѣмъ какъ у опала онъ увеличивается *). Мелко истертый горный хрусталь съ относительнымъ вѣсомъ = 2,651 при накаливаніи въ пламени фарфоровой печи спекался въ бисквитную массу, которая

*) Н. Rose, über die verschiedenen Zustände der Kieselsäure. Pogg. Ann. 1859. Bd. 108, S. 1.

впрочемъ могла легко быть сдавлена; приэтомъ относительный вѣсъ его понизился на 2,394, а послѣ вторичнаго накаливанія до 2,329 *). Аморфный кремнеземъ, въ такомъ видѣ какъ онъ получается при анализахъ кремнекислыхъ соединений съ относительнымъ вѣсомъ = 2,2, при накаливаніи въ фарфоровой печи получилъ высшій удѣльный вѣсъ, т. е. = 2,311. Кремнеземъ, полученный чрезъ разложеніе фтористаго кремнія водой, съ относительнымъ вѣсомъ = 2,2, при быстромъ накаливаніи до бѣла, получилъ относительный вѣсъ = 2,301, и затѣмъ, подверженный пламени фарфоровой печи измѣнилъ его въ 2,291 **). Инфузорная земля изъ *Lüneburger Haide*, очищенная соляной кислотой и водой, съ относительнымъ вѣсомъ = 2,2, при накаливаніи въ фарфоровой печи получила его = 2,303 ***). Такъ какъ въ то время тридимитъ не былъ еще извѣстенъ и имѣлись свѣдѣнія о двухъ видахъ кремневой кислоты, т. е. аморфной въ видѣ опала, и кристаллической въ видѣ кварца, то мой братъ и вывелъ изъ своихъ опытовъ заключеніе что, отъ простаго сильнаго накаливанія, кристаллическій кварцъ превращается въ аморфный, и что относительный вѣсъ аморфнаго доходитъ до 2,3. Между тѣмъ, прокаленный въ фарфоровой печи, аморфный кремнеземъ уже болѣе не аморфный, и кристаллическій остается при прокаливаніи кристаллическимъ, такъ какъ и тотъ и другой оказываютъ вліяніе на поляризованный свѣтъ, и при крестообразномъ положеніи николевыхъ призмъ являются болѣе свѣтлыми, чѣмъ остальное поле зрѣнія, даже при устраненіи лучей свѣта, отражающихся отъ плоскостей. Затѣмъ оба видоизмѣненія очень малорастворимы въ углекисломъ натрѣ и такъ какъ и относительный вѣсъ ихъ по-

*) Id., S. 7.

**) Pogg. Ann. 1859. Bd. 108, S. 16.

***) Id., S. 14.

что совершенно совпадаетъ съ относительнымъ вѣсомъ тридимита, то нѣтъ сомнѣнiя, что оба эти вещества при накаливанiи въ температурѣ фарфоровой печи превращаются въ тридимитъ *).

Мой братъ наблюдалъ также какое измѣненiе претерпѣваетъ кварцъ гранита при накаливанiи его въ пламени фарфоровой печи **). Я уже давно сплавлялъ въ фарфоровыхъ печахъ гранититъ изъ Warmbunn, для чего употреблялъ платиновые, бисквитные и угольные тигли. Но при этомъ сплавлялись въ сѣровато-черное пузыристое стекло только силикаты, входящiе въ составъ гранитита, а кварцъ оставался не измѣняя своей формы, а измѣняя только строенiе; онъ сдѣлался снѣжно-бѣлымъ и мелко зернистымъ и былъ окруженъ образовавшимся стекломъ, какъ прежде прочими составными частями гранитита. Мой братъ выбиралъ изъ гранита измѣненный такимъ образомъ кварцъ и опредѣлялъ его относительный вѣсъ; онъ получилъ его при взвѣшиванiи въ кускахъ = 2,337, а при взвѣшиванiи

*) Кремль и хiалитъ, повидимому, составляютъ исключенiе изъ этого правила, такъ какъ ихъ относительный вѣсъ послѣ накаливанiя не совершенно сравнивается съ относительнымъ вѣсомъ тридимита. Кремль, подвергнутый температурѣ фарфоровой печи, сдѣлался бѣлымъ и хрупкимъ, такъ что могъ быть легко истертъ въ ступкѣ и при этомъ его относительный вѣсъ понизился на 2,237 ¹⁾. А у хiалита изъ *Waltzsch* въ Богемiи, съ относительнымъ вѣсомъ = 2,16 — 2,15 (по показанiю графа *Schafgotsch* онъ содержитъ 3 части воды) онъ поднялся только до 2,20 ²⁾. Но между прочимъ кремль не представляетъ совершенно чистой кремневой кислоты, и относительный вѣсъ его до каленiя простирался до 2,542, а хiалитъ, который при накаливанiи сильно вспучивается, образуетъ пористую губчатую массу только съ стекловатыми пятнами, и потому вслѣдствiе губчатости относительный вѣсъ его былъ полученъ нѣсколько ниже, несмотря на то, что для опредѣленiя его минераль былъ истертъ въ порошокъ.

***) *Pogg. Ann.* 1859. Bd. 108, S. 8.

¹⁾ *Id.*, S. 21.

²⁾ Онъ отличается отсутствiемъ бѣлой слюды и содержитъ только черную.

въ видѣ порошка — 2,352. И этотъ измѣненный кварцъ мой братъ принялъ за аморфный кремнеземъ, но высокій относительный вѣсъ его показываетъ, что онъ долженъ быть тридимитомъ. Я бралъ тонкія пластинки, сплавленнаго въ фарфоровой печи, гранитита изъ Wagramm, для разсматриванія подъ микроскопомъ, равно какъ и отъ сплавленнаго въ фарфоровой же печи собственно гранита изъ Аннаберга въ Саксоніи *), который при сплавленіи претерпѣлъ тѣ же измѣненія какъ и гранититъ, съ тою только разницею, что, вслѣдствіе отсутствія черной слюды, образовавшееся стекло получалось свѣтло сѣровато-бѣлаго цвѣта. Куски кварца, сплавленнаго гранитита и гранита являлись подъ микроскопомъ угловато-зернистыми и показывали ясное дѣйствіе на поляризованный свѣтъ. Въ стеклѣ, образовавшемся отъ сплавленія Аннабергскаго гранита, лежатъ кромѣ того еще игольчатые, водянопрозрачные кристаллы, частью разбросанные по одиначкѣ, частью же лучисто или касательно расположенные кругомъ пузырьковъ; но они не проникаютъ во внутрь пузырьковъ. Они совершенно подобны игольчатымъ кристалламъ, находящимся въ большомъ количествѣ въ лавѣ изъ Aphroessa близъ Santogin и которые очень ясно видны подъ микроскопомъ, въ тонко отшлифованныхъ пластинкахъ. Эти игольчатые кристаллы были наблюдаемы Zirkel'емъ еще во многихъ другихъ вулканическихъ породахъ **). Рѣдко бываетъ возможно разсмотрѣть плоскости ограничивающіе кристаллы, но иногда бываетъ видно, что кристаллы заострены на концахъ и что они представляютъ вытянутыя шестистороннія призмы. Такъ какъ шестистороннія таблицы эксагональныхъ кристалловъ, какъ на примѣръ желѣз-

*) Который преимущественно содержитъ только бѣлую слюду.

***) Смори описаніе и изображеніе этихъ кристалловъ Zirkel'я въ Leonhard's und Geinitz Jahrbuch 1866, ст. 769.

наго блеска и одноосной слюды, будучи вросшими нерѣдко бываютъ вытянуты *), то и въ настоящемъ случаѣ можно предположить, что удлиненные кристаллы, какъ въ стеклѣ отъ сплавленія Аннабергскаго гранита, такъ и въ лавѣ изъ Arphoesse суть тридимитъ. Въ такомъ случаѣ они образовались изъ той части кварца, которая во время плавки растворилась въ расплавленномъ силикатѣ, а по охлажденіи снова изъ него выдѣлилась въ видѣ тридимита; между тѣмъ какъ прочая часть его осталась нерастворенною и, сохранивъ свою форму, только перешла въ тридимитъ.

Чтобы способствовать большому растворенію кварца, я истеръ гранититъ изъ Warmbrunn'a въ самый мелкій порошокъ и затѣмъ подвергнулъ пламени фарфоровой печи въ бисквитномъ тиглѣ. Приэтомъ получилось черное стекло, просвѣчивающее только въ краяхъ зеленымъ цвѣтомъ; несмотря на его пузырчатость, оно было вполне сплавлено. Стекло это совершенно подобно обсидіану, который въ сущности есть ничто иное какъ сплавленный трахитъ, гранитъ новѣйшаго образованія. Кварцъ совершенно растворился, но даже въ тонко отшлифованныхъ пластинкахъ при сильномъ увеличеніи не было замѣтно игольчатыхъ кристалловъ, подобныхъ образующимся при сплавленіи Аннабергскаго гранита. Они и при первой плавкѣ гранитита изъ Warmbrunn'a не появлялись; опытовъ же надъ гранитомъ изъ Аннаберга я не повторялъ. Если кристаллы, выдѣлившіеся при сплавленіи гранита изъ Аннаберга, суть тридимитъ, то это все-таки не доказываетъ невозможности образованія тѣмъ же путемъ и кристалловъ кварца; потому что хотя рѣдко, но все-таки мы встрѣчаемъ ихъ въ смоляномъ камнѣ изъ *Meissen*, въ перловомъ кам-

*) Monatsberichte des Academie 1869, S. 345 u 353.

нѣ изъ *Toskey*, а иногда и въ обсидіанѣ. Въ Берлинскомъ минералогическомъ собраніи имѣется такой образецъ обсидіана, найденный Гумбольдтомъ въ *Zimapan*'ѣ въ Мексикѣ. Въ немъ заключены въ значительномъ количествѣ кристаллы стекловатаго полеваго шпата, олигоклаза и кварца; послѣдніе въ видѣ ясныхъ дипсоидовъ.

Другой образецъ по этикеткѣ изъ *Telkoba*уа въ Венгріи переполненъ сферолитовыми яснолучистыми ядрами до одного дюйма величиною, и содержитъ маленькія друзы отчетливыхъ кристалловъ кварца.

Превращеніе въ тридимитъ кварцъ претерпѣваетъ только если его употребляютъ въ измельченномъ состояніи или сплавлять въ видѣ маленькихъ кусочковъ, какъ я это дѣлалъ съ аннабергскимъ гранитомъ. Большіе же прозрачные кристаллы кварца не претерпѣваютъ при накаливаніи измѣненія. Мой братъ подвергалъ водянопрозрачный горный хрусталь дѣйствию пламени фарфоровой печи, но кристаллъ отъ этого не измѣнилъ ни своей формы, ни прозрачности, ни относительнаго вѣса (передъ накаливаніемъ онъ былъ = 2,651, а послѣ = 2,650). Все видимое измѣненіе состояло въ нѣсколькихъ трещинахъ, которыя онъ получилъ въ печи. Маленькіе кристаллы съ той же друзы, съ просвѣчивающей только нижнею частью, которой они были проросши, послѣ накаливанія, на верхнемъ концѣ также получили только отдѣльныя трещины, нижній же конецъ сдѣлался бѣлымъ непрозрачнымъ, весь истрескался, и измѣнилъ нѣсколько и свое строеніе, что видно изъ относительнаго вѣса, который былъ = 2,113. Мой братъ объясняетъ это явленіе трещиноватостью этой части кристалловъ, которая способствуетъ дѣйствию жара, чему еще болѣе способствуетъ измельченное состояніе минерала. Трещиноватость вмѣстѣ съ тѣмъ и составляетъ причину непрозрачности. Но все-таки замѣчательно, какъ разнообразно относятся къ жару различныя разновидности кварца.

Если маленькіе прозрачныя кристаллы кварца изъ Magmа-gosch накаливать четверть часа въ платиновомъ тиглѣ на пламени газовой лампы, то они нисколько не измѣняются; между тѣмъ какъ маленькіе прозрачныя кристаллы кварца, встрѣчающіеся нарощими на халцедонѣ въ пустотахъ миндальнаго камня, изъ Исландіи, а равно и бразильскіе аметисты, отъ той же операціи, становятся молочно-бѣлыми; первые насквозь, а послѣдніе только съ поверхности и въ самой серединѣ кристалла. Большой прозрачный горный хрусталь, съ небольшимъ количествомъ кварцевой массы, на которой онъ сидѣлъ (изъ Ierischau изъ Силезіи), претерпѣлъ тѣ же измѣненія, которыя были описаны моимъ братомъ; прозрачный обломокъ швейцарскаго кристалла сохранилъ свою прозрачность и только мѣстами получилъ незначительныя трещины; между тѣмъ какъ обломокъ большаго кристалла бразильскаго аметиста или аметиста, встрѣчающагося въ Wiesenbad'ѣ близъ Annaberg'a въ Саксоніи нарощимъ на столбообразномъ кварцѣ, или прозрачныя кристаллы кварца, нарощіе на халцедонѣ изъ Исландіи, сдѣлались трещиноватыми, снѣжно-бѣлыми и превращались въ тридимитъ. Но на кристаллахъ швейцарскаго горнаго хрусталя можно видѣть, какъ происходитъ измѣненіе кварца въ тридимитъ. На нѣкоторыхъ трещинахъ, происшедшихъ на кристаллѣ, можно видѣть даже простымъ глазомъ ясно образовавшіяся таблички тридимита. Внутри кристалловъ нерѣдко, кромѣ большихъ трещинъ, является множество мелкихъ, о которыхъ нельзя впрочемъ утвердительно сказать, дѣйствительно ли это только трещины или скопленіе тончайшихъ табличекъ образовавшагося тридимита. Онѣ производятъ игру цвѣтовъ, но это явленіе можетъ происходить какъ отъ трещинокъ, такъ и отъ скопленія мельчайшихъ кристалловъ; но подъ ними являются бѣлыя кольца, которыя суть начальное образованіе тридимита. Какъ и должно быть, передъ образованіемъ тридимита

въ кварцѣ образуются трещины, которыя служатъ мѣстомъ для получающагося, съ болѣе низкимъ относительнымъ вѣсомъ, тридимита. Легкое превращеніе аметиста и кварца, встрѣчающагося на халцедонѣ въ пустотахъ миндалянаго камня, объясняется тѣмъ, что они представляютъ преимущественно двойники, съ повторяющимися правыми и лѣвыми кристаллами, вслѣдствіе чего легче происходятъ трещины, а слѣдовательно и скорѣе можетъ образоваться тридимитъ. Приобрѣтеніе кристаллами кварца изъ миндалянаго камня снѣжно-бѣлаго цвѣта при накаливаніи такъ вѣрно и безъисключительно, что можетъ служить точнымъ отличіемъ этихъ кристалловъ отъ прозрачныхъ кристалловъ кварца другихъ мѣсторожденій.

Изъ всего вышесказаннаго выходитъ, что полученіе кремневой кислоты въ трехъ гетероморфныхъ видахъ, какъ кварцъ, тридимитъ и опаль, до сихъ поръ удавалось только для двухъ послѣднихъ. Опаль готовится сплавленіемъ кремневой кислоты; тридимитъ же простымъ накаливаніемъ ея, или выдѣленіемъ изъ расплавленнаго флюса при его охлажденіи. Возможно ли образованіе кварца, имѣющаго высшій относительный вѣсъ, при болѣе низкой температурѣ или при болѣе медленномъ охлажденіи флюса, можетъ быть доказано только послѣдующими опытами. Но то, что его до сихъ поръ не могли получить такимъ образомъ, еще не доказываетъ невозможности образованія кварца сухимъ путемъ.

(Berichte de deutschen Chemischen Gesellschaft zu Berlin № 14). 1869.

О ТЕПЛОПРОЗРАЧНОСТИ СИЛЬВИНА.

Г. Магнуса *).

Извѣстно, что каменная соль обладаетъ свойствомъ, болѣе всѣхъ другихъ тѣлъ, пропускать чрезъ себя лучи теплоты. Меллони первый замѣтилъ это и нашель, что пластинка совершенно чистой каменной соли толщиною въ 2,7 милим. передаетъ 92,3% упавшей на нее лучистой теплоты. — Другое свойство, одинаково замѣчательное въ каменной соли, заключается въ томъ, что она пропускаетъ всегда одинаковое количество теплоты, отъ какихъ бы источниковъ послѣдняя ни происходила, какъ отъ пламени, такъ и отъ сосуда, наполненнаго кипящею водою, тогда какъ всѣ другія тѣла, въ этомъ отношеніи, представляютъ совершенно другое; такъ, по свидѣтельству Меллони **), стекло пропускаетъ 39% теплоты, происходящей отъ пламени лампы, и задерживаетъ всю лучистую теплоту, сообщаемую сосудомъ съ кипячей водою. — Такое свойство каменной соли тѣмъ болѣе замѣчательно, что до сихъ поръ еще не было извѣстно ни одного вещества съ ней сходнаго въ этомъ отношеніи.

Хлористый калий, по химическому своему составу, имѣетъ большое сходство съ каменною солью; но до сихъ поръ не попадалось ни одного образца его, достаточно чистаго чтобы подвергнуть его испытаніямъ подобнаго рода. — Нѣсколько лѣтъ тому назадъ, въ Стассфуртѣ, найденъ былъ чистый хлористый калий, минераль названный Сильвиномъ, но и онъ не имѣлъ достачной прозрачности, пригодной для произведенія этихъ опытовъ. — Только весьма недавно,

*) Poggendorffs Annalen, 1868 N° 6. Ueber die Diathermansie.

***) Thermochrose, стр. 164.

встрѣчены были кристаллы этого минерала, и изъ нихъ нѣкоторые были весьма прозрачны. — Благодаря обязательность г. Круга фонъ Нидда, я получилъ два образца Сильвина, которые по своимъ размѣрамъ дозволили мнѣ опредѣлить ихъ теплопрозрачность.

Чтобы по-возможности менѣе повредить кристаллы, для опытовъ были отбиты и отполированы двѣ противоположныя естественныя грани, изъ которыхъ одна первоначально была нѣсколько искривлена. — Такимъ образомъ получилась пластинка, толщиною въ 26 милим., которую сравнивали съ двумя такими же пластинками каменной соли одинаковыхъ съ ней размѣровъ. — Одна изъ пластинокъ каменной соли была безцвѣтна и прозрачна и происходила изъ Стассфурга, другая же была изъ другаго мѣсторожденія. Пластинка изъ сильвина была весьма свѣтла и весьма прозрачна, но имѣла слабый красноватый оттѣнокъ *). Она пропускала 76% теплоты, сообщаемой ей отъ сосуда съ кипящею водою и нѣсколько меньшее количество, именно 71,8% отъ Локателевой лампы, что происходило, быть можетъ, и отъ того, что въ промежуткѣ между двухъ опытовъ пластинка нѣсколько дней оставалась на воздухѣ.

Пластинка каменной соли изъ Стассфурга, весьма свѣтлая и имѣвшая тоже 26 миллим. толщины, пропускала 72% теплоты отъ сообщаемой ей 100° градусной теплоты и 79% отъ Локателлевой лампы.

Другая пластинка каменной соли, болѣе прозрачная и тѣхъ же размѣровъ, обладала тоже теплопрозрачностью подобно пластинкѣ Меллони, имѣвшей толщину въ десять разъ меньшую, именно 2,6 миллим. Дѣйствительно, она

*) Еще позднѣе въ Стассфуртѣ встрѣчены кристаллы сильвина, совершенно красные подобно карналиту и содержащіе красную окись желѣза.

пропускала 92,6⁰/₀ теплоты отъ сосуда съ кипящей водой и 92,5⁰/₀ отъ лампы. — Слѣдовательно сильвинъ имѣеть въ отношеніи теплопрозрачности свойства каменной соли, и какъ сильвинъ, такъ каменная соль, происходящія изъ одного мѣсторожденія, т. е. изъ Стассфурта, имѣють совершенно одинаковую степень теплопрозрачности.

Меллони дѣлалъ также наблюденія надъ образцомъ мутной каменной соли (louche) и замѣтилъ, что она пропускаетъ 62⁰/₀; итакъ каменная соль и сильвинъ изъ Стассфурта представляютъ свойство теплопрозрачности, среднее между образцами каменной соли, испытанными Меллони, имѣющими впрочемъ въ десять разъ меньшіе размѣры. — Каменная соль, изъ которой можно свободно получить пластинку въ 26 миллим. толщиною и пропускающую 92⁰/₀ теплоты, встрѣчается весьма рѣдко и не во многихъ мѣсторожденіяхъ. — Что касается до свойства пропускать теплоту въ одинаковой степени, отъ разныхъ источниковъ, то сильвинъ можетъ быть помѣщенъ рядомъ съ каменною солью.

(Изъ Bibliothéque Universelle et Revue Suisse 1869 № 130. Стр. 147).

ОПРЕДѢЛЕНІЕ ХЛОРНОВОЙ КИСЛОТЫ.

Г. Штеллингъ.

Хлорноватая кислота, въ щелочныхъ растворахъ, превращаетъ окись желѣза въ закись:



Эта реакція можетъ служить къ опредѣленію хлорно-

ватой кислоты; для этого соединяют ее съ щелочью, прибавляют соль закиси желѣза и ѣдкаго кали и подвергают кипяченію. — Когда окись желѣза осядетъ, процѣженную жидкость подкисляютъ азотною кислотою и опредѣляютъ хлоръ обыкновеннымъ способомъ. — Этотъ способъ опредѣленія въ особенности удобенъ въ тѣхъ случаяхъ когда хлорноватая кислота находится вмѣстѣ съ азотною. — Этимъ же путемъ можно опредѣлить все количество хлора, заключающееся въ хлорноватисто-кислыхъ соляхъ.

(Bull, de la Soc. Chim. de Paris, т. 9, ст. 53).

ВЕСЬМА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ РЕАКТИВЪ НА АЗОТНУЮ КИСЛОТУ.

Г. Брауна.

Этотъ реактивъ есть сѣрно-кислый анилинъ: проба посредствомъ его производится такъ.

На часовое стеклышко наливаютъ 1^{с.с} сгущенной сѣрной кислоты ($D=1,84$) прибавляютъ по каплѣ $\frac{1}{2}$ ^{с.с} раствора сѣрно-кислаго анилина, приготовленнаго изъ смѣси 10 капель анилина въ 50^{с.с} со слабой сѣрной кислотой (1 воды и 6 воды). Берутъ каплю испытуемой жидкости на кончикъ стекляной палочки, проводятъ ею по краямъ стеклышка и сдуваютъ жидкость, чтобы она смѣшалась по немногу съ растворомъ. Если жидкость содержитъ слѣды азотной кислоты, тотчасъ же появляются на ней красныя полосы и вскорѣ вся масса окрашивается розовымъ цвѣтомъ. Если количество азотной кислоты нѣсколько болѣе, то жидкость окрашивается темнымъ кармино-краснымъ цвѣтомъ: одна капля слабой азотной кислоты производитъ сначала темно-красный, потомъ нечистый буровато-красный цвѣтъ.

Этимъ реактивомъ обнаруживается присутствіе азотной кислоты въ англійской сѣрной кислотѣ, въ колодезной водѣ и въ дождевой водѣ, собранной послѣ грозы.

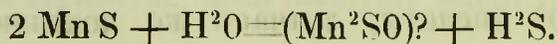
Такія же окрашиванія производитъ и азотистая кислота; но для того, чтобы отличить эти двѣ кислоты, надобно прибѣгать къ пробѣ іодированнымъ крахмаломъ.

(Оттуда-же).

ОБЪ ОБРАЗОВАНИИ ЗЕЛЕНАГО СѢРНИСТАГО МАРГАНЦА МОКРЫМЪ ПУТЕМЪ.

Статья Мука. *)

Полученный черезъ осажденіе сѣрнистый марганецъ мясо-краснаго цвѣта становится при нагрѣваніи зеленымъ. Это измѣненіе цвѣта происходитъ не отъ перехода воднаго сѣрнистаго марганца въ безводный, а скорѣе отъ образованія оксисѣрнистаго соединенія, что доказывается тѣмъ, что при нагрѣваніи мясо-краснаго осадка въ струѣ угольнаго ангидрита или водорода отдѣляется не вода, а сѣрнистый водородъ, такъ что приэтомъ вѣроятно происходитъ слѣдующая реакція:



Гейтеръ *) еще прежде замѣтилъ образованіе сѣрнистаго марганца зеленаго цвѣта при замораживаніи жид-

*) Изъ Zeitsch. für Chemie 1869, ст. 580.

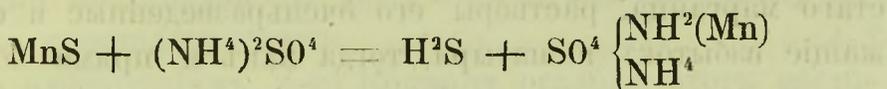
**) Jen. Zeitsch. f. Med. Naturw. 2. 127.

кости съ осадкомъ сѣрнистаго марганца краснаго цвѣта. Въ засѣданіи нижнерейнскаго общества натуралистовъ *) я сообщилъ, что зеленый сѣрнистый марганецъ образуется весьма легко при дѣйствии сѣрнистаго аммонія на щавелевокислый марганецъ, или при дѣйствии сѣрнистаго аммонія на горячій амміачный растворъ двойной щавелевой марганцево-амміачной соли и что онъ вовсе не образуется при употребленіи соотвѣтственныхъ калійныхъ или натріевыхъ соединений.

Мясо-красный сѣрнистый марганецъ, при увеличеніи въ 200—300 разъ, оказывается совершенно аморфнымъ, зеленый же наоборотъ повидимому состоитъ изъ прозрачныхъ квадратныхъ пластинокъ. Извѣстно, что амміачныя соли препятствуютъ осажденію сѣрнистаго марганца сѣрнистымъ аммоніемъ **). Въ самомъ дѣлѣ мясо-красный осадокъ сѣрнистаго марганца растворяется легко во всѣхъ амміачныхъ соляхъ, но реакція, приэтомъ происходящая не во всѣхъ случаяхъ одинакова. Такимъ образомъ при дѣйствии щавелекислаго аммонія на сѣрнистый марганецъ образуется, какъ показываютъ мои наблюденія, сѣрнистый аммоній и щавелевая соль марганца



при дѣйствии же сѣрнокислаго аммонія образуется сѣрнистый водородъ и сѣрнокислая соль отъ сложнаго аммонія:



Въ обоихъ случаяхъ получается прозрачный растворъ, но въ первомъ онъ окрашенъ слегка въ желтоватый цвѣтъ, содержитъ всю сѣру въ видѣ сѣрнистаго аммонія и отъ прилитія

*) Sitzungsber. niederrh. ges. f. Natur. u. Heilk. Heft. 1 мартъ и апрѣль.

***) Zeitsch. f. Chemie № 34 ст. 337 и 5 ст. 414.

избытка послѣдняго выдѣляетъ сѣрнистый марганецъ *зеленаго* цвѣта. Во второмъ случаѣ растворъ безцвѣтенъ—вся сѣра выдѣляется изъ него въ видѣ сѣрнистаго водорода и избытокъ сѣрнистаго аммонія производитъ въ немъ осадокъ сѣрнистаго марганца *мясо-краснаго* цвѣта.

Хоу (Haw) въ своей статьѣ *) о дѣйстви сѣрнистаго аммонія на растворы марганца, содержащія щавелевую кислоту ничего не говоритъ объ образованіи при этомъ осадка *зеленаго* цвѣта.—Я это могу объяснить только тѣмъ, что нашатырь, особенно если онъ находится въ жидкости въ большомъ количествѣ, препятствуютъ образованію этого тѣла.

При приготовленіи сѣрнистаго марганца мокрымъ путемъ въ большомъ количествѣ, я замѣтилъ, что часть осадка по истеченіи 12 час. приняла весьма явственный *зеленый* цвѣтъ. Произведенные мною опыты показываютъ, что солнечный свѣтъ не принимаетъ при этомъ ни малѣйшаго участія.

Изъ вышесказаннаго ясно, что образованіе *зеленаго* сѣрнистаго марганца происходитъ при условіяхъ довольно обыкновенныхъ, а именно такихъ, которыя могли бы часто встрѣчаться при анализахъ,—и если оно до сихъ поръ было не замѣчено, то это можно объяснить только тѣмъ, что при анализахъ употребляются, при осажденіи сѣрнистаго марганца, растворы его оченьразведенные и содержащія избытокъ нашатыря, тогда какъ я прямо обрабатывалъ концентрированный растворъ хлористаго марганца сѣрнистымъ аммоніемъ.—Изъ всѣхъ руководствъ по аналитической химіи только въ 6-мъ изданіи книги Розе т. I ст. 231 имѣются нѣкоторыя хотя не вполне точныя указанія относительно измѣняемости цвѣта сѣрнистаго мар-

*) Zeitschrift für Chem. N. F. 5, ст. 414.

гонца. Поэтому я счелъ полезнымъ изслѣдовать точнѣе отношеніе солей марганца (совершенно свободныхъ отъ желѣза) къ сѣрнистому аммонію и нашелъ приэтомъ слѣдующее:

При дѣйстви избытка сѣрнистаго аммонія:

1) *Холодный и разведенный* растворъ хлористаго или сѣрнокислаго марганца даетъ мясо-красный осадокъ, который даже по истеченіи нѣсколькихъ часовъ *не измѣняется ни малѣйше* въ цвѣтѣ.

2) Тѣ же *горячіе* растворы даютъ *клочковатый* осадокъ свѣтло-зеленаго цвѣта; особенно характерна эта реакція для сѣрнокислой соли, изъ раствора которой сѣрнистый марганецъ выдѣляется въ видѣ сѣровато-зеленаго осадка, похожаго на водную окись хрома.

3) Тѣ же *концентрированные* растворы даютъ сначала мясо-красные осадки, которые чрезъ нѣсколько времени мѣняютъ свой цвѣтъ и наконецъ, уменьшаясь значительно въ объемѣ, становятся порошковатыми и бутылочно-зеленаго цвѣта.

4) Концентрированные растворы хлористаго и сѣрнокислаго марганца, содержащіе очень много нашатыря, даютъ не сразу, но зато весьма плотный черно-зеленый осадокъ сѣрнистаго марганца, — который въ высушенномъ состояніи представляется даже невооруженному глазу явственно кристаллическимъ.

По наблюденіямъ г-на Кормана осадокъ этотъ состоитъ изъ хорошо-образованныхъ осьмиугольныхъ табличекъ.

Соли марганца, взятая въ твердомъ видѣ, относятся къ сѣрнистому аммонію слѣдующимъ образомъ:

5) Хлористый марганецъ даже на холоду и почти тотчасъ превращается въ зеленый сѣрнистый марганецъ; сѣрнокислая соль относится также, но превращеніе идетъ ме-

дленнѣе, и наконецъ азотнокислая соль (равно какъ и ея растворы) не дасть почти вовсе зеленого соединенія.

6) Фосфорно и щавелево-кислая соли даютъ скоро зеленый сѣрнистый марганецъ.

7) Углекислая соль даетъ сѣрнистый марганецъ только мясо-краснаго цвѣта и вовсе не даетъ зеленого.

Замѣчательно также то обстоятельство—что мясо-красный сѣрнистый марганецъ, при осажденіи даже изъ концентрированнаго раствора (на холоду), не превращается въ зеленое видоизмѣненіе, до тѣхъ пока марганецъ на осажденъ вполнѣ, т. е. пока сѣрнистый аммоній не прилить въ избытокѣ.

Полученный мною чрезъ разложеніе щавелевокислаго марганца зеленый сѣрнистый марганецъ далъ при нагрѣваніи въ струѣ сѣрнистаго водорода 7,43 виды. — Всѣ осадки болѣе свѣтлаго цвѣта представляютъ повидимому смѣсь кристаллическаго и аморфнаго соединеній. — Зеленый сѣрнистый марганецъ характеризуется меньшею растворимостью въ амміачныхъ соляхъ и уксусной кислотѣ.

Различныя сѣрнистыя соединенія калия и натрія *вовсе* не даютъ зеленого сѣрнистаго марганца.

Наблюденія надъ замораживаніемъ краснаго сѣрнистаго марганца, полученнаго изъ раствора, показали, что онъ приэтомъ вовсе не измѣняется, изъ чего слѣдуетъ, что мнѣніе Гейтера о вліяніи холода на образованіе зеленого сѣрнистаго марганца—ошибочно.

К. Л.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И СТАТИСТИКА.

УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОПРОСЪ О ПРОДАЖѢ КАЗЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ.

Изслѣдованія В. П. Безобразова, дѣйствительнаго члена Императорской Академіи Наукъ. Спб. 1869.

(Продолженіе.)

Въ своихъ изслѣдованіяхъ о Богословскомъ округѣ г. Безобразовъ говоритъ, что выплавка въ немъ мѣди если и не уменьшилась въ послѣдніе годы, то она *значительно ниже противъ естественныхъ силъ, которыми обладаетъ для этого производства Богословскій заводъ, и противъ количества производства въ минувшемъ столѣтіи* (стр. 93). Совершенно справедливо; но новаго въ изслѣдованіяхъ ничего нѣтъ и изслѣдованія не говорятъ, отчего произошло уменьшеніе выплавки. Горное вѣдомство, еще задолго до поѣздки г. Безобразова на Уралъ, заявляло о возможности увеличенія выплавки мѣди въ Богословскомъ заводѣ до 60 т. пудовъ ежегодно и на это, между прочимъ, указываетъ и самъ г. Безобразовъ на стр. 107 говоря, что удешевленіе Богословской мѣди возможно по мнѣнію всѣхъ знатоковъ дѣла и между прочимъ

Горнаго Совѣта, директора горнаго департамента и мѣстнаго начальства, лишь при усиленіи ея производства примѣрно до 60 т. пуд. вмѣсто 20 т.

Г. Безобразовъ, выставяя цифру уменьшенія выплавки мѣди съ 1863 по 1865 г. съ 20 т. п. до 6 т. п. говорить, что это самое производство доходило въ концѣ минувшаго столѣтія, когда Богословскій округъ былъ еще въ частныхъ рукахъ, до 60 т. пуд. въ годъ и болѣе. Сопоставленіемъ этихъ цифръ г. Безобразовъ очевидно хотѣлъ подѣйствовать на читателя и выставить ему всю невыгодность производства Богословскаго завода въ рукахъ казны; затѣмъ изслѣдованія его далѣе не простираются.

На самомъ же дѣлѣ, что оказывается? До введенія кассовыхъ правилъ на уральскихъ заводахъ, заводскій годъ считался съ мая по май, т. е. съ отправки весенняго каравана. Такой порядокъ при введеніи кассовыхъ правилъ былъ признанъ неудобнымъ и для единообразія положено было заводскій годъ считать съ января по январь мѣсяць, отчего въ 1865 г. въ заводскій годъ вошло только четыре мѣсяца, а остальные восемь отнесены были къ 1866 году; отъ этого въ 1865 г. показано выплавкою мѣди 6000 п., а въ 1866 г. 33335 пуд. Складывая обѣ эти цифры мы получимъ, что за 1865 по 1866 г. выплавлено на Богословскомъ заводѣ мѣди всего на 39.370 п., что составляетъ на годъ почти по 20 т. п. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что г. Безобразову, бывшему на Уралѣ въ 1867 г., было извѣстно, что въ 1866 г. выплавлено было мѣди 33.335 пуд.; и если онъ ни слова не упомянулъ объ этомъ годѣ, то такое умалчиваніе его должно оставаться на его отвѣтственности. По моему мнѣнію, еслибы даже выплавка за 1866 г. ему была неизвѣстна, если ему была неизвѣстна перемѣна заводскаго года съ мая на январь, то тѣмъ неменѣе *изслѣдованія* обязывали его войти въ разсмотрѣніе того, почему съ 19.671 пуда мѣди, что было

выплавлено въ 1864 г., производство ея упало въ 1865 г. вдругъ на 6.033 п.

Молчаніе автора въ этомъ случаѣ доказываетъ что онъ, ограничившись въ быстромъ своемъ путешествіи однѣми только голыми цифрами, воспользовался ими для вывода своихъ, заранѣе составленныхъ заключеній. Такимъ образомъ вводя читателя въ ошибочныя предположенія относительно производства Богословскаго завода и выставя далѣе смѣтныя исчисленія горнаго департамента на 1868 г., по которымъ назначено приготовить мѣди 25 т. пуд., равно какъ и въ 1869 году, г. Безобразовъ прибавляетъ (стр. 94): *не зная основаній этихъ предположеній, я только замѣчу, что во время моего посѣщенія Богословскаго завода въ немъ находилось до 8 т. пуд. мѣди, не находившей себѣ никакого употребленія.*

Странно, что авторъ такъ откровенно сознался, что ему будто бы неизвѣстны основанія, по которымъ въ 1868 и 1869 г. назначено было готовить въ заводѣ по 25 т. пуд. мѣди. Какіе же послѣ этого сколько-нибудь основательные выводы можемъ мы ожидать отъ него, когда онъ при изслѣдованіи отзывается невѣдѣніемъ о такихъ фактахъ, какіе у него были предъ глазами. Въ тѣхъ же смѣтныхъ исчисленіяхъ, откуда взялъ г. Безобразовъ количество выплавки мѣди, именно въ приложеніи къ смѣтѣ горнаго департамента, мы видимъ: за 1868 годъ на стр. 78, что 22.134 п. мѣди назначено къ выплавленію на Богословскій заводъ, вслѣдствіе отношенія Главнаго Артиллерійскаго Управленія отъ 21 іюля 1867 г. за № 17515, а на 1869 г. на стр. 106, что 25 т. п. мѣди на Богословскій заводъ возложено къ приготовленію, вслѣдствіе отношенія того же Главнаго Артиллерійскаго Управленія Военнаго Министерства отъ 8 апрѣля 1868 г. за № 9.699. Значитъ, требованіе послѣдовало отъ военнаго вѣдомства, а горное только исполняетъ его; значитъ были какія-нибудь основанія этого

требованія, иначе оно бы не послѣдовало и вѣроятно же всего военное вѣдомство нуждается въ мѣди для отливки орудій.

Что же касается до того, что г. Безобразовъ при посѣщеніи своемъ видѣлъ 8 т. пуд. мѣди, которые будто-бы не находили себѣ никакого употребленія, то подобные выводы можно скорѣе всего отнести къ области фантазіи автора, а вовсе не къ числу изслѣдованій, которыя, если-бы только онѣ были, непременно должны были бы объяснить причину этого. Мнѣ самому не приходится догадываться, почему 8 т. пуд. мѣди оставались въ Богословскомъ заводѣ, когда г. Безобразовъ посѣтилъ его; я знаю только, что вся мѣдь Богословскаго завода находила и до сихъ поръ находить себѣ употребленіе и легко можетъ быть, что она оставалась на нѣкоторое время въ заводѣ вслѣдствіе какихъ-либо хозяйственныхъ расчетовъ мѣстнаго начальства, или въ ожиданіи требованія о высылкѣ ея на Екатеринбургскій Монетный Дворъ, или по другимъ причинамъ, но ни въ какомъ случаѣ не потому, чтобы она была не нужна.

Фактъ этотъ (т. е. 8 т. пуд. неперевазеной мѣди) по мнѣнію г. Безобразова (стр. 94) противорѣчитъ необходимости усиленія производства на Богословскомъ заводѣ. Преоригинальный выводъ, тѣмъ болѣе, что вслѣдъ за этимъ, г. Безобразовъ тотчасъ же говоритъ, что Богословскій заводъ, нуждаясь въ деньгахъ, не могъ обратить въ нихъ изготовленные металлы, которые не требуются военнымъ вѣдомствомъ (??) и которые оно однакоже во всякое время можетъ для себя потребовать.

Въ нѣсколькихъ строкахъ авторъ противорѣчитъ самъ себѣ — и самыми крайними предположеніями: то, по его выводамъ, не нужно усиливать производства въ Богословскомъ заводѣ, потому что металлы не требуются военнымъ

вѣдомствомъ, то говорить, что они во всякое время могутъ потребоваться.

Послѣ этого можно ли положиться на подобныя изслѣдованія, когда въ нихъ на каждомъ шагу противорѣчіе, въ каждомъ выводѣ ошибка или недомолвка. Изслѣдованіе въ строгомъ смыслѣ, какъ мнѣ по крайней мѣрѣ кажется, есть изложеніе всѣхъ обстоятельствъ дѣла, могущихъ показать истину, чтобы можно было по этимъ *изслѣдованіямъ, если не исправить дѣло*, то по крайней мѣрѣ, остановить ошибки, влекущія за собою потерю. Если отъ г. Безобразова, вовсе незнакомаго съ горнозаводскимъ дѣломъ, нельзя было требовать какихъ-нибудь указаній, могущихъ повлечь за собою исправленіе ошибокъ, то не менѣе того, каждый изъ заводскихъ дѣятелей вправѣ ожидать и требовать справедливыхъ выводовъ.

Но г. Безобразовъ отвергаетъ даже существующіе факты, говоря напримѣръ, что мѣдь не требуется военнымъ министерствомъ, когда, напротивъ, она не только требуется, но даже должно ожидать, что это требованіе будетъ увеличиваться. Да и можно ли выводить заключеніе, что мѣди не требуется, потому что ее оставалось 8 т. пуд. въ амбарахъ. Въ какой степени заключеніе это логично, пусть подумаетъ самъ г. Безобразовъ и пусть онъ отвѣчаетъ за точность своихъ изслѣдованій, если не потрудился разобрать, почему въ 1865 г. (т. е. за 4 мѣсяца) выплавка мѣди ограничилась только шестью тысячами пудовъ.

Что же касается до того, что предположеніе о выплавкѣ въ 1868 г. 25.000 п. мѣди далеко ниже дѣйствительныхъ производительныхъ силъ Богословскаго округа, то это совершенно справедливо, равно какъ и то, что честь такого открытія нисколько не принадлежитъ г. Безобразову, который поэтому и не объявляетъ причины, почему производство мѣди упало въ округѣ. Надобно сказать, что

мѣдное производство въ Богословскѣ существуетъ около столѣтія и если принять въ соображеніе, что естественныя богатства рудниковъ не могутъ возобновляться по желанію, или вслѣдствіе искусства инженеровъ, то всякій пойметъ, что почти столѣтній періодъ времени былъ слишкомъ достаточенъ для того, чтобы богатство рудниковъ на той глубинѣ ихъ, до которой они пройдены по настоящее время, истощилось. Дѣйствительно, значительная часть рудниковъ Богословскаго завода выработаны на той глубинѣ, до которой еще дѣйствуютъ нынѣшнія водоотливательныя машины, а чтобы углубиться далѣе, необходимы новыя устройства, о которыхъ горное вѣдомство уже заявило и о чемъ оно высказывалось гераздо ранѣе поѣздки г. Безобразова на Уралъ. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что съ увеличеніемъ производства цѣна мѣди несмотря на всѣ невыгодныя мѣстныя условія Богословскаго округа, непременно понизится, и нѣтъ никакого сомнѣнія, что въ рукахъ частнаго человѣка она можетъ обходиться ниже, нежели въ рукахъ казны; а для того, чтобы увеличить добычу руды, необходимы средства. Мнѣ могутъ возразить, что скорая продажа Богословска можетъ избавить казну отъ расходовъ по устройству рудниковъ, ибо тогда частное лицо, которое приобрѣтетъ округъ, само возьмется за дѣло. Съ этимъ бы можно было согласиться, еслибы мы не имѣли передъ глазами многихъ примѣровъ бездѣйствія частныхъ лицъ,—бездѣйствія, которое довело до совершеннаго разоренія многіе заводы, находившіеся въ условіяхъ несравненно болѣе благопріятныхъ, нежели Богословскій округъ, который кромѣ отдаленности, недостатка людей, климата и пр. требуетъ еще крайней осторожности и особыхъ знаній въ разработкѣ рудниковъ—одной изъ самыхъ строго спеціальныхъ обязанностей горнаго инженера. Рудники Богословскаго завода весьма важны—это не золотоносныя розсыпи, которыя можно выработывать только при

условіи осторожности; въ рудничной работѣ требуется еще много знанія, безъ котораго немыслима правильная добыча руды. Слѣдовательно, если отдать Богословскій округъ со всѣми его богатствами первому покупщику, то этимъ далеко еще не разрѣшится вопросъ о благосостояніи такого края, какъ Богословскій округъ. Если г. Безобразовъ справедливо возстаетъ противъ старательскихъ работъ на заводскихъ промыслахъ, то они вредны столько же въ отношеніи деморализаціи людей, сколько и въ отношеніи истощенія рудниковъ; это обстоятельство будетъ еще важнѣе по примѣненію вопроса къ Богословскимъ рудникамъ и потому трудно настаивать на непремѣнной передачѣ Богословскаго завода въ частныя руки, не гарантируя какими-нибудь строгими условіями правильной разработки рудниковъ. Одна личность покупщика не представляетъ въ этомъ случаѣ достаточной гарантіи; я самъ, въ нынѣшнюю командировку мою, по нѣкоторымъ уральскимъ заводамъ лично убѣдился, что разработка желѣзныхъ рудниковъ не только на заводахъ разоренныхъ, но даже и на такихъ, которые пользуются хорошимъ положеніемъ, ведется до такой степени неправильно, что безъ преувеличенія сказать можно, что третья часть желѣзныхъ рудъ пропадаетъ даромъ. Если такая добыча рудъ не должна быть терпима въ желѣзномъ производствѣ, то при мѣдномъ она должна быть, по моему мнѣнію, строго воспрещена. Конечно въ виду этого Горный Совѣтъ, и не безъ основанія, полагалъ пріостановиться продажею Богословскаго завода, и какъ рудники его, снабженные надлежащими машинами, не углубятся настолько правильными работами, чтобы заводъ былъ обезпеченъ, если не навсегда, то на долгое время добычею руды въ надлежащемъ количествѣ и притомъ правильными работами, которыя однѣ могутъ обезпечить существованіе завода въ такомъ мѣстѣ, гдѣ невозможно хлѣбопашество. Отвергая необходимость

этого условія, г. Безобразовъ беретъ на себя слишкомъ большую отвѣтственность передъ потомствомъ, передъ которымъ не оправдываетъ его даже участіе акцизныхъ чиновниковъ и полицейскихъ властей, въ горномъ дѣлѣ равняющаея нулю. *)

Сколько я понимаю дѣло, я не сомнѣваюсь, что производство мѣди въ Богословскомъ округѣ удешевится въ частныхъ рукахъ противъ казенныхъ, но далеко не въ такой степени, какъ можетъ-быть рассчитываетъ г. Безобразовъ; этому препятствуетъ отдаленность завода отъ главныхъ рынковъ и малонаселенность округа, которая будетъ тѣмъ чувствительнѣе, чѣмъ больше будетъ развиваться производство; не надобно забывать, что дѣло идетъ объ уральскомъ краѣ, гдѣ рабочая сила, особенно на сѣверѣ его, да еще при продажѣ нѣкоторыхъ Гороблагодатскихъ заводовъ въ частныя руки, т. е. при большемъ развитіи горнозаводскаго производства, будетъ нужнѣе, чѣмъ когда-либо.

Всѣ эти соображенія, очевидно, упущены авторомъ, который тѣмъ не менѣе не останавливается обвинять горное вѣдомство за дороговизну мѣди, говоря, что она *затрудняетъ (?) исполненіе военныхъ казенныхъ нарядовъ. такъ тѣмъ болѣе вольную продажу мѣди* (стр. 95).

Странно! То г. Безобразовъ безусловно обвиняетъ горное вѣдомство, что оно продаетъ издѣлія казенныхъ заводовъ въ частныя руки, то онъ ставитъ въ вину, что они не поступаютъ на вольную продажу. Это только окончательно убѣждаетъ меня въ томъ, что авторъ не оста-

*) Какъ кажется въ Податной Комисіи отвергалась необходимость участія горныхъ инженеровъ въ наблюденіи за разработкою рудниковъ и полагалось обязанность эту возложить на полицейскія власти, а взиманіе податей на акцизныхъ чиновниковъ.

навливается ни передъ чѣмъ, лишь бы выставить невыгодное дѣйствіе казенныхъ заводовъ.

Говоря о причинахъ дороговизны мѣди въ Богословскомъ заводѣ г. Безобразовъ выставилъ ихъ какъ нельзя болѣе справедливо, хотя упустилъ одну также немаловажную, которая для незнакомаго съ дѣломъ читателя, можетъ имѣть весьма важное значеніе при сравненіи цѣнности богословской мѣди съ мѣдью другихъ заводовъ. Я хочу сказать, что независимо отъ отдаленности Богословска, независимо отъ дороговизны въ немъ хлѣба и всѣхъ жизненныхъ потребностей и кромѣ тѣхъ затрудненій, которыя требуются порядкомъ государственнаго контроля, богословская мѣдь возвышается въ цѣнѣ отъ сложности самого производства, такъ какъ руды, изъ которыхъ она выплавляется, представляютъ собою сѣрнистыя соединенія металла, вслѣдствіе чего необходимо отдѣленіе сѣры, которое и ведетъ за собою два лишнихъ, сложныхъ процесса противъ такъ-называемыхъ окисленныхъ рудъ, изъ какихъ добывается мѣдь болшею частію нашихъ заводовъ. Это составляетъ одну изъ важныхъ причинъ относительнаго возвышенія цѣны богословской мѣди, которая, повторяю, въ рукахъ частнаго человѣка будетъ обходиться непременно дешевле, потому что тогда вполнѣ отстранится тотъ порядокъ, несовмѣстный съ коммерческими условіями горнозаводскаго хозяйства, который необходимъ для государственнаго контроля. Но я повторяю, что непремѣннымъ условіемъ передачи завода въ частныя руки должно поставить строго-правильную разработку рудника, какъ имѣющую весьма важное значеніе для будущаго всего края, такъ что въ этомъ смыслѣ, казалось бы, осторожнѣе было бы до продажи завода привести рудники въ надлежащее положеніе въ той глубинѣ, на которую должно спуститься теперь работами; а затѣмъ по приведеніи ихъ въ надлежащій порядокъ продать заводъ съ условіемъ непремѣн-

наго соблюденія правильныхъ рудничныхъ работъ. Пренебрегая этимъ обстоятельствомъ и увлекаясь только одною мыслью удешевленія мѣди въ частныхъ рукахъ, можно окончательно и даже въ недалекомъ будущемъ разстроить рудники и разорить цѣлый край, въ которомъ хлѣбопашество не имѣетъ мѣста.

При вычисленіи стоимости мѣди г. Безобразовъ на стр. 96 говоритъ: *нельзя не замѣтить, что по всѣмъ казеннымъ округамъ, имѣющимъ казенные золотые прииски (а потому вѣроятно и по Богословскому) значительная часть накладныхъ расходовъ, упадающихъ на каждое заводское производство, переносится на стоимость золота и пр.*

Этотъ оговоръ заводскаго управленія въ отнесеніи излишнихъ накладныхъ расходовъ на золото не заслуживаетъ опроверженія, такъ какъ онъ не подтверждается авторомъ никакими доказательствами, которыя вдвойнѣ были бы здѣсь необходимы, какъ по важности самаго оговора, такъ и потому, что г. Безобразовъ труду своему придалъ названіе изслѣдованій. Что же это за изслѣдованія, когда онѣ, какъ въ данномъ случаѣ, основываются только на вѣроятіи, которое ктому-же не подтверждается никакими основаніями! Поэтому я не стану опровергать предположенія г. Безобразова, какъ несообразнаго ни съ заводскимъ счетоводствомъ, котораго онъ вовсе не коснулся въ своихъ изслѣдованіяхъ, ни съ правилами контролированія заводскихъ отчетовъ, о чемъ, вѣроятно, онъ вовсе не подумалъ. Впрочемъ я возвращусь еще къ этому обстоятельству при разсмотрѣніи изслѣдованій г. Безобразова по Златоустовскому округу, гдѣ онъ прямо заявляетъ, что тамошнее начальство значительную долю расходовъ по горному хозяйству въ округѣ относитъ на счетъ накладныхъ расходовъ на золото (стр. 237). Здѣсь же я только замѣчу, что въ серьезномъ трудѣ съ громкимъ на-

званіемъ изслѣдованій обвиненіи кого бы то ни было въ неправильныхъ дѣйствіяхъ только по вѣроятіямъ извѣстнымъ одному автору, по меньшей мѣрѣ умаляетъ значеніе и достовѣрность самыхъ изслѣдованій.

Далѣе въ выноскѣ на стр. 96 г. Безобразовъ указываетъ, что продажныя ярмарочныя цѣны мѣди, показанныя въ вычисленіяхъ совѣта (11 р. 50 к. и 12 р. за пудъ), относятся къ прошедшему времени и слишкомъ высоки сравнительно съ цѣнами, существовавшими въ самое послѣднее время и значительно упавшими и упадающими. Справедливо; но вѣдь пониженіе продажныхъ цѣнъ мѣди, вслѣдствіе значительнаго ввоза ея изъ-за границы, отозвалось и на мѣди нашихъ частныхъ заводовъ, что прежде всего доказываетъ, что убыточность мѣднаго производства болѣе всего зависитъ отъ нашихъ мѣстныхъ условій, которыя сильнѣе всего выражаются въ Богословскомъ округѣ, къ тому-же выплавляющемъ мѣдь изъ сѣрнистыхъ рудъ.

Оканчивая свои изслѣдованія по финансовымъ результатамъ производства мѣди въ Богословскомъ округѣ, г. Безобразовъ на стр. 97 говоритъ, что въ справедливости изложеннаго имъ взгляда на убыточность дѣйствій Богословскаго завода, онъ не имѣетъ никакого основанія сомнѣваться (еще бы!), такъ какъ всѣ его вычисленія основаны на данныхъ непосредственно полученныхъ имъ отъ заводоуправленій и *извлеченныхъ* изъ свѣдѣній заводскихъ конторъ.

Прекрасно! Послѣ этого я спрошу, г. Безобразова изъ какихъ же свѣдѣній онъ извлекъ, что значительная часть накладныхъ расходовъ заводскаго производства относится въ цѣну золота и почему, пользуясь заводскими свѣдѣніями, онъ въ этомъ случаѣ допустилъ только вѣроятность предположеній, когда могъ прямо указать на фактъ?

Это обстоятельство наводитъ невольное сомнѣніе въ достовѣрности изысканій автора и, напротивъ, укрѣпляетъ

меня въ мнѣніи, что г. Безобразовъ вовсе незнакомый съ дѣломъ, желалъ пользоваться искренними сообщеніями, но по незнакомству съ ходомъ заводскаго дѣла не отличилъ правды отъ пустой болтовни праздныхъ личностей и пользовался безъ разбору всякими сообщеніями, которыя только соотвѣтствовали заранѣе составленному имъ предположенію. Если въ этомъ случаѣ я, а за мною и другіе ошибаются, то пусть г. Безобразовъ докажетъ, что накладные расходы располагаются въ заводахъ неправильно.

Выше я говорилъ уже, что разработка золотыхъ россыпей скорѣе подлежитъ частному лицу, нежели казнѣ, и потому я не позволю себѣ оспаривать мнѣнія г. Безобразова, что въ рукахъ казны этотъ промыселъ будетъ всегда невыгоденъ, такъ какъ для поддержанія его необходимо дѣлать развѣдки и новыя открытія россыпей, которыхъ въ Богословскомъ округѣ дѣлаемо почти не было, за неассигнованіемъ на то денежныхъ средствъ. Съ другой стороны относительная дороговизна золота въ Богословскомъ краѣ будетъ всегда имѣть мѣсто, по отдаленности края и по суровому его климату. Если съ 1860 года добыча золота на Туринскихъ промыслахъ упала, то это объясняется ничѣмъ инымъ, какъ освобожденіемъ горнозаводскаго населенія отъ обязательнаго труда, съ прекращеніемъ котораго значительная часть людей, поселенныхъ въ пору крѣпостнаго права на Богословскихъ заводахъ за разныя преступленія изъ другихъ заводскихъ округовъ, переселилась тотчасъ въ свои прежнія жительства и Богословскій округъ съ тѣхъ поръ постоянно чувствуетъ недостатокъ въ рабочихъ.

Г. Безобразовъ, указывая на причины дороговизны производства въ Богословскомъ округѣ, приводитъ прежде всего дороговизну провіанта, который въ 1860-хъ годахъ доходилъ здѣсь до 1 р. 10 к. и до 1 р. 28 к. за пудъ. Онъ говоритъ, что въ прежнее время нетолько

хлѣбъ, но и всѣ предметы житейской потребности, продавались изъ казенныхъ заводскихъ магазиновъ, но что нынѣ прекратились смѣтныя назначенія на эти заготовки (замѣчу: кромѣ хлѣба) и всѣ жители Богословскаго округа находятся относительно удовлетворенія своихъ, самыхъ простыхъ потребностей въ большемъ затрудненіи.

Указывая на этотъ дѣйствительно важный недостатокъ въ жизни, имѣющій вліяніе на цѣнность производства, г. Безобразовъ говоритъ, что съ этой точки зрѣнія переходъ Богословскаго округа въ частныя руки особенно желателенъ, такъ какъ частное заводоуправленіе могло бы, снабжая жителей разными предметами житейскихъ нуждъ, сдѣлать жизнь въ заводѣ болѣе сносною, тогда какъ подобная мѣра совершенно несовмѣстима съ казеннымъ хозяйствомъ и порядкомъ, необходимымъ для государственнаго контроля.

Далѣе разбирая положеніе рабочихъ, г. Безобразовъ говоритъ, что часть ссыльныхъ, поселенныхъ въ Богословскомъ округѣ, по минованіи срока ссылки спѣшила уйти со своими семействами изъ края, представляющаго такъ мало условій для народнаго благосостоянія, отчего заводы лишились большей части рабочихъ и должны ежегодно нанимать людей изъ другихъ краевъ и для привлеченія ихъ должны быть предлагаемы особенно выгодныя условія; что собственно рудничныя работы требуютъ особаго навыка со стороны рабочихъ и что вообще эти работы, признаваемые народомъ унижительными, вслѣдствіе прежняго уголовнаго характера ихъ, весьма нелюбимы.

Наконецъ введеніе новыхъ счетныхъ правилъ сдѣлало то, что негольшо не было денежныхъ средствъ къ привлеченію рабочихъ, но что даже за исполненныя работы платы не были выдаваемы исправно, что терпя, отъ такой неисправности и занимая деньги за проценты, рабочіе уже отъ одного этого возвышаютъ цѣны за работу.

Это послѣднее обстоятельство, легко понять, имѣло особенное вліяніе на вздорожаніе производства Богословскаго завода и съ устраненіемъ его, т. е. съ передачею завода въ частныя руки, положеніе людей можетъ нѣсколько облегчиться; но это облегченіе врядъ-ли на много пособитъ удешевленію производства, потому что отдаленность завода отъ всякаго жилья и климатическія условія его всегда будутъ вести за собою дороговизну хлѣба, а выселеніе рабочихъ поставитъ будущаго покупателя завода въ весьма трудное положеніе и потребуетъ значительныхъ пожертвованій для привлеченія людей. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что люди явятся, если будутъ предложены выгодныя условія для работъ, но явятся преимущественно на золотые промысла; рудничныя же работы, какъ и самъ г. Безобразовъ говоритъ, требуя особаго навыка со стороны рабочихъ, врядъ-ли будутъ обезпечены, особенно на первое время, пришлымъ народомъ.

Если ко всему этому принять въ соображеніе, что мѣдные рудники на той глубинѣ, до которой доведены нынѣ работы, почти совершенно истощились, что для усиленія производства, за которымъ должно послѣдовать удешевленіе, необходимо углубить рудники съ затратою весьма значительнаго капитала на устройство водоподъемныхъ машинъ и на проведеніе шахтъ, то послѣ всего этого врядъ-ли можно быть вполне увѣрену, что Богословскій заводъ въ рукахъ частнаго человѣка разовьется и удешевитъ мѣдное производство настолько, насколько это возможно и желательно. Мнѣ кажется, что въ дѣлѣ такой важности, какъ поддержаніе руднаго промысла въ краѣ, было бы осторожнѣе не увлекаясь односторонними предположеніями, рассмотреть вопросъ многоразлично. Нѣтъ сомнѣнія, что на покупку Богословскаго завода явятся желающіе; но кто поручится, что покупатель употребитъ свои средства на развитіе мѣднаго промысла, для котора-

го онъ по всѣмъ вышеизложеннымъ причинамъ, долженъ будетъ затратить съ самаго начала огромный капиталъ; кто поручится, что покущикъ не обратитъ всѣ средства свои на добычу золота, отысканіе котораго не требуетъ задолженія большаго капитала, а добыча котораго и скоро и легко вознаградитъ всѣ его затраты. Тогда всѣ заботы правительства рушатся и край совершенно опустѣетъ такъ, что возобновленіе въ немъ руднаго промысла будетъ уже совершенно невозможно. Не надобно забывать, что въ нашъ вѣкъ свободныхъ капиталовъ имѣется не много и тѣ мелкіе капиталисты, которые бы явились на покупку Богословскаго округа при настоящемъ его положеніи, далеко не обезпечатъ своею личностью развитія въ немъ руднаго промысла. Въ этихъ-то видахъ, повторяю, предположенія Горнаго Совѣта сначала устроить мѣдные рудники и потомъ пустить округъ въ продажу, весьма осторожны. Я не говорю, что еслибы нашлась на покупку завода какая-нибудь солидная компанія, тогда о продажѣ Богословскаго завода не могло бы быть и рѣчи.

Опасеніе г. Безобразова, что продолженіе нынѣшняго порядка вещей въ округѣ будетъ опасно въ томъ отношеніи, что, при недостаточности его производства въ рукахъ казны, можетъ разойтись и остальное количество рабочихъ, не будетъ имѣть мѣста, если Правительство рѣшится до продажи завода устроить въ немъ рудничное производство такъ, чтобы заводъ на долгое время былъ обезпеченъ добычею руды въ такомъ количествѣ, чтобы возможна была выплавка мѣди до 50 т. пудовъ ежегодно. Наоборотъ, если Правительство рѣшится передать нынѣ же въ частныя руки Богословскій округъ, то съ увѣренностью можно сказать, что, при настоящемъ положеніи капиталовъ у насъ, мѣдное производство въ немъ совершенно упадетъ, потому что врядъ-ли найдутся у насъ солидные капиталисты, которые рѣшились бы затратить

свои капиталы на устройство рудниковъ, да еще въ Богословскомъ округѣ съ возвратомъ ихъ черезъ неопредѣленное время. Я уже не говорю о томъ, что большинство нашей публики, не исключая и г. Безобразова, смотритъ на горный промыселъ весьма поверхностно, забывая, что имъ должно обезпечиваться народонаселеніе цѣлой страны на возможно-продолжительное время и слѣдовательно въ горномъ дѣлѣ должно дѣйствовать осторожно, а не такъ, какъ говоритъ авторъ на стр. 108, что *Богословскій округъ, въ которомъ больше, нежели въ какомъ-либо другомъ краѣ Урала, требуется широкая и отважная частная дѣятельность, подстрекаемая надеждою на обогащеніе...*

Въ томъ-то и бѣда наша, что мы, забывая условія горнаго хозяйства, только и рассчитываемъ что на свое обогащеніе. Держась такого правила, нѣтъ ничего удивительнаго, что придется дѣтямъ расплачиваться за вину отцовъ. Въ рудномъ промыслѣ слово обогащаться не должно имѣть мѣста; здѣсь прежде всего должно вести работы правильныя и вынимать все, что встрѣчается, а затѣмъ металлургическіе процессы надобно вести настолько выгодно, чтобы они вознаграждали издержки руднаго промысла. А какъ въ Богословскомъ заводѣ рудный промыселъ есть вопросъ первой важности, то именно въ видахъ ошибочнаго взгляда большинства нашей публики, ищущей прежде всего и во всемъ обогащенія, было бы опасно передавать рудники Богословскаго округа въ частныя руки въ томъ положеніи, въ какомъ они нынѣ находятся. Это обстоятельство можетъ послужить подтвержденіемъ того мнѣнія, что покупательъ завода въ видахъ скорого обогащенія своего, вынетъ наиболѣе богатая мѣсторожденія и скорѣе нежели мы думаемъ приведетъ рудники въ такое положеніе, при которомъ не возможенъ уже будетъ промыселъ несмотря ни на какую отважную дѣятельность.

Дѣло другое золотые промысла—и нельзя не согласиться съ г. Безобразовымъ, что при продажѣ ихъ въ частныя руки желательно возможно большее ихъ раздробленіе, если ихъ продавать отдѣльно отъ Богословскаго завода и Турбинскихъ рудниковъ. Такая мѣра по уваженіямъ, изложеннымъ г. Безобразовымъ, конечно, была бы болѣе рациональною, нежели продажа завода и золотыхъ промысловъ въ однѣ руки, именно болѣе рациональною уже по одному тому, что при такой мѣрѣ устранится монополія золотого производства.

Не могу я умолчать о замѣчательныхъ противорѣчіяхъ г. Безобразова, въ которыя онъ впадаетъ насилуя свои доказательства. Такъ, настаивая на безотлагательной продажѣ Богословскаго завода, онъ, между прочимъ на стр. 108 говоритъ, что *изобилія этого округа не имѣютъ никакого спеціального военнаго характера (?)*. Здѣсь разумѣется мѣдь; между тѣмъ на стр. 58, защищая свою идею о продажѣ Кушвинскаго завода, онъ говоритъ, что *количество выплавляемаго имъ чугуна недостаточно для удовлетворенія военныхъ потребностей*. Что нибудь одно: или и то, и другое надобно считать предметами военной потребности, потому что и чугунъ и мѣдь идутъ для потребностей военнаго дѣла; или, придерживаясь строгой сортировки предметовъ, и чугунъ и мѣдь не считать предметами военной потребности; но мѣшать понятія объ этихъ такъ сказать сырыхъ матеріалахъ, имѣющихъ почти одинаковое значеніе (напр. орудія, снаряды, ударники) мнѣ кажется не слѣдуетъ въ изысканіяхъ.

Екатеринбургскіе заводы, кромѣ монетнаго двора, предположено податною коммисіею передать въ частныя руки. Всѣ заводы этого округа дѣйствительно приносятъ казнѣ одни убытки, которыя въ послѣднее время увели-

чиваются тѣмъ болѣе, что наряды военныхъ вѣдомствъ на желѣзо уменьшаются.

Убыточность дѣйствія Нижне-Исетскаго завода происходитъ сколько вслѣдствіе скудости и отдаленности лѣсныхъ дачъ, столько же и вслѣдствіе другихъ причинъ. Въ числѣ послѣднихъ г. Безобразовъ выставляетъ вздоржаніе всѣхъ заводскихъ матеріаловъ послѣ упраздненія обязательнаго труда и уменьшеніе производства. Указывая объ этомъ послѣднемъ обстоятельствѣ, г. Безобразовъ вдается въ крайнюю ошибку, говоря (стр. 141), что заказы Военнаго и Морскаго Министерствъ, по необходимости, сокращались отъ постоянно возрастающей дороговизны его издѣлій, которыхъ стоимость далеко превосходитъ вольныя рыночныя цѣны.

Если г. Безобразовъ отнесъ это ко всѣмъ заводамъ казеннымъ, то это было бы сообразно, если не со справедливостью, то хотя съ порядкомъ возложенія нарядовъ со стороны морскаго и военнаго вѣдомствъ; но относить это къ отдѣльнымъ заводамъ значитъ удаляться отъ истины: ни военное, ни морское вѣдомства не требуютъ приготовленія для себя нарядовъ на такихъ или другихъ заводахъ, а присылаютъ вѣдомости о потребности желѣза, снарядовъ и пр., предоставляя распредѣленіе ихъ самому горному вѣдомству, слѣдов. говорить, что наряды постороннихъ вѣдомствъ *по необходимости* сокращались отъ дороговизны издѣлій завода, совершенно несправедливо. Сокращеніе нарядовъ со стороны военнаго вѣдомства было слѣдствіемъ полноты запасовъ въ артиллерійскихъ складахъ; морское же вѣдомство получало желѣзо съ частныхъ заводовъ по цѣнамъ, далеко превосходившимъ цѣны казенныхъ уральскихъ заводовъ, о чемъ я уже говорилъ въ предыдущей стѣпѣ моей; я не говорю о томъ, что смѣты военнаго и морскаго вѣдомствъ сокращены въ послѣднее время, а отъ того, конечно, уменьшены и требованія.

Г. Безобразовъ старается доказывать убыточность дѣйствія Нижне-Исетскаго завода, противъ которой пельзя и спорить; но если онъ сравнилъ Нижне-Исетскій заводъ съ Алопаевскимъ, который по его словамъ далеко не находится въ благопріятныхъ хозяйственныхъ условіяхъ, то я позволю себѣ сказать г. Безобразову, что сравненіе это далеко не имѣетъ мѣста. Алопаевскіе заводы имѣютъ одно важное и весьма неблагопріятное хозяйственное условіе—это отдаленность отъ заводовъ пристани, съ которой сплавляются металлы; но это же обстоятельство играетъ роль и въ Нижне-Исетскомъ заводѣ, хотя и не въ такой степени, какъ въ Алопаевскихъ заводахъ; но зато послѣдніе имѣютъ передъ первыми другія, болѣе осязательныя преимущества, именно: чугуны Алопаевскихъ заводовъ по качеству рудъ гораздо лучше чугуна Каменскаго завода, который очень хорошъ для отливокъ, но для передѣла въ желѣзо требуетъ гораздо большаго угара, что самое увеличиваетъ цѣнность выдѣлываемаго продукта. Кромѣ того Каменскій заводъ отдаленъ отъ Нижне-Исетскаго на 90 верстъ, отчего перевозка чугуна значительно увеличиваетъ его цѣнность въ послѣднемъ заводѣ и тѣмъ самымъ увеличиваетъ расходы передѣла.

Г. Безобразовъ показываетъ цѣнность кричнаго Нижне-Исетскаго желѣза въ 1 руб. 45¹/₂ коп. за пудъ—цѣна, дѣйствительно, непомерно высокая. Если чугуны Кирсинскаго завода обходится въ 39,3 коп., а выдѣланное изъ него желѣзо не превышаетъ 1 руб. 8¹/₂ коп., то, полагая цѣнность Каменскаго чугуна (на мѣстѣ по свѣденіямъ г. Безобразова онъ стоитъ 30 коп.) въ ту же цифру 39,3 коп., нельзя ничѣмъ объяснить дороговизну кричнаго желѣза въ 1 р. 45¹/₂ коп. Цеховыми расходами, какъ значится въ свѣдѣніяхъ, представленныхъ заводоуправленіемъ за 1868 годъ для отчета Государю Императору, кричное полосовое желѣзо обходится въ 1 р.

6 коп., слѣдовательно общихъ расходовъ падаетъ на рубль около 37 коп. Если накладные расходы велики и можно ихъ уменьшить увеличеніемъ производства, то цеховая цѣна все-таки велика, даже несмотря на высокую цѣну угля (1 руб. 66 коп.). Я не думаю, чтобы такую дороговизну производства можно было отнести непосредственно къ винѣ казеннаго управленія; если мы видимъ примѣръ Кирсинскаго завода, то я склоненъ скорѣе и прежде всего отнести такую дороговизну производства къ мѣстному заводууправленію, мало пекущемуся о дѣлѣ.

Это мнѣніе мое подтверждается, между прочимъ, и ссылкой г. Безобразова, который говоритъ, что даже пудлинговое производство, на которое возлагаетъ надежды мѣстное заводууправленіе, въ послѣдніе годы вздорожало.

Во всякомъ случаѣ, если Нижне-Исетскій заводъ перейдетъ въ частныя руки, то первое условіе, могущее удешевить его производство, должно заключаться въ устройствѣ собственной плавки чугуна; это говоритъ г. Безобразовъ (стр. 144) и это какъ нельзя болѣе справедливо; но странно, что именно это обстоятельство онъ не привелъ при исчисленіи невыгодности нынѣшняго производства завода.

Что касается до Березовскихъ золотыхъ промысловъ, то я вполне долженъ согласиться съ г. Безобразовымъ, что причина относительно невыгоднаго дѣйствія золотыхъ промысловъ заключается въ формализмѣ и въ отсутствіи промышленнаго интереса, не свойственныхъ казенной службѣ распорядителей промысловъ, и въ ихъ отношеніяхъ къ рабочимъ и я повторяю вмѣстѣ съ г. Безобразовымъ, что *если бы очевидно превосходство частнаго хозяйства передъ казеннымъ, такъ это въ особенности на золотыхъ промыслахъ.*

О вредѣ старательскихъ работъ, допускаемыхъ между прочимъ, хотя и въ видѣ исключенія, на Березовскихъ

золотыхъ промыслахъ, говорить нечего и со стороны высшаго горнаго начальства сдѣланы уже надлежащія распоряженія о непремѣнномъ и безотлагательномъ ихъ прекращеніи.

Несостоятельность промышленной дѣятельности въ казенныхъ рукахъ обнаруживается по словамъ г. Безобразова, особенно ярко на *Екатеринбургской механической фабрикѣ* и онъ сомнѣвается, чтобы фабрика могла когда-либо удовлетворить своему назначенію снабжать казенные заводы механическими устройствами и служить разсадникомъ механическаго искусства на Уралѣ.

Что механическая фабрика не могла развиваться вполнѣ въ казенномъ управленіи, вслѣдствіе отсутствія коммерческаго характера, чуждаго казенному хозяйству, это отчасти справедливо; конечно, что для развитія механическаго искусства и для возможно выгоднаго дѣйствія фабрики необходима была бы управленію ея болѣе широкая свобода дѣйствій. Въ прежнее время, когда казенному управленію представлялся нѣсколько болѣе свободный просторъ, тогда фабрика исполняла, и исполняла довольно хорошо свое назначеніе возведеніемъ нѣкоторыхъ заводскихъ устройствъ и постройкою машинъ, хотя можетъ быть не всегда въ той степени выгоды, какую можно было бы требовать отъ частнаго коммерческаго заведенія. Нынѣ же при стѣснительныхъ правилахъ счетоводства и единства кассы, несомѣстныхъ съ характеромъ промышленныхъ заведеній, къ какому роду, по преимуществу, слѣдуетъ отнести механическую фабрику, значеніе ея въ казенныхъ рукахъ упало.

Противъ этого спорить нельзя; но нельзя также прійти молчаніемъ примѣра, выставленнаго г. Безобразовымъ, что будто-бы въ недавнее время *значительные заказы Пермскихъ пушечныхъ фабрикъ* были исполнены на механическомъ заведеніи Сергинскихъ заводовъ. Я желалъ

бы знать, что разумѣть г. Безобразовъ подь словомъ *значительные заказы?* Если токарные станки, да простые сверлильные г. Безобразовъ относить къ значительнымъ заказамъ въ области механическаго искусства, то такое мнѣніе можетъ принадлежать только лично г. Безобразову; по и мы такого достоинства за механическимъ заведеніемъ Сергинскихъ заводовъ не признаемъ. потому что, говоря по всей справедливости, ему не достаетъ одного непремѣннаго и главнаго условія; вполнѣ образованнаго и ученаго механика. Пермскія пушечныя фабрики пріобрѣли нѣсколько простыхъ станковъ изъ механическаго заведенія Сергинскихъ заводовъ, да и тѣ, сколько мнѣ положительно извѣстно, были сдѣланы далеко не такъ хорошо и прочно, чтобы самое заведеніе можно было выставяты въ примѣръ.

Еслибы г. Безобразовъ не выходилъ изъ предѣловъ справедливости, то ему никто не сталъ бы противорѣчить, что Екатеринбургская механическая фабрика въ рукахъ казны дѣло не подходящее; но странно, что въ примѣръ процвѣтанія механическаго искусства онъ выставяетъ такія заведенія, о которыхъ было бы лучше молчать. Поневоля подумаешь послѣ этого, что авторомъ руководить одно: во что бы то ни было унижать казенныя фабрики и восхвалять частныя; не мѣшало бы помнить, что иногда похвала бываетъ хуже порицанія. Значительные заказы машинъ для Пермскихъ фабрикъ, когда еще самыя фабрики не были выстроены и не имѣли своихъ средствъ, были почти всѣ исполнены за границей и въ заведеніи Гакса (паровыя машины); а затѣмъ, когда фабрики обстроились и обзавелись своими средствами, они сами для себя исполняли механическія устройства; въ настоящее же время сталепушечная приступила даже къ постройкѣ пароваго молота въ 50 тоннъ. Считаю необходимымъ сказать, что одинъ стулъ подь этотъ молотъ

будетъ вѣсить 32 т. пудовъ и отольется въ самой фабрикѣ. Такой работы никогда не въ состояніи будетъ выполнить механическая фабрика Сергинскихъ заводовъ въ ея нынѣшнемъ составѣ, какъ никогда она не исполняла никакихъ значительныхъ заказовъ для Пермскихъ фабрикъ.

Г. Безобразовъ на стр. 157 приводитъ замѣчательный фактъ, что механическая фабрика сама постоянно (ужь будто и постоянно?) передаетъ въ частныя механическія мастерскія въ Екатеринбургѣ исполненіе нѣкоторыхъ частей сдѣланныхъ ей казенныхъ заказовъ; что этотъ странный фактъ продолжается до сихъ поръ по изготовленію лафетовъ и пр.

Передастъ ли фабрика часть своихъ заказовъ въ другія мастерскія, это мнѣ неизвѣстно *) и оспаривать этого я не могу и не берусь; но я и не вижу ничего страннаго, да я думаю, что кромѣ г. Безобразова никому и не покажется страннымъ, что при первомъ заказѣ крѣпостныхъ лафетовъ управленіе фабрикою, чтобы не замедлить этою экстренною работою, почло за лучшее желѣзо для лафетовъ заказать на Алопаевскихъ заводахъ. Сама механическая фабрика желѣза не выдѣлываетъ; такихъ сортовъ желѣза, какое нужно было для лафетовъ, единственный желѣзодѣлательный заводъ округа (Нижне-Исетскій) тоже не выдѣлываетъ, слѣдовательно оставалось получить его или изъ Воткинскаго, или изъ Серебрянскаго казенныхъ заводовъ, которые могли бы приготовить такихъ сор-

*) Изъ дѣлъ Горнаго Департамента извѣстно только, что въ 1862 г. бывший владѣлецъ частнаго механическаго заведенія, Гуллетъ, передалъ отъ себя казенной фабрикѣ приготовленіе разныхъ частей машинъ на сумму до 8000 руб., потому что затруднялся выполненіемъ ихъ къ сроку на своей фабрикѣ. Пусть г. Безобразовъ обвиняетъ и Гуллета, но я въ этомъ ровно ничего дурнаго не вижу.

товъ желѣзо; но, принимая въ расчетъ отдаленность этихъ послѣднихъ заводовъ, что кромѣ замедленія въ доставкѣ желѣза увеличило бырасходы на провозъ, Екатеринбургская механическая фабрика заказала весь ассортиментъ желѣза на Алопаевскихъ заводахъ, единственно, чтобы выиграть время. Не знаю, что въ этомъ нашелъ г. Безобразовъ страннаго, и я думаю, что съ точки зрѣнія безпристрастнаго взгляда въ простомъ заказѣ желѣза нѣтъ ничего такого, что такъ поразило автора. Дѣло другое, что г. Безобразовъ одобряетъ прекращеніе на механической фабрикѣ приѣмъ частныхъ заказовъ, что будто, бы *изготовленіе машинъ и механическихъ принадлежностей для частныхъ лицъ только подрываетъ дѣятельность частныхъ механическихъ заведеній* (стр. 157). Вотъ это-по-моему странное заключеніе и оно еще страннѣе кажется послѣ словъ, что фабрика *выполняетъ частные заказы за цѣны недоступныя по своей дешевизнѣ для частныхъ фабрикантовъ*, (стр. 158). Я рѣшительно не знаю, что хотѣлъ этимъ сказать г. Безобразовъ, да врядъ-ли и самъ онъ, писавъ строки эти, достаточно вдумался въ нихъ. Г. Безобразову, какъ кажется, просто не нравится управленіе казенными заводами, потому что въ одномъ случаѣ онъ ставитъ имъ въ упоръ дороговизну приготовляемыхъ ими издѣлій, въ другомъ, наоборотъ, не одобряетъ онъ и дешевизну. Изъ этихъ словъ я вывожу одно естественное заключеніе, что, предоставивъ все горнозаводское и механическое производство въ частныя руки, г. Безобразовъ благосклонно дозволяетъ частнымъ лицамъ брать за свои издѣлія такія цѣны, какія имъ заблагоразсудится? Тогда, конечно, частныя заведенія будутъ процвѣтать; но что скажутъ потребители и что будетъ терпѣть казна, когда, уничтоживъ слабую конкуренцію казенныхъ заводовъ, она всецѣло отдастъ себя произволу заводовладѣльцевъ? Объ этомъ, кажется, нисколько

не подумалъ г. Безобразовъ; иначе онъ не проговорился бы такъ явно въ пользу уничтоженія конкуренціи, которую въ строгомъ смыслѣ не уничтожишь вовсе, потому что если не казна, то частные лица будутъ конкурировать между собою.

Далѣе г. Безобразовъ, въ подтвержденіе своихъ воззрѣній, говоритъ на стр. 158: *только этою дешевизною и недостаточнымъ развитіемъ механическаго производства въ частныхъ рукахъ, развитіемъ, впрочемъ, весьма труднымъ при подобной казенной конкуренціи и вообще при воззрѣніяхъ горнаго вѣдомства, мало благоприятныхъ для успѣха въ частной промышленности можно объяснить исполненіе частныхъ заказовъ.*

Значить горное вѣдомство виновато, что оно допускаетъ конкуренцію, что тѣмъ самымъ препятствуетъ частнымъ заведеніямъ развиваться, т. е. ставить свои издѣлія по дорогой цѣнѣ. Кажется это хотѣлъ сказать г. Безобразовъ; иначе онъ не говорилъ бы, что въ этомъ смыслѣ развитіе частнаго производства весьма трудно.

Но авторъ, увлекаясь обвиненіями, которыя только пришли ему въ данную минуту, до нѣкоторой степени самъ себѣ противорѣчитъ; на примѣръ, упрекая Пермскую сталепушечную фабрику въ пріемъ частныхъ заказовъ, онъ сказалъ на стр. 31, что *подобную дѣятельность Пермскихъ фабрикъ можно было бы нѣсколько оправдать только въ случаѣ совершенной несостоятельности частной промышленности къ удовлетворенію помянутыхъ потребностей. о чемъ не можетъ быть и рѣчи.*

Какъ же согласить сказанное на стр. 31, что о несостоятельности частной механической промышленности *не можетъ быть и рѣчи*, съ тѣмъ, что эта промышленность у насъ весьма трудно развивается (стр. 158).

Очевидно, что г. Безобразовъ, составляя свои изысканія, строго не провѣрялъ себя; иначе онъ не вдавался бы

въ такія крайнія разногласія. Это самое обязываетъ меня исправить неточность изысканій почтеннаго автора и я скажу: 1) что частныя механическія заведенія на Уралѣ, именно Сергинское, Гуллета, Тета, Гакса и Тета (въ Перми) возникли въ послѣднее время, далеко послѣ основанія казенной Екатеринбургской механической фабрики, а это самое доказываетъ, что существованіе казенной фабрики вовсе не препятствуетъ развитію частной механической дѣятельности. Напротивъ, я скорѣе склоненъ думать, что учрежденіе казенной фабрики показало дорогу частной дѣятельности и въ этомъ отношеніи не упрекъ заслуживаетъ горное вѣдомство, а скорѣе похвалу. 2) Дешевизною издѣлій въ дѣлѣ механическаго искусства врядъ-ли можно конкурировать, если съ этою дешевизною не соединены прочность и выгодность дѣйствія машины; а въ этомъ, къ сожалѣнію, я долженъ сознаться, управленіе казенной фабрики не можетъ похвастать. Если смотрѣть на механическія произведенія искусства только со стороны дешевизны, то это доказываетъ одну только крайнюю узкость взгляда; потребители не такъ смотрятъ на это дѣло и въ этомъ отношеніи частнымъ механическимъ заведеніямъ на Уралѣ нельзя опасаться казенной Екатеринбургской механической фабрики, потому что каждый заказывающій машину строго взвѣситъ прежде всѣ стороны дѣла, а не кинется за одною дешевизною, за которою можетъ гоняться только неопытный и незнающій дѣла человѣкъ, какихъ въ закащикахъ предполагать нельзя.

Въ первой статьѣ моей по поводу изысканій г. Безобразова я говорилъ въ защиту Пермской фабрики, что намъ надобно желать возможно большаго развитія механическаго искусства, отъ неимѣнія котораго мы преимущественно и страдаемъ; что тѣ механическія постройки, которыя приносятъ по-моему честь фабрикамъ, а по мнѣнію

г. Безобразова доказываютъ дурныя, народно-хозяйственныя послѣдствія помянутаго производства (стр. 32), во все не мѣшаютъ развитію частнаго механическаго производства. Это мнѣніе мое подтвердилось какъ нельзя лучше въ нынѣшнюю поѣздку мою на Уралъ. Около Перми въ самое послѣднее время возникло небольшое механическое заведеніе Тета, которое отъ принятія частныхъ заказовъ Пермскою фабрикою не только не останавливало своего дѣйствія, но напротивъ, благодаря дѣятельности и знанію дѣла владѣльца, въ послѣдніе годы начало расширяться и принимать годъ отъ году больше заказовъ. Что же это доказываетъ? Доказываетъ необходимость развитія у насъ механическаго искусства, — это во первыхъ, а во вторыхъ, что казенныя фабрики вовсе не подрываютъ дѣятельности частныхъ, если только частныя первою задачею своею ставятъ дѣйствительное развитіе механическаго искусства, а не спекуляціи только. А г. Безобразовъ смотритъ совсѣмъ иначе на дѣло и что ни слово, то впадаетъ въ новыя себѣ противорѣчія, говоря, что *при убыточности производства Екатеринбургская механическая фабрика не можетъ служить разсадникомъ механическаго искусства въ Россіи* (еще бы!); что *напротивъ того частныя механическія заведенія будутъ тѣмъ болѣе возрастать, чѣмъ болѣе будетъ сокращаться казенное производство, какъ это видно въ послѣдніе годы* (стр. 159). Эти послѣднія слова ровно ничего не доказываютъ, но очень естественно, что возникновеніе новыхъ механическихъ заведеній происходитъ не отъ сокращенія дѣйствія казенной фабрики, а отъ возникающей у насъ потребности въ механической силѣ въ послѣднее время. Г. Безобразовъ не хочетъ всмотрѣться въ дѣло; иначе онъ разочаровался бы въ своихъ странныхъ взглядахъ на дѣло, когда своими изысканіями открылъ бы тотъ существующій фактъ, что Пермская фабрика при хорошемъ исполненіи зака-

зовъ нисколько не мѣшаетъ развитію возлѣжащей механической фабрикѣ Тета. Да и не самъ ли г. Безобразовъ говорить, что *иностранецъ управлявшій механическою фабрикою завелъ свое собственное заведеніе, самое значительное изъ механическихъ заведеній въ Екатеринбургѣ и на которомъ выполняются заказы (какіе же это?) для самой казенной фабрики.* (стр. 159.)

Что же изъ этаго слѣдуетъ? А то, что казенная фабрика вовсе не препятствуетъ развитію дѣятельности частныхъ. Кажется такъ?

Но правдѣ сказать, что Екатеринбургская механическая фабрика не развиваетъ своей дѣятельности потому, что дѣятели ея далеко не соотвѣтствуютъ цѣли, что между горными инженерами, къ сожалѣнію, весьма мало развиты механическія познанія, безъ которыхъ успѣхъ фабрики не мыслимъ. Я не стану и не могу изъ уваженія къ дѣлу защищать того, что не заслуживаетъ защиты, и долженъ сознаться, что управляющими фабрикою были одно время даже такіе техники, которые въ механической фабрикѣ уничтожили литейное производство, находя его излишнимъ (!). Съ такими взглядами на дѣло, не думаю я, чтобы могла развиваться механическая промышленность, и что она упала, въ этомъ нѣтъ никакого сомнѣнія. Такое мое убѣжденіе подтверждается какъ нельзя лучше тѣмъ, что Пермская сталепушечная фабрика при настоящемъ ея управляющемъ не только получаетъ много частныхъ заказовъ, но и исполняетъ ихъ съ значительною выгодною для казны. Но людей съ такими механическими познаніями, какъ г. Воронцовъ, между нами очень мало и какія бы улучшенія въ Екатеринбургской фабрикѣ ни были сдѣланы онѣ не окупятся, пока въ распорядители ея не будутъ поставлены не только дѣльные администраторы, но и дѣйствительные механики, а не теоретики только. Вотъ почему прежде всего *она не можетъ служить образцомъ*

для частной дѣятельности, а затѣмъ уже по характеру своего управленія. Но во всякомъ случаѣ постройкою Екатеринбургской механической фабрики горное вѣдомство указало дорогу частной дѣятельности и если г. Безобразовъ старается въ этомъ случаѣ отнять заслугу у вѣдомства, то онъ, по меньшей мѣрѣ, этимъ самымъ снимаетъ достовѣрность со своихъ собственныхъ изслѣдованій.

Г. Безобразовъ на стр. 159 укоряетъ фабрику, что она занимается изготовленіемъ лафетовъ, говоря, что эта работа не относится къ прямому назначенію механической фабрики и что съ большимъ успѣхомъ могла бы быть произведена въ арсеналахъ, тѣмъ болѣе, что перевозка лафетовъ въ Петербургъ съ доставкой въ то время, когда навигація на Чусовой прекращается, весьма убыточна.

Неужели г. Безобразовъ полагаетъ, что прямая работа механическихъ заведеній есть только изготовленіе паровыхъ машинъ? Не мѣшало бы, прежде чѣмъ позволять себѣ такія крайнія сужденія, войти въ любую механическую фабрику, даже европейски извѣстную, и посмотреть, однѣ ли машины онѣ изготовляютъ, а уже потомъ рѣшится на такое заключеніе, какое онъ дозволилъ себѣ. Ни одно механическое заведеніе въ мірѣ не откажется отъ работы, чисто механической, каково изготовленіе лафетовъ, и если противъ паровыхъ машинъ приготовленіе лафетовъ представляетъ относительно мелочную работу (въ строгомъ смыслѣ), то эти мелочныя работы составляютъ значительное подспорье механическихъ заведеній и всегда ихъ поддерживаютъ. Я бы спросилъ г. Безобразова, гдѣ какъ не на механическихъ заведеніяхъ изготовляются вагоны для желѣзныхъ дорогъ или, еще лучше, фермы для мостовъ, а по послѣднія работы гораздо проще изготовленія лафетовъ, а между тѣмъ онѣ составляютъ суще-

ственную работу механическихъ заведеній. Но г. Безобразовъ иначе думаетъ; да мало того, на стр. 162 говоритъ еще, что изготовленіе лафетовъ *чуждо* механической фабрикѣ. По всему видно, что авторъ вовсе незнакомъ съ дѣломъ, когда онъ отрицаетъ приготовленіе лафетовъ на механической фабрикѣ, а между тѣмъ вслѣдъ затѣмъ совѣтуетъ готовить ихъ въ арсеналахъ. Да что же такое арсеналы, какъ не тѣ же механическія заведенія, но находящіяся подъ управленіемъ военнаго вѣдомства и потому только считающіяся подъ другимъ названіемъ? Очевидно, что г. Безобразовъ не знакомый съ сущностью механическихъ работъ и съ многоразличными названіями механическихъ заведеній, воспользовался весьма не кстати и самую сущность работъ и этими названіями, чтобы основывать на нихъ свои странныя сужденія и непрактичныя совѣты.

Повторяю, что арсеналы наши, сколько мнѣ извѣстно изъ официальной переписки съ военнымъ вѣдомствомъ, и безъ того завалены работами. чтобы имъ брать еще на себя изготовленіе лафетовъ; да притомъ такая мѣра не соотвѣтствовала бы экономической сторонѣ дѣла; потому что перевозка желѣза для лафетовъ, какъ сыраго матеріала, обошлась бы дороже, чѣмъ готовыхъ лафетовъ.

Что касается до перевозки лафетовъ послѣ закрытія навигаціи по Чусовой, то это былъ одинъ только случай при началѣ изготовленія ихъ и, какъ исключеніе, онъ не можетъ служить поводомъ къ выводу какихъ-либо сужденій. Во всякомъ новомъ дѣлѣ, а особенно въ механическомъ, очень трудно разсчитывать на сроки. Черезъ мои руки, по моему официальному положенію, перешли многіе заказы разныхъ машинъ изъ-за границы и даже отъ первостепенныхъ механическихъ заводчиковъ; смѣю увѣрить г. Безобразова, что ни одинъ изъ этихъ заказовъ не былъ выполненъ къ сроку и по нѣкоторымъ заводчикамъ даже

поплатились значительными штрафами. Въ новомъ же дѣлѣ никакъ нельзя сказать впередъ о срокѣ, потому что въ пригонкѣ частей малѣйшая неточность лекала или чертежа ведетъ къ значительнымъ передѣлкамъ всего состава, что весьма естественно влечетъ за собой остановку въ работахъ.

Изъ официальной переписки въ дѣлахъ горнаго департамента мнѣ не извѣстно, чтобы части лафетовъ были передаваемы казенною фабрикою въ частныя заведенія, и судя по ходу работъ я скорѣе допущу, что г. Безобразовъ сбился, смѣшавъ одинъ посторонній заказъ съ заказомъ лафетовъ; что же касается до того, что все нужное для лафетовъ желѣзо было куплено *по дорогой цѣнѣ* съ Алопаевскихъ заводовъ (стр. 160), то этотъ случай былъ только при первоначальномъ заказѣ ихъ и я объяснилъ выше поводъ, по какому желѣзо было приобрѣтено съ частныхъ, а не съ казенныхъ заводовъ.

Послѣ этого г. Безобразовъ, со смѣлостью авторитета техника и администратора, выводитъ слѣдующее заключеніе, говоря: *эти факты, наглядно (?) объясняющіе, при какихъ условіяхъ вынуждены казенныя заводы исполнить экстренные правительственные заказы, лучше всего показываютъ, какъ бываетъ на практикѣ ошибочно мнѣніе, что казенные заводы необходимы на случай экстренныхъ военныхъ надобностей* (стр. 160).

Да, этотъ самый примѣръ лучше всего доказываетъ шаткость мнѣнія г. Безобразова. Не самъ ли онъ укоряетъ фабрику, что она заказала Алопаевскимъ заводамъ желѣзо *по дорогой цѣнѣ*, и я увѣренъ, что не будь казенныхъ заводовъ, частныя принимали бы правительственные заказы, но по цѣнѣ настолько высокой, какую трудно впередъ опредѣлить. Даже и въ настоящее время при конкуренціи казенныхъ заводовъ частныя, какъ я покажу въ послѣдствіи, готовятъ для артиллерійскаго вѣдом-

ства снаряды дороже, нежели казенные заводы, а морское вѣдомство вносить, какъ я говорилъ во второй моей статьѣ, въ смѣты свои, желѣзо покупкою отъ частныхъ заводчиковъ по цѣнамъ высшимъ, нежели оно доставляется съ казенныхъ заводовъ.

Я не хочу допускать мысли, чтобы г. Безобразовъ умышленно скрывалъ факты, оправдывающіе казенные заводы, хотя онъ видимо старается только обвинять ихъ; но тѣмъ неменѣе мнѣ странно, что онъ изслѣдованія свои не доводилъ до конца: если ему извѣстно, что механическая фабрика заказала Алопаевскимъ заводамъ лафетное желѣзо по дорогой цѣнѣ, то страннымъ становится, почему онъ не доискался изслѣдованіями своими до того, что тѣ же Алопаевскіе заводы вслѣдъ затѣмъ отказались отъ приготовленія желѣза и не приняли его ни за какую цѣну. Я согласенъ съ авторомъ, что Алопаевскіе заводы могутъ служить примѣромъ для другихъ; но не знаю, согласится ли онъ со мной, что отказъ ихъ отъ дальнѣйшаго приготовленія желѣза, вслѣдствіе строгости браковки артиллерійскихъ офицеровъ, не даетъ ли повода предполагать, что въ виду такой браковки частные заводчики непременно возвысятъ цѣны за свои произведенія.

На стр. 160 авторъ позволилъ себѣ сказать, что *кажущаяся на бумагѣ дешевизна казенныхъ издѣлій въ такихъ случаяхъ дѣлается дѣйствительно обманчивою*. Очень хорошо! Стало быть все, что въ счетахъ казенныхъ заводовъ значитъ, несправедливо; но пріѣхалъ г. Безобразовъ и своими изслѣдованіями убѣждаетъ, что написанное имъ на бумагѣ только справедливо. Въ подтвержденіе своихъ словъ онъ приводитъ на той же страницѣ ссылку, «что по смѣтѣ Горнаго Департамента цѣна лафетовъ предположена въ 7 руб. за пудъ, что приблизительно вычисляютъ эту стоимость въ 10 р. и что *надо думать* (?), что дѣйствительная стоимость далеко превзой-

детъ эту цифру.» Почему же это надо думать? А потому, что г. Безобразову непремѣнно хочется, чтобы лафеты приготовлялись частными заводчиками и онъ на той же 160 страницѣ говоритъ между прочимъ, что *по всей вѣроятности окажется весьма ошибочнымъ мнѣніе, что эта фабрика (т. е. Екатеринбургская) можетъ исполнить этотъ заказъ по цѣнамъ болѣе дешевымъ, чѣмъ частныя заведенія, какъ это предполагалось, когда былъ сдѣланъ заказъ и когда можетъ стать заводчики не соглашались на упомянутую цѣну.*

Когда возбужденъ былъ вопросъ о заказѣ желѣзныхъ лафетовъ, тогда г. Военный Министръ отношеніемъ отъ 29 Мая 1865 года за № 12336 сообщилъ Министерству Финансовъ, что частными заводчиками лафеты могутъ быть приготовлены по 553 руб. за штуку съ чугунными колесами; управление же уральскими заводами заявило, что съ чугунными колесами каждый лафетъ будетъ стоить по 525 р., а съ желѣзными по 575 руб.; вслѣдствіе чего и отданъ былъ заказъ Екатеринбургской фабрикѣ.

Послѣ приготовленія первыхъ лафетовъ въ 1867 году въ количествѣ 295 штукъ они оцѣнились въ пудѣ по 8 р. 50 коп., а въ слѣдующемъ году цѣна ихъ понизилась до 7 руб. въ пудѣ, какъ было показано по смѣтѣ. Что на первыхъ порахъ приготовленіе лафетовъ обошлось нѣсколько дороже, тутъ нѣтъ ничего удивительнаго и это произошло не говорю отъ дорогой цѣны Алопаевского желѣза, а отъ встрѣтившихся недоразумѣній въ чертежахъ, отчего потребовалось передѣлывать шаблоны, и отъ разныхъ измѣненій въ конструкціи лафетовъ, такъ что приходилось нѣкоторыя части бросать и замѣнять ихъ новыми. На стр. 33 своихъ изслѣдованій самъ г. Безобразовъ говоритъ между прочимъ, что «общій вопросъ о военныхъ нарядахъ, которыми обусловлено все существованіе казенныхъ горныхъ заводовъ и *которыхъ непрерывная из-*

измѣнчивость ставить эти заводы въ столь шаткое и почти безвыходное положеніе.

Подобная измѣнчивость, еслибы она касалась исполненія заказовъ частными заводчиками, навѣрно отражалась бы большими убытками для казны, потому что частный заводчикъ возвысивъ цѣну, за издѣліе, потребовалъ бы, сверхъ того, вознагражденіе убытковъ за напрасно сдѣланныя части.

Настоящій случай напоминаетъ мнѣ весьма поучительный примѣръ изъ моей заводской практики. Когда въ сороковыхъ годахъ полковникъ артиллеріи Венгловскій изобрѣлъ новую систему желѣзныхъ, поворотныхъ крѣпостныхъ лафетовъ, они были возложены къ приготовленію на Воткинскій заводъ, гдѣ я, вмѣстѣ съ моимъ товарищемъ г. К — мь, назначенъ былъ въ качествѣ производителя работъ, подъ непосредственнымъ указаніемъ самаго изобрѣтателя.

Съ самаго начала приступа къ работамъ по сборкѣ лафетовъ оказалось, что многія части требовали исправленій, другія передѣлокъ, третьи оказались излишними, четвертыхъ не доставало и т. д. Самъ изобрѣтатель ихъ, ломая голову и не зная покоя, лишалъ его и насъ и особенно моего товарища г. К — го, которому досталась сборка лафетовъ. Передѣлкамъ не было конца и онѣ продолжались почти цѣлый годъ, пока г. Венгловскій не достигъ того, что лафеты, по истинѣ говоря, вышли вполне достойными изобрѣтателя и принесли честь Воткинскому заводу; я говорю честь, потому что англичане въ Керчи или въ Севастополѣ, когда они въ послѣднюю войну вошли туда, увезли нѣсколько лафетовъ въ Англію, какъ образецъ работы и изобрѣтенія.

Но что же вышло? Воткинскому заводу пришлось поплатиться нареканіемъ, что лафеты сдѣланы дорого и приготовленіе ихъ было передано г. Мальцову, который, сба-

вивъ незначительную цѣну противъ Воткинской, взялся приготовить порядочную партію ихъ. Не доказываетъ ли этотъ фактъ, что роль исполнителей всегда трудна и отвѣтственна передъ ролью заказывающаго; что обвинять гораздо легче и куда какъ прибыльнѣе быть судьей, нежели исполнителемъ чужой воли.

Никто тогда не потрудился сосчитать, что, двадцать разъ передѣлывая одно и то же, Воткинскій заводъ противъ воли удорожилъ лафеты и что самъ изобрѣтатель обязанъ былъ именно казенному заводу отличнымъ исполненіемъ проекта и что такой случай не вина завода, а заказчика.

Что роль казенной механической фабрики въ настоящее время окончена, съ этимъ нельзя не согласиться и ее необходимо передать въ частныя руки и какъ можно скорѣе, тѣмъ болѣе, что само управленіе фабрики, въ похвальномъ сознаніи своего безсилія, заявило г. Безобразову, что *механическое искусство на ней развиваться не можетъ.*

Послѣ такого заявленія со стороны распорядителей дѣла, какого можно ожидать успѣха, и было бы проще, еслибы авторъ, не вдаваясь въ разсужденіе о томъ, чуждо ли приготовленіе лафетовъ механической фабрикѣ или нѣтъ, прямо сказалъ бы, что дѣло не можетъ развиваться при такомъ убѣжденіи ея распорядителей. Тогда прямой фактъ не возбудилъ бы ни чьихъ возраженій.

Какъ видитъ читатель мой, я не защищаю управленіе механической фабрики и всѣ аномаліи ея отношу прежде всего къ самому управленію. При другихъ обстоятельствахъ, при другихъ людяхъ, положеніе фабрики было бы далеко не такое безцвѣтное и тому доказательствомъ служить ся прошедшее, когда она была полезна заводамъ и людямъ, изъ которыхъ образовались очень хорошіе ремесленники и особенно машинисты и конструкторы.

торы, столь необходимые въ настоящее время. Но все это прошло и я не хочу позволить себѣ защищать тѣхъ, защита которыхъ уменьшила бы силу моихъ доказательствъ.

Но мнѣ могутъ возразить: кто же будетъ готовить лафеты, если частные заводчики ихъ не примутъ? Приготовление ихъ можетъ быть и должно быть передано на Воткинскій заводъ—это гнѣздо полезныхъ дѣятелей, на заводъ, въ которомъ есть всѣ данныя для этого рода работы: и производство всѣхъ сортовъ желѣза, достаточная механическая фабрика, очень хорошая сборочная, искусные рабочіе и откуда, наконецъ, доставка лафетовъ, можетъ быть производима во все время навигаціи.

Говоря о *Каменскомъ* чугунно-плавильномъ заводѣ, г. Безобразовъ находитъ производство его дорогимъ только по сравненію съ бывшимъ крѣпостнымъ трудомъ. Но при этомъ съ моей стороны невольно возбуждается вопросъ: если цѣна Каменскаго чугуна въ 30¹/₂ коп. дорога, то почему же на стр. 345—346 авторъ приводитъ, какъ утѣшительный фактъ, цѣны *одного частного завода* въ Пермской губерніи, въ которомъ цѣна чугуна показывается въ 34 коп. Я не знаю, какой это такой одинъ частный заводъ и каковы его мѣстныя условія; но принимая во вниманіе отдаленность и недостатокъ горючаго матеріала, который доставляется въ Каменскій заводъ изъ-за 75 верстъ,*) не назову цѣну чугуна въ 30 коп. дорогою, особенно въ сравненіи съ цѣною въ 34 коп. на одномъ Пермскомъ частномъ заводѣ, каковую приводитъ г. Безобразовъ примѣръ, какъ утѣшительный фактъ. Отчего же г. Безобразову кажется дорогимъ чугунъ въ 30 коп. на казенномъ заводѣ, а 34 коп. представляютъ для него утѣши-

*) Мнѣ доподлинно извѣстно, что ни на одномъ частномъ заводѣ Пермской губерніи уголь не доставляется изъ такихъ дальнихъ разстояній, какъ 75 верстъ.

тельный фактъ на частномъ заводѣ? Пусть заключеніе выводитъ самъ читатель; но я бы на мѣстѣ г. Безобразова умолчалъ о заключеніи, когда я не могу согласовать его съ практическими основаніями.

Г. Безобразовъ выводитъ сравненіе нынѣшнихъ цѣнъ чугуна съ бывшими при обязательномъ трудѣ; но пора бы намъ забыть крѣпостной трудъ, который и въ частныхъ заводахъ игралъ такую же роль, какъ и въ казенныхъ, и всѣ такія сравненія доказываютъ только желаніе автора во что бы то ни стало показать несостоятельность казенныхъ заводовъ. Это лучше всего выражается тѣмъ, что, выставляя цѣну чугуна въ 30 коп. дорогою, при всѣхъ неблагопріятныхъ условіяхъ Каменскаго завода, г. Безобразовъ на стр. 164—165 прибавляетъ, что «чугунъ для Пермской фабрики обходится до 50 коп. и что такая чрезвычайная дороговизна основнаго продукта обуславливаетъ собою и дороговизну всѣхъ прочихъ.» (Т. е. какихъ?)

Читатель, не знающій дѣла, такими выводами будетъ, конечно, поставленъ въ недоумѣніе и невольно затруднится разрѣшеніемъ вопроса: что значить, что за одинъ и тотъ же годъ (за 1866 г., какъ показываетъ г. Безобразовъ) Каменскій чугунъ показанъ въ 30 к. и въ то же время для Пермскаго завода въ 50 к.? Неправда ли странно, и читатель, конечно, рѣшитъ дѣло не въ пользу Каменскаго завода. Обязываясь выставить причины тому, я объясню, что цѣна 50 коп. произошла отъ того, что для Пермскихъ пушечныхъ фабрикъ требуется такъ-называемый *пушечный чугунъ*, который плавится при особыхъ условіяхъ, весьма невыгодныхъ для доменнаго производства, но важныхъ и необходимыхъ для пушечнаго, а именно: при весьма медленномъ ходѣ плавки и при тяжелой сыпи, что обуславливаетъ собою особую дороговизну чугуна вслѣдствіе излишняго употребленія угля и несравненно меньшей суточной выплавки; но въ то же время качество такого чу-

гуна вліяеть на прочность орудій. Каменскій чугуны обходится съ доставкою Пермскимъ фабрикамъ по 80 коп., а пудъ чугунныхъ орудій въ 2 руб. 85 коп. Я прошу г. Безобразова показать, гдѣ лучше приготавлиются чугуныя орудія, какъ не въ Пермской фабрицѣ, и сказать откровенно: цѣна 2 р. 80 коп. можетъ ли считаться дорогою и можно ли настаивать особенно на дешевизнѣ тамъ, гдѣ прежде всего требуется прочность. *)

Дѣло другое Нижне-Исетское желѣзо: оно всегда будетъ обходиться дороже другаго, потому что независимо отъ отдаленности сухопутной перевозки Каменскаго чугуна, простирающейся, какъ и самъ г. Безобразовъ говоритъ, до 90 верстъ, угаръ чугуна при передѣлѣ въ желѣзо изъ Каменскаго чугуна выходитъ несравненно большій, нежели изъ всякаго другаго, потому что по свойствамъ рудъ Каменскій чугуны выходитъ не *передѣльный*, а *литейный*.

Скажу еще болѣе: снаряды, приготовленные Каменскимъ заводомъ, выходятъ очень хороши (на это указываетъ и самъ г. Безобразовъ на стр. 182) и не дороже тѣхъ, какіе приобрѣтаются военнымъ вѣдомствомъ отъ частныхъ заводчиковъ, а г. Безобразовъ говоритъ только одно: что всѣ издѣлія Каменскаго завода дороги, и прибавляетъ: *при такихъ условіяхъ изготовленіе на Каменскомъ заводе чугуна для Пермской пушечной фабрики представляется кажется (?) невыгоднымъ, тѣмъ болѣе (!), что эта фабрика независимо отъ Каменскаго чугуна имѣетъ чугуны съ Гороблагодатскихъ заводовъ и приобрѣтаетъ также его съ частныхъ заводовъ* (стр. 165).

Прекрасно! Г. Безобразовъ забылъ, что на стр. 58 онъ въ подтвержденіе своей идеи, что *Кушвинскій желѣзодѣла-*

*) По смѣтѣ на 1870 г. цѣна чугунныхъ пушекъ будетъ показана дороже, потому что онѣ будутъ приготавливаться нарѣзными и съ запирающимися механизмами, чего до 1870 года не дѣлалось.

тельный заводъ, вопреки мнѣнію не только горнаго вѣдомства, но и Податной Коммисіи, долженъ быть переданъ въ частныя руки, говорить, что онъ потому не нуженъ, что *пермскія пушечныя фабрики заготовляютъ для себя чугуны и желѣзо на частныхъ заводахъ*, а теперь онъ ссылается, что и Каменскій чугунъ не нуженъ пермскимъ фабрикамъ, потому что онѣ приобрѣтаютъ гороблагодатскій.

Я уже говорилъ, во второй статьѣ моей, о поводѣ, по которому пушечныя фабрики берутъ чугунъ гороблагодатскій, каменскій и частный уткинскій, и повторять сказанное уже разъ я не считаю нужнымъ; но не могу не замѣтить, что г. Безобразовъ дотога запутался въ своихъ изслѣдованіяхъ, что не только противорѣчитъ самъ себѣ, но даже противъ воли договаривается до того, до чего онъ не долженъ былъ касаться, какъ до дѣла ему вовсе неизвѣстнаго, что впрочемъ онъ и обѣщаль говоря, что *онъ старался все свое вниманіе сосредоточить на экономической, а не на технической сторонѣ горнаго хозяйства* (стр. 4).

Повторяю, смѣшенія гороблагодатскаго, каменскаго и уткинскаго чугуновъ дали наилучшіе результаты, которымъ г. Грасгофъ, управляющій Пермскою фабрикою, такъ счастливо и съ такимъ знаніемъ дѣла воспользовался къ благу самаго дѣла; слѣдовательно отвергать этого нельзя и даже незнаніе дѣла автора въ этомъ ему не извиненіе (стр. 5). Кто же мѣшалъ ему обратиться за разрѣшеніемъ вопроса къ самому г. Грасгофу? Или г. Безобразовъ собиралъ только свѣдѣнія, подходящія къ его взгляду на дѣло? Странныя изслѣдованія, и какъ пострадала бы отъ нихъ техника, еслибы мы послѣдовали имъ!

Но авторъ не останавливается надъ заводской техникой и не хочетъ входить и ни въ какую другую. Такъ напр. онъ заявляетъ недовѣріе къ тому, что цѣна угля

въ Каменскомъ заводѣ въ послѣдніе годы съ 2 р. 46 к. понизилась до 2 р. 12 к., и говоритъ, что *этотъ фактъ* необъяснимъ удешевленіемъ рукъ и что при постоянно усиливающимся оскудѣніи лѣсовъ, заставляетъ снова упомянуть о беспорядочности лѣснаго хозяйства на казенныхъ горныхъ заводахъ.

Охотно вѣрю, что для г. Безобразова фактъ удешевленія угля необъяснимъ, если только онъ смотритъ на возможность объясненія его только одною дешевизною рукъ. Удешевленіе угля могло при тѣхъ же платахъ произойти отъ качества лѣса, отъ степени сухости нарубленныхъ дровъ, особенно если они были положены въ просѣкахъ, по направленію господствующихъ вѣтровъ; и наконецъ отъ степени сухости токовъ, на которыхъ складывались кучи. Не видя въ *изслѣдованіяхъ* г. Безобразова сущности условій, на которыхъ выжигался уголь, я, конечно, не могу прямо указать на причины удешевленія его; но оно всегда возможно, независимо отъ удешевленія рабочихъ платъ. Это не то, что выжигать уголь по 80 коп. за коробъ изъ дровъ, которыя одною рубкою обходятся въ 5—6 рублей. Вотъ для меня этотъ фактъ уже рѣшительно необъяснимъ; хотя г. Безобразовъ приводитъ его въ примѣръ казеннымъ заводамъ. *)

Что же касается до беспорядочности лѣснаго хозяйства, то, не защищая его въ казенныхъ заводахъ, я могу только увѣрить г. Безобразова, что въ большей части нашихъ частныхъ заводовъ обращеніе съ лѣсами не въ примѣръ хуже, нежели въ казенныхъ заводахъ. Въ этомъ отношеніи я укажу только на такъ, называемое *кабанное* сженіе угля, которое есть ничто иное, какъ умышленное истребленіе лѣсовъ и которое, не допускаясь въ казенныхъ

*) Смотри Горный Журналъ за 1869 годъ № 6, стр. 521,—статью мою на изслѣдованія г. Безобразова.

заводахъ, играетъ весьма важную роль въ частныхъ. Г. Безобразовъ своими изслѣдованіями повидимому не открылъ этого злоупотребленія лѣсами въ частныхъ заводахъ, или, по крайней мѣрѣ, ничего о нихъ не упоминаетъ; а между тѣмъ это дѣйствительное злоупотребленіе требуетъ основательныхъ изслѣдованій этого дѣла и немедленнаго его прекращенія, въ видахъ поддержанія горнаго промысла.

Какъ примѣръ противорѣчія автора, я приведу слѣдующія его слова; говоря о лѣсной дачѣ Каменскаго завода онъ на стр. 166 указываетъ: *что Каменскій заводъ осужденъ вслѣдствіе недостатка въ горючемъ на близкое прекращеніе своихъ дѣйствій*; на стр. 166—167: *положительныя свѣдѣнія о лѣсной дачѣ Каменскаго завода принадлежатъ 1839 г., когда было произведено описаніе горнозаводскихъ лѣсовъ главнымъ лѣсничимъ Шульцемъ, и съ тѣхъ поръ уже нѣсколько разъ было предрекаемо Каменскому заводу прекращеніе возможности существованія, по количеству запаса горючаго матеріала, остающагося будто-бы лишь на 10 — 12 лѣтъ*. На стр. же 168 онъ говоритъ совершенно другое:.. *сбивчивость нынѣшнихъ свѣдѣній о лѣсахъ не позволяетъ еще терять вовсе надежду на будущность Каменскаго завода и на возможность обезпеченія его достаточнымъ лѣснымъ отводомъ для продажи въ частныя руки, хотя этотъ отводъ и представляется крайне затруднительнымъ*.

Прошу выйти изъ лабиринта, этихъ запутанныхъ изслѣдованій. Не говорю о насъ; но эта путаница мало сказать, что собьетъ съ толку читателя, она отобьетъ охоту у любого покупателя. Неужели изслѣдованія г. Безобразова могутъ быть оправданы тѣмъ, что кто-либо изъ горнаго вѣдомства осудилъ заводъ на близкое прекращеніе его дѣйствія, а г. Безобразовъ на томъ и остановил-

ся. Между тѣмъ изъ всей суммы противорѣчій почтеннѣйшаго автора я легко вывожу слѣдующее заключеніе: если такой специалистъ, какъ бывшій главный лѣсничій Шульцъ, еще въ 1839 году предрекъ только двѣнадцатилѣтнее существованіе Каменскому заводу, т. е. по 1852 годъ, и если послѣ того заводъ не прекратилъ еще своего дѣйствія въ теченіе 18 лѣтъ, то значитъ, что лѣсное хозяйство его не такъ еще дурно, какъ это силится доказать г. Безобразовъ, впрочемъ, договорившійся до совершенно другаго результата.

Въ дѣйствительности лѣсами Каменскій заводъ очень бѣденъ и существуетъ только благодаря заботливости мѣстнаго горнаго и лѣснаго управленія; но какимъ образомъ г. Безобразовъ находитъ послѣ всего сказаннаго имъ на стр. 166—167 возможнымъ надѣяться на обезпеченіе завода достаточнымъ лѣснымъ отводомъ, этого я понять не могу. Что-нибудь одно: или лѣса не очень еще разстроены, если можно обезпечить заводъ достаточнымъ лѣснымъ отводомъ; или, если они разстроены, то утѣшать себя и другихъ одною только надеждою по меньшей мѣрѣ — легкомысленный промахъ. Въ дѣлѣ промышленности все должно быть рассчитано навѣрняка; а надежда въ этомъ случаѣ таксе слово, которое проведетъ хоть кого за носъ. Г. Безобразовъ полагаетъ прирѣзать Каменскому заводу часть лѣсной дачи монетнаго двора (изъ которой пользуется лѣсомъ Нижне-Исетскій заводъ, тоже нуждающійся лѣсомъ, но о которомъ авторъ, по обыкновенію, забылъ, лишь только заговорилъ о другомъ заводѣ), который для этого перевести въ Петербургъ.

Мѣра очень удобоисполнимая и притомъ крайне дешевая. Нѣтъ-съ г., Безобразовъ: ужъ если лѣса для Каменскаго завода будетъ недостаточно, то лучше вовсе прекратить его дѣйствіе, чѣмъ прибѣгать къ переводу чеканки мѣд-

ной монеты въ Петербургъ, гдѣ она будетъ стоить гораздо дороже, чѣмъ въ Екатеринбургѣ.

Затѣмъ порѣшивъ съ лѣсною дачею для Каменскаго завода, г. Безобразовъ уже совершенно отстранилъ невыгодныя его условія и будущему покупщику завода сулитъ однѣ только *весьма благоприятныя условія*, указывая: 1) на близость рудниковъ и на возможность имѣть руду по весьма дешевой цѣнѣ и 2) на дешевизну и изобиліе рабочихъ рукъ. Главное же выгодное условіе Каменскаго завода, на которое указываетъ и г. Безобразовъ, это возможность сосредоточить все дѣйствіе завода на отливкахъ, которые весьма легко и выгодно сбываются на азіатскихъ рынкахъ, даже и въ настоящее время.

Къ этому я добавлю, что покупщику Каменскаго завода слѣдуетъ обратить вниманіе на Сухоложское мѣсторожденіе каменнаго угля, которое, хотя еще далеко не разслѣдовано тѣмъ неменѣе можетъ быть выгодно для владѣльца завода, такъ что съ углубленіемъ рудника качество угля конечно дастъ возможность употреблять его въ плавку.

Выше я упомянулъ, что г. Безобразовъ находитъ необходимымъ условіемъ для продажи прочихъ заводовъ округа (т. е. Каменскаго, Нижне-Исетскаго и механической фабрики) прирѣзать къ нимъ часть лѣсной дачи монетнаго двора и вслѣдъ затѣмъ говорить, что монетный дворъ самъ нуждается *въ значительномъ количествѣ горючаго матеріала (до 9000 куб. саж. ежегодно)* и что это количество ктому—же значительно увеличилось *вслѣдствіе усиленія чеканки монеты* (стр. 171). Чтобы оправдать такое предположеніе свое, г. Безобразовъ еще и въ тѣхъ видахъ, что въ послѣднее время цѣны на горючій матеріалъ возрасли противъ обязательнаго труда, касается вопроса, *не представится ли возможнымъ перевести чеканку мѣдной монеты изъ Екатеринбурга въ*

другое мѣсто, можетъ быть въ Петербургѣ, говорить онъ, идя сосредоточеніе всѣхъ отраслей монетнаго дѣла могло бы облегчить способы контроля и улучшить техническую его сторону (стр. 172).

Противъ такого предложенія есть много доводовъ, болѣе или менѣе основательныхъ, и я постараюсь высказать ихъ въ надеждѣ, что они примутся за правильные.

Если для того только, чтобы продать заводы округа правительствомъ рѣшилось бы отрѣзывать дачу монетнаго двора въ пользу заводовъ, то оно ничего бы не выиграло отъ такой мѣры, потому что перенесеніе завода въ другое мѣсто, а особенно въ Петербургъ, гдѣ всѣ матеріалы, необходимые для постройки зданій и печей, будутъ очень дороги и гдѣ рабочія руки будутъ тѣмъ дороже, чѣмъ спросъ на нихъ будетъ больше. Слѣдовательно кидать всѣ устройства монетнаго двора для того, чтобы продать Каменскій и Нижне-Исетскій заводы (я не говорю о механической фабрикѣ, потребность горючаго въ которой относительно не велика), будетъ мѣрою весьма неразсчитливою и было бы выгоднѣе, въ крайнемъ случаѣ, закрыть дѣйствіе Каменскаго завода

Не говоря о томъ, что рабочія руки въ Петербургѣ несравнено дороже, чѣмъ въ Екатеринбургѣ, стоимость монеты значительно удорожится отъ относительной дороговизны горючаго матеріала въ Петербургѣ. Если г. Безобразовъ считаетъ возможнымъ работать въ Петербургѣ каменнымъ углемъ, то нынѣшняя цѣна его отъ 12 до 14 коп. въ пудѣ будетъ гораздо чувствительнѣе ложиться на цѣнность мѣди, нежели дрова даже въ 2 руб. 32 коп. за сажень—самая высокая цѣна Екатеринбургскаго Монетнаго Двора.

Если г. Безобразовъ перенесеніемъ чеканки мѣдной монеты въ Петербургъ полагаетъ облегчить способы контроля то это обстоятельство, по моему, не заслуживаетъ

уваженія, потому что 1) Монетный дворъ существуетъ не для контроля и 2) учетъ этимъ не облегчится, потому что положенія для мѣдной монеты совершенно другія, нежели для серебряной и золотой. Что же касается до улучшенія технической стороны дѣла, то, мнѣ кажется, желать улучшеній съ этой стороны было бы излишне, какъ потому, что техническая сторона собственно чеканки доведена у насъ до желаемаго совершенства, такъ и потому, что всякія дальнѣйшія улучшенія, безъ существенной въ томъ надобности, могутъ повлечь за собою только излишніе расходы казны.

Наконецъ г. Безобразовъ въ пользу перенесенія чеканки мѣдной монеты въ Петербургъ представляетъ то, что обстоятельства, обуславливающія чеканку ея въ Петербургѣ, могутъ въ скоромъ времени измѣниться, что съ продажею Богословскаго завода Екатеринбургскій Монетный Дворъ не будетъ имѣть казенной мѣди для чеканки монеты (стр. 172). А съ перенесеніемъ чеканки въ Петербургъ развѣ мы будемъ имѣть казенную мѣдь? Въ Петербургѣ ли, или въ Екатеринбургѣ будетъ монетный дворъ, онъ все равно долженъ будетъ покупать мѣдь частную и если на Нижегородской ярмаркѣ она продается по 9 руб., то въ Петербургѣ нельзя ожидать, чтобы она продавалось дешевле 10 руб. Принимая эту цѣну за нормальную въ Петербургѣ и допуская, что предположенія г. Безобразова относительно удешевленія мѣди въ Богословскомъ заводѣ, когда онъ перейдетъ въ частныя руки, вполнѣ оправдаются, выйдетъ, что покупка для монетнаго двора мѣди будетъ стоить дешевле въ Екатеринбургѣ, нежели въ Петербургѣ, потому 1) что доставка ея изъ Богословска въ Екатеринбургъ за 400 верстъ сухимъ путемъ будетъ обходиться дешевле, нежели доставка въ Петербургъ, для чего ее надобно будетъ перевести сухопутно за 270 верстъ и водою болѣе нежели за 3000

версть *), и 2) доставка изъ Богословска въ Петербургъ можетъ быть производима однажды въ годъ и слѣдовательно капиталъ воротится въ заводы не ранѣе, какъ черезъ 15 мѣсяцевъ; тогда какъ за доставленную въ Екатеринбургъ мѣдь заводчикъ можетъ быть расчитанъ деньгами тотчасъ.

Наконецъ оставляя чеканку монеты въ Екатеринбургѣ мы съ продажей заводовъ Екатеринбургскаго округа непремѣнно удешевимъ чеканку монеты: потому что управленіе монетнаго двора будетъ тогда, естественнымъ путемъ, поставлено въ такое же положеніе, какъ и пермскія пушечныя фабрики, о которыхъ г. Безобразовъ на стр. 34 говоритъ, *что въ этомъ отношеніи уже замѣтно полезное вліяніе той самостоятельности, которая присвоена начальникамъ пермскихъ фабрикъ въ сравненіи съ другими казенными заводами.* Это вліяніе на Екатеринбургскомъ монетномъ дворѣ отразится еще рельефнѣе, потому что на чеканку монеты тогда не будутъ падать расходы нынѣшняго главнаго управленія округа, которое упразднится съ продажей заводовъ.

Вотъ тѣ причины, которыя должны воспрепятствовать перенесенію чеканки мѣдной монеты въ Петербургъ.

Что касается до замѣчаній г. Безобразова относительно перехода Екатеринбургскаго округа въ частныя руки, то я ничего не могу сказать противъ его выводовъ, кромѣ того, что г. Безобразовъ, съ отзыва знатковъ дѣла, справедливо замѣчаетъ что лучшую отрасль производства для Каменскаго и Нижне-Исетскаго заводовъ должна быть отливка артиллерійскихъ снарядовъ, которая легче можетъ

*) Замѣчу, что съ продажей Богословскаго завода будущему владѣльцу его будетъ предостоять значительный расходъ на постройку барока въ чужой дачѣ около береговъ рѣки Чусовой, тогда какъ нынѣ Богословскій заводъ этого расхода не несетъ, отправляя свою мѣдь въ Гороблагодатскихъ баркахъ.

вынести дальность перевозки. Совершенно справедливо; но нельзя сказать, вмѣстѣ съ г. Безобразовымъ, чтобы отливка снарядовъ была однимъ изъ самыхъ простыхъ горнозаводскихъ производствъ (стр. 182), особенно при тѣхъ условіяхъ, которыя нынѣ требуются отъ снарядовъ. Конечно, что неопытному глазу всякое производство можетъ показаться очень простымъ, если оно идетъ хорошо; но чтобы установить его на хорошую степень, надобно много условій.

Нѣтъ никакого сомнѣнія, что продажа заводовъ Екатеринбургскаго округа должна начаться съ золотыхъ промысловъ и механической фабрики.

Главный горный госпиталь въ Екатеринбургѣ, который по отзыву г. Безобразова (стр. 184) должно было бы передать въ гражданское вѣдомство, или распоряженіе земства Пермской губерніи, былъ еще съ Высочайшаго соизволенія, послѣдовавшаго въ 29 день іюня 1864 года, переданъ въ распоряженіе г. Министра Внутреннихъ Дѣлъ. Въ зданіяхъ заводскаго госпиталя и казармъ предполагалась устроить острожную больницу и помещеніе для арестантовъ и острожной прислуги; но впоследствии эти зданія оказались для означенной цѣли ненужными и 10 іюня 1868 г., по состоявшемуся между г. г. Министрами Внутреннихъ Дѣлъ и Финансовъ соглашенію, проданы были городскому Екатеринбургскому обществу.

Наконецъ нельзя не отдать полной справедливости взгляду г. Безобразова на Уральское горное Училище, которое, конечно, съ продажею части горныхъ заводовъ, должно будетъ упраздниться.

С М Ъ С Ъ .

Ежегодникъ Министерства Финансовъ, выпускъ 1 на 1869 годъ. — Цѣль «Ежегодника» заключается въ сконцентрированіи въ одномъ изданіи разнообразныхъ статистическихъ свѣдѣній, помѣщавшихся въ различныхъ изданіяхъ Министерства Финансовъ. Между прочимъ онъ замѣнилъ собою «Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по горной части», издававшійся горно-ученымъ комитетомъ въ теченіе четырехъ лѣтъ.

Въ новомъ изданіи свѣдѣніямъ по горной части посвящено 56 страницъ большаго формата, но самыя эти свѣдѣнія уже не новы, такъ какъ они были уже напечатаны въ прежнихъ изданіяхъ горнаго вѣдомства.

Поэтому мы должны сказать только нѣсколько словъ о системѣ, по которой эти свѣдѣнія вновь расположены; ктому-же «Ежегодникъ» представляетъ только одни цифры, опуская всякіе изъ нихъ выводы.

Систему принятую для группировки цифръ въ «Ежегодникѣ», безъ сомнѣнія нужно признать болѣе удачною нежели принятую до того въ «Сборникахъ», гдѣ производства были расположены въ географическомъ порядкѣ по округамъ, а потому добыча золота спутана съ выплавкою чугуна и т. д. Въ «Ежегодникѣ» принята система расположенія свѣдѣній по металламъ, какъ въ заграничныхъ горно-статистическихъ отчетахъ.

Съ другой стороны въ свѣдѣніяхъ «Ежегодника» есть

*

и важные недостатки, заимствованные частью изъ Сборниковъ. Мы укажемъ только на наиболѣе крупныя. При этомъ замѣтимъ, что «Ежегодникъ» плохо корректурованъ и имена многихъ заводовъ искажены.

Въ «Ежегодникѣ» вездѣ приведены цифры количества проплавленныхъ рудъ, но нигдѣ не показано количество добытыхъ рудъ. Не отрицая нѣкоторой пользы обозначенія количества проплавленныхъ рудъ для заводской статистики, хотя эти данныя обыкновенно не включаютъ въ заграничныя горныя статистики, необходимо замѣтить, что они далеко не могутъ замѣнить свѣдѣній о количествѣ добытыхъ рудъ, т. е. о размѣрѣ собственно горнаго производства. Судить по первымъ о количествѣ послѣднихъ также нельзя, такъ какъ всѣ руды проплавляются у насъ предварительно обожженными.

Въ обзорѣ казенныхъ заводовъ приведены два итога: заводовъ уральскихъ и заводовъ *внѣ-уральскихъ*. Первый итогъ весьма полезенъ, такъ какъ большая часть уральскихъ заводовъ имѣетъ между собою связь административную и частью хозяйственную; необходимъ также общій итогъ казеннаго горнаго производства въ Россіи, но мы не понимаемъ, для какой цѣли можетъ служить общій итогъ *внѣ-уральскихъ* казенныхъ заводовъ, которые разбросаны безъ всякой связи между собою въ Олонецкой губерніи, на Кавказѣ и въ Екатеринославской губерніи.

Въ исчисленіи производства серебряныхъ и мѣдныхъ заводовъ всѣ большіе алтайскіе заводы показаны почему-то общимъ итогомъ, между тѣмъ ничтожнѣйшіе кавказскіе заводы поименованы каждый отдѣльно. То же самое частью и въ желѣзныхъ заводахъ: Тагильскій округъ первый въ Россіи показанъ общеою цифрою, а заводы г. Мальцева, несравненно не значительнѣйшіе, раздѣлены на пять отдѣльныхъ округовъ, чего вовсе нѣтъ въ дѣйствительности.

Самымъ важнымъ промахомъ мы считаемъ исчисленія количества какого-то пудлинговаго и кричнаго желѣза, и при этомъ рядомъ итоги желѣза всякаго въ сортахъ и листахъ. Какое значеніе имѣютъ первые итоги. Они составлены конечно изъ промежуточныхъ продуктовъ: криць, кусковъ и болванки, а частью изъ кричнаго желѣза, вы-

дѣланнаго прямо въ сортахъ; все это сбито въ одну кучу безъ разбора и подведены громадныя итоги: 5,736,861 пуд. желѣза кричнаго и 6,804,472 пуд. желѣза пудлинговаго, всего: 12,341,333 пуда желѣза, сдѣланнаго въ Россіи, хотя очевидно, что эта цифра фантастическая, такъ какъ все производство желѣза, не составляетъ у насъ 10,000,000 пудовъ, включая заводы, которые пользуются частью иностраннымъ чугуномъ.

Нигдѣ также въ «Ежегодникѣ» не показано количества, весьма важнаго производства, чугуннаго литья прямо изъ доменъ, составляющее милліоны пудовъ и которому посвящены цѣлыя заводы. Оно включено въ итогъ штыковаго чугуна, хотя всѣ статистики ихъ раздѣляютъ.

Весьма странно было также прочесть въ общемъ итогѣ горной производительности Россіи нѣсколько цифръ полученнаго на нѣкоторыхъ заводахъ купферштейна, составившихъ общій итогъ за 1866 годъ въ 3,739 пуд. Кто-нибудь можетъ подумать, что на всѣхъ нашихъ мѣдныхъ заводахъ получена только эта ничтожная цифра, изъ которой извлечено между тѣмъ болѣе 200,000 пудовъ мѣди. Между тѣмъ это объясняется весьма просто тѣмъ, что нѣкоторые мѣдные заводы, начавшіе поздно свое дѣйствіе, въ теченіе года не выплавили ни одного пуда штыковой мѣди и ограничивались только проплавкою руды на купферштейнъ. Вводить же ничтожное количество полученнаго такимъ образомъ промежуточнаго продукта въ особый общій итогъ вовсе конечно не слѣдовало бы.

Добытая въ Россіи нефть показана частью въ пудахъ, частью въ ведрахъ; хотя зная удѣльный вѣсъ нефти очень легко было превратить послѣдніе въ первые.

Около десяти страницъ «Ежегодника» заняты объясненіями нѣкоторыхъ совершенно ничтожныхъ по большей части разногласій его цифръ съ цифрами «Сборниковъ». Признавая по большей части справедливость первыхъ, мы не видимъ однако, для чего было такъ подробно изъяснять эти исправленія, изъ которыхъ большая часть основана на опечаткахъ и любопытны только для корректора, ихъ допустившаго.

К. Скальковскій.

Торговля металлами на Нижегородской ярмаркѣ 1869 г. — Вотъ приблизительно вѣрный перечень партій желѣза, поступившихъ въ продажу въ ярмаркѣ съ заводовъ:

	пудовъ.
Графини Строгоновой до	500.000
Гр. Стенбокъ	200.000
Наслѣд. Яковлевыхъ	250.000
Кн. Бѣлосельской-Бѣлозерской	250.000
Графини Бутера	150.000
Уральскихъ казенныхъ	100.000
Пав. Васил. Берга	70.000
Всеволожскихъ	230.000
Балашовыхъ	160.000
Губиныхъ	200.000
Пастуховыхъ	150.000
Расторгуевыхъ	300.000
Лазаревыхъ	200.000
Суксунскихъ	150.000
Барона Строгонова	50.000
Турчанинова	300.000
Бернадаки	150.000
Пономарева	100.000
Севастьянова (Сухозанета)	40.000
Пашковыхъ	50.000
и еще мелкихъ партій	100.000

Всего приблизительно около . . . 4.000.000 пуд.

Главными покупателями отъ заводчиковъ были: Рукавишниковъ, Любимовъ, Пастуховъ, Журавлевъ, Соболевъ. Затѣмъ вслѣдствіе обнаружившагося требованія, какъ для Нижняго, такъ и для другихъ приволжскихъ городовъ цѣны изъ вторыхъ рукъ набавили и держали въ слѣдующихъ размѣрахъ:

Прошлогодняя цѣна: листовое, смотря по достоинству отъ 2 р. 50 к. до 2 р. 90 коп., котельное отъ 2 р. до 2 руб. 50 к., сортовое отъ 1 р. 45 к. до 1 р. 60 коп., полосовое отъ 1 р. 30 к. до 1 р. 40 коп., полосовое высокое яковлевское 1 р. 55 к., шинное отъ 1 р. 35 к. до

1 р. 50 к., чугуны въ издѣліяхъ отъ 1 р. 30 к. до 1 р. 45 к. за пудъ.

Цѣны текущаго 1869 г. Листовое смотря по достоинству отъ 2 р. 60 к. до 3 р., котельное отъ 2 р. до 2 р. 50 к., сортовое отъ 1 р. 50 к. до 1 р. 65 к., полосовое отъ 1 р. 30 к. до 1 р. 40 коп., полосовое высокое яковлевское 1 р. 55 к., гороблагодатское куплено Пятковымъ 1 р. 54 к., шинное 1 р. 55 к. до 1 р. 65 к., чугуны въ издѣліи отъ 1 р. 45 к. до 1 р. 55 коп. за пудъ.

Изъ представленныхъ цѣнъ видно, что на нѣкоторые сорта желѣза сдѣлана прибавка противу прошлогоднихъ цѣнъ. Прибавка эта, какъ слышно послѣдовала не со стороны заводчиковъ, а со стороны продавцевъ, вслѣдствіе значительнаго требованія по заказу ярмарки; но теперь дѣло нѣсколько поостыло и, какъ кажется, продавцы не прочь сдѣлать уступку. Особенно выдается повышеніе на шинное желѣзо, но если принять во вниманіе причину этого, то придемъ къ убѣжденію, что иначе и быть не могло. Впервыхъ, всѣ заводы убавили выдѣлку шиннаго желѣза пять лѣтъ тому назадъ, вслѣдствіе того, что требованія на него не было и оно было въ затишьи, такъ что заводчики брали большіе убытки: естественно, что въ теченіе пяти лѣтъ какъ ни мало было требованія отъ торговцевъ, однако они его выпродали, и потребовали въ нынѣшнюю ярмарку для пополненія запасовъ; и вотъ въ то время, и главное, что требованіе было преимущественно на тонкое желѣзо, такъ-называемое въ пять и четыре проката, тогда какъ желѣзо въ одинъ и два проката осталось безъ требованія.

Въ нынѣшнюю ярмарку торговцы поговаривали, что нашему полосовому желѣзу явился опасный конкурентъ, а именно для Петербурга, Москвы, Кіева и еще нѣкоторыхъ мѣстностей привезено много иностраннаго желѣза, а потому изъ этихъ мѣстностей требованіе на этотъ сортъ было самое ограниченное. Вообще нельзя сказать, что торговля желѣзомъ шла удовлетворительно; конечно сдѣлки совершались преимущественно на сроки.

Въ дополненіе къ сообщеннымъ выше, свѣдѣніямъ заимствованнымъ изъ № 33 «Современной лѣтописи», прибавимъ, что послѣ 20 августа началась продажа желѣза

изъ вторыхъ рукъ, которая шла довольно успѣшно слѣдующими цѣнами: желѣзо кубовое 2 р. до 2 р. 50 коп., шинное 1 р. 50 к. до 1 р. 65 к., полосовое 1 р. 30 к., листовое 2 р. 50 к. до 2 р. 65 к., рѣзное 1 р. 50 коп. до 1 р. 65 к., сортовое 1 р. 45 к. до 1 р. 60 к. за п.

Торговля мѣдью имѣла весьма неблагопріятный исходъ, вслѣдствіе дешевыхъ цѣнъ въ С. Петербургѣ на англійскую мѣдь, которая продавалась по 10 р. за пудъ. Пошлина на заграничную мѣдь исчисляется въ 66 коп. съ пуда, тогда какъ русская продавалась оплаченная еще податью въ 1 руб. 50 коп. и выше. Уже по одному этому она должна обходиться дороже заграничной, а путевые расходы еще болѣе увеличиваютъ стоимость мѣди самимъ заводчикамъ, поэтому они на ярмаркѣ не рѣшились продать свою мѣдь въ убытокъ. Изъ всего количества бывшей на ярмаркѣ мѣди нашихъ заводчиковъ двѣ трети осталось непроданной *).

К. Скальковскій.

Новыя открытія желѣзныхъ рудъ въ Олонецкой губерніи.

Баварскій подданный Авраамъ Бренъ въ компаніи съ купцомъ Турыгинымъ при участіи горнаго инженера Якова производили развѣдки рудъ въ Ладейнопольскомъ уѣздѣ. По показаніямъ Брена, открыты компанією слѣдующія мѣсторожденія.

1) Великодворской волости, Ладвипскаго общества, въ урочищѣ Рудная-Корбадо деревни Каковичъ залегаетъ желѣзная руда съ перерывами на протяженіи болѣе 2 верстъ. Количество руды въ этомъ мѣсторожденіи можно опредѣлить до 18,000,000 пудовъ. За деревней Каковичъ, по ручьямъ Чолкѣ и Шолкѣ и по рѣчкѣ Ваджигѣ желѣзная руда залегаетъ островами, шириною въ 356 и болѣе сажень, на протяженіи болѣе 2¹/₂ верстъ. Здѣсь количество

*) Мы можемъ замѣтить, что судя по послѣднимъ свѣдѣніямъ цѣна русской мѣди въ Петербургѣ возвысилась, а именно: давали за Демидовскую 12¹/₂ руб., Пашковскую 13¹/₂ руб. и алтайскую 12¹/₄ руб. за пудъ.

ея опредѣляется приблизительно въ 30,000,000 пуд. По испытанію въ лабораторіи Горнаго Департамента руда эта можетъ дать 56⁰/₀ металлическаго желѣза.

2) При Немжинскомъ обществѣ, по рѣкѣ Ояти, въ болотной мѣстности залегають желѣзная руда съ перерывами; количество ея опредѣляется въ этомъ мѣсторожденіи до 5,000,000 пудовъ. По испытанію она даетъ 49⁰/₀ желѣза. Здѣсь же за деревнею конецъ, въ 4-хъ верстномъ разстояніи на лѣвомъ берегу Ояти, вверхъ по теченію въ двухъ мѣстахъ находятся бѣлая и фарфоровая огнепостоянная глина и гора мелкаго бѣлаго кварцеваго песку, годнаго на выдѣлку бѣлыхъ стеколъ и для примѣси при выдѣлкѣ огнеупорнаго кирпича и т. п. глиняныхъ издѣлій. Тутъ же находится слюдистый сланецъ, употребляемый для выкладки плавильныхъ печей. Достоинство глины также было испытано въ названной выше лабораторіи и глина признана огнеупорною.

3) При Чикозерскомъ обществѣ въ озерѣ Чикозерѣ и въ окрестныхъ лѣсныхъ мѣстностяхъ (корбахъ) найдена желѣзная руда, залежи которой можно опредѣлить въ 48,000,000 пудовъ. По испытанію руда эта признана дающею 46,22⁰/₀ желѣза.

4) При Винницкомъ обществѣ въ урочищѣ Медвѣжьемъ, по обоимъ берегамъ рѣки Тукши, на протяженіи 7 верстъ, найдено желѣзной руды болѣе 12,000,000 пуд. Руда эта по испытанію даетъ отъ 50 до 60⁰/₀ желѣза. По той же рѣкѣ въ урочищѣ Гавручевская Корба, на протяженіи 2¹/₂ верстъ шириною въ 250 сажень открыто желѣзной руды до 30,000,000 пудовъ, хотя доброта ея не опредѣлена, но руда эта имѣетъ тотъ же характеръ, что и открытая въ урочищѣ Медвѣжьемъ.

5) При впаденіи рѣки Токши въ рѣку Оять найдена гора желѣзистаго песчаника годнаго при флюсованіи желѣзныхъ рудъ, и пласть глины, которая признана огнеупорною. По обоимъ берегамъ Ояти въ разныхъ мѣстахъ открыта огнепостоянная глина и известь, а также признаки каменнаго угля, но толщина пласта не изслѣдована.

6) Гоморовической волости, Гончинскаго общества, въ озерахъ Гончинскомъ и Оренежанскомъ найдена желѣзная

руда; но ни количество ея залежей, ни доброта пока еще не изслѣдованы.

7) При Юксовскомъ обществѣ, въ урочищѣ Уиндручей и въ Юксовскомъ озерѣ, найдена желѣзная руда, но количество и доброта ея также не изслѣдованы.

8) При деревнѣ Шокшочерь въ болотистыхъ мѣстностяхъ найдена желѣзная руда, еще не изслѣдованная. Кромѣ того открыты многія мѣсторожденія, въ которыхъ количество руды можно опредѣлить до 6,000,000 пудовъ.

Предпріятіе компаніи ограничилось пока только развѣдею.

К. Скальковскій

Торговля желѣзомъ на Нижегородской ярмаркѣ. — Окончательная развязка съ заводскимъ желѣзомъ, доставленнымъ въ нынѣшнемъ году на ярмарку, послѣдовала 12 августа. Дѣло между заводскими комиссіонерами и гуртовыми покупателями желѣза разрѣшилось живѣе прошлогодняго. Листовое желѣзо повысилось въ цѣнѣ противъ прошлой ярмарки на 5 коп. въ пудѣ, круглое и четырехгранное отъ 5 до 10 коп. на пудъ. Особенно живо требовалось шинное желѣзо, оно продано отъ 5 до 10 коп. на пудъ дороже ярмарки 1868 года. Прочіе виды желѣзнаго товара остались въ тѣхъ же цѣнахъ. Все привезенное желѣзо скуплено четырьмя лицами: трое изъ нихъ — гг. Пастуховъ, Рукавишниковъ и Любимовъ уже нѣсколько лѣтъ производятъ скупку желѣза, четвертымъ же изъ главныхъ покупателей явился въ нынѣшній ярмарочный періодъ извѣстный Рыбинскій купецъ Журавлевъ, скупившій большія партіи заводовъ г. Бернадаки и другихъ.

К. Скальковскій.

Минеральныя богатства въ Киргизской степи. — Въ Томскихъ губернскихъ вѣдомостяхъ помѣщенъ недавно г. Русановымъ статистическій очеркъ Киргизской степи

сибирскаго вѣдомства (область Семипалатинская и Акмалинская). Изъ этого очерка, весьма обстоятельно составленнаго, видно, что Киргизская степь довольно щедро надѣлена минеральными богатствами, изъ которыхъ еще весьма многія ожидаютъ желающихъ и умѣющихъ ими воспользоваться. Г. Русановъ перечисляетъ слѣдующія мѣстонахожденія металловъ и нѣкоторыхъ ископаемыхъ продуктовъ.

Мѣдныя руды замѣчаются въ степи повсюду. Исключая найденныхъ самородковъ вѣсомъ отъ 5 до 400?? пуд., руды нѣкоторыхъ рудниковъ содержатъ до 8 фунт. мѣди въ пудѣ. Мѣдныя руды преимущественно открываютъ въ холмистыхъ частяхъ каркаралинскаго, баянъ-аульскаго и акмалинскаго округовъ.

Серебро-свинцовыя руды находятся въ горахъ улатавскихъ, баянъ-аульскихъ и каркаралинскихъ. Содержаніе этой руды, получаемой на рудникахъ близъ заводовъ: Александровскаго, въ баянъ-аульскомъ и Стефановскаго, въ каркаралинскомъ округѣ, простирается отъ 2-хъ до 5 золотниковъ серебра и до 20 фунт. свинца въ пудѣ. *Серебристо-мѣдныя и свинцовыя руды* найдены въ баянъ-аульскомъ и кокчетавскомъ округахъ.

Железные руды найдены въ каркаралинскомъ округѣ, на урочищѣ Якши-кызыль-арай, въ ста верстахъ отъ Каркараловъ и въ 10 верстахъ отъ Благодато-Стефановскаго завода. Кромѣ того, въ баянъ-аульскомъ округѣ на урочищѣ Казыктавскомъ, близъ пикета Чакчанскаго, на урочищѣ Сарытунѣ, въ кокчетавскомъ округѣ, по рѣкамъ: Сары-булакъ и Катонъ, и при подошвѣ горы кокчетавской.

Золото-содержащіе пески находятся въ горахъ Колбинскихъ, Алатавскихъ и Кокчетавскихъ. Всѣ почти рѣки на сѣверо-восточной оконечности степи золотосны, но золота въ нихъ мало. На предгорьяхъ Тарбагатайскаго хребта также открываютъ золото. По сдѣланнымъ понынѣ развѣдкамъ, хотя и не должно ожидать въ Киргизской степи богатыхъ золотыхъ приисковъ, но выгоды, представляемыя мѣстными обстоятельствами, такъ значительны, что промышленники, при 25 доляхъ содержанія, могутъ находить пользу. Преимущества киргизскихъ промысловъ

заклучаются: 1) малой толщинѣ наносовъ, покрывающихъ розсыпи; 2) въ высокой пробѣ золота; 3) въ изобиліи и дешевизнѣ рабочихъ изъ киргизъ; и 4) въ доступности мѣстъ, благопріятномъ климатѣ, въ дешевизнѣ продовольствія и продолжительности рабочаго времени.

Графитъ найденъ на урочищѣ Сары-Тугульбай во ста двадцати верстахъ, на юго-западъ, отъ каркаралинскаго приказа, въ Сергіопольскомъ округѣ. *Цветные камни*: аметисты, раухъ-топазы, шерлы и др. найдены въ Кокчетавскомъ округѣ, между озерами Боровымъ и Щучымъ, при подошвѣ Кокчетавской горы, и въ каркаралинскомъ округѣ, въ сопкѣ Кеченды-чадъ.

Бассейнъ Киргизской степи, какъ можно замѣтить по сдѣланнымъ розыскамъ, скрываетъ въ себѣ огромные *каменноугольные пласты*. Заявки ихъ сдѣланы въ каркаралинскимъ округѣ, по рѣчкѣ Тюльдюнъ, на урочищѣ Чуптугуль, басентенкской волости, а также недалеко отъ никетовъ Кайдаульскаго и Джемантузскаго, по дорогѣ изъ Баянъ-аула въ городъ Павлодаръ. Въ акмалинскомъ округѣ, по верховьямъ рѣки Ишима, рѣчки Сокуръ и другихъ, впадающихъ въ Нуру, и на урочищѣ Еременьтау. Въ кокчетавскомъ округѣ по рѣчкамъ Джаланчикъ, Терепутакъ и Каратургай. Всѣ эти флецы лежатъ на глубинѣ отъ 5 до 10 аршинъ и нерѣдко можно видѣть ихъ на поверхности. На урочищѣ Мауковень пластъ каменнаго угля идетъ на пространствѣ нѣсколькихъ верствъ при толщинѣ пяти аршинъ. Замѣчательность степнаго угля состоитъ не только въ величинѣ занимаемыхъ имъ площадей и значительности самыхъ пластовъ, но также въ отмѣнной его добротѣ: по незначительности содержанія въ немъ сѣры и другихъ примѣсей, онъ, по произведеннымъ опытамъ, при выплавкѣ металловъ оказался отличныхъ качествъ. Но несмотря на это, добыча каменнаго угля и примѣненія его къ горному производству не значительны, за исключеніемъ заводовъ въ акмалинскомъ округѣ, такъ что вѣроятно, при нынѣшней вялой обработкѣ металловъ, еще долго не будетъ имѣть должнаго примѣненія.

Въ Семирѣченскомъ и Зайлѣйскомъ краяхъ Алатавская цѣпь горъ, тянущаяся по правому берегу рѣки Или,

изобилуетъ богатыми мѣсторожденіями металловъ, преимущественно серебра и свинца, и горный промыселъ въ этой части Семипалатинской области долженъ сдѣлаться современнымъ весьма важною отраслью промышленности и источникомъ богатства края. Такъ въ горѣ Келькань, въ 80 верстахъ отъ Илійскаго укрѣпленія, открыта серебряно-свинцовая руда. Въ Сергіопольскомъ округѣ мѣдныя руды залегаютъ при горахъ Кануфъ-Чаулы, по рѣкамъ Джаналычу и Ай; въ этомъ же округѣ, по теченію рѣки Аягуза, при горѣ Кара-Кунгуй, найденъ каменный уголь.

К. Скальковскій.

По поводу возраженія г. Бока. — Въ № 4 Горн. Журн. былъ помѣщенъ разборъ геологическаго сочиненія г. Бока о Петербургской губерніи; разборъ этотъ былъ вызванъ не желаніемъ выставить тѣ промахи, которые обыкновенно не разлучны съ трудомъ дебютантовъ, но онъ былъ главнѣйше вызванъ тѣмъ направленіемъ, которое проглядывало въ книжкѣ г. Бока. И въ самомъ дѣлѣ, г. Бокъ, представивъ геологическое описаніе и геологическую карту Петербургской губерніи, не счелъ нужнымъ воздать должное заслугамъ своихъ предшественниковъ, которые трудились и больше его и лучше его. Не-специалистъ, купивъ книжку г. Бока, легко можетъ подумать, что наконецъ то въ Россіи нашелся геологъ, который осласчастливилъ Петербургскую губернію подробнымъ описаніемъ и подробной картой. А между тѣмъ, на самомъ дѣлѣ, трудъ г. Бока весьма мало прибавляетъ новаго и авторъ изъ изслѣдованій своихъ не смогъ даже вывести какихъ либо результатовъ.

Помянутое направленіе и не малое количество ошибокъ въ сочиненіи г. Бока конечно не заслуживали похвалы, что и видно изъ нашей рецензіи въ № 4. Нѣкоторые изъ друзей геологіи, прочитавъ эту рецензію, нашли, что она написана весьма снисходительно, но не такъ отнесся къ ней г. Бокъ въ № 8 Горн. Журн. Оканчивая

свои возраженія (а возражать вѣдь на все можно) въ этомъ послѣднемъ номерѣ, г. Бокъ снимаетъ оружіе и отказывается отъ всякой полемики. Мы же, прочитавъ эти возраженія, считаемъ себя вынужденными сказать еще нѣсколько словъ. Впервыхъ, возраженія г. Бока такого свойства, что имѣютъ характеръ скорѣе отговорокъ, чѣмъ настоящихъ опроверженій; возраженія эти мѣстами чрезвычайно наивны: такъ какъ ошибки свои авторъ безцеремонно называетъ *описками*. Легче однакожь допустить, что г. Бокъ не умѣетъ опредѣлять простирание и паденіе пластовъ, чѣмъ подумать, что онъ дѣлаетъ описки именно тогда, когда ему приходится приводить стратегическія отношенія. Въ вторыхъ, авторъ говоритъ, что онъ желалъ бы знать о трудѣ своемъ сужденія лицъ болѣе компетентныхъ, чѣмъ рецензентъ Горнаго Журнала. Это желаніе, какъ кажется рецензенту, легко можетъ быть удовлетворено: г. Боку стоитъ только трудъ свой предложить, какъ магистерскую диссертацию, въ университетъ петербургскій или московскій. Но впрочемъ можетъ быть г. Бокъ уже дѣлалъ эти предложенія и только умалчиваетъ о томъ, какихъ похвалъ его тамъ удостоили...

Замѣтка объ увеличеніи содержанія горныхъ инженеровъ. — Съ большимъ вниманіемъ прочли мы интересный и добросовѣстный трудъ И. П. Котляревскаго: Разборъ мнѣній относительно увеличенія содержанія горныхъ инженеровъ на казенныхъ заводахъ, и постараемся высказать свое сильное сужденіе объ этомъ важномъ предметѣ.

Прежде всего мы должны сказать, что съ основнымъ положеніемъ И. П. Котляревскаго, будто положеніе горныхъ инженеровъ на заводахъ при настоящихъ окладахъ далеко не отрадное и естественно парализуетъ ихъ дѣятельность и поселяетъ апатію, мы совершенно согласны; можемъ даже прибавить, что въ то время, когда русская молодежь съ жаромъ стремится на службу юридическую, путейскую и даже въ технологическій институтъ, почет-

ная карьера горнаго инженера, съ его занимательною и разнообразною спеціальностью, привлекаетъ весьма-весьма немногихъ.

Вопросъ слѣдовательно сводится только къ тому, какимъ путемъ можно увеличить размѣры окладовъ лицъ, служащихъ на казенныхъ заводахъ.

И. П. Котляревскій, вмѣстѣ съ большинствомъ заводскихъ инженеровъ, мнѣнія которыхъ онъ подробно резюмируетъ, предлагаетъ особую систему вознагражденія, частью попуднаго и пошгучнаго за сдѣланныя издѣлія; но преимущественно помощью отчисленія извѣстнаго процента изъ сбереженія расходовъ, сдѣланнаго противъ собой нормальной оцѣнки издѣлій. Приэтомъ участіе въ вознагражденіи онъ распространяетъ не только на инженеровъ, но и на всѣхъ служащихъ по технической и счетной части на заводахъ.

Система эта кажется справедливою съ перваго раза, но по нашему мнѣнію она совершенно неудовлетворительна.

Вопервыхъ, подобная система чрезвычайно многосложна, такъ какъ сортовъ издѣлій, производимыхъ на казенныхъ заводахъ, множество. Во вторыхъ, крайне неопредѣленна, такъ какъ для большей части казенныхъ произведеній трудно найти предметъ для сравненія въ частной промышленности и ктому — же въ приблизительно равныхъ условіяхъ.

В третьихъ, она будетъ вызывать множество жалобъ, ибо самый размѣръ вознагражденія опредѣляется не пропорціонально жалованію, но по участію cadaго (терминъ весьма гибкій) въ извѣстномъ сбереженіи, что даетъ широкое поле произволу.

Наконецъ, нѣтъ никакого сомнѣнія, что подобнаго вознагражденія будетъ совершенно недостаточно для приведенія окладовъ горныхъ инженеровъ въ соотвѣтствіе съ современными потребностями и окладами въ другихъ вѣдомствахъ.

Въ настоящее время содержаніе лицъ, служащихъ на казенныхъ заводахъ и монетныхъ дворахъ, составляетъ ежегодный расходъ свыше милліона руб., между тѣмъ всѣ операционные расходы по горной, монетной части не пре-

восходить пяти миллионъ руб. въ годъ. При системѣ, проектируемой И. П. Котляревскимъ, трудно ожидать, чтобы сбереженія составили 10% настоящихъ операционныхъ расходовъ, а въ особенности этого нельзя будетъ сдѣлать при правильномъ установленіи нормальныхъ цѣнъ. Слѣдовательно расходъ вознагражденія въ 500,000 руб. едвали будетъ когда-либо достигнутъ; между тѣмъ это составляетъ всего 50% прибавки къ окладу, хотя нѣтъ никакого сомнѣнія, что многіе оклады на заводахъ необходимо увеличить въ три или четыре раза.

По нашему мнѣнію, оклады служащихъ на заводахъ будутъ увеличены весьма скоро въ значительной степени весьма просто. Для этого не нужно никакой хитростной системы, это сдѣлается само собою на основаніи того простаго экономическаго закона, по которому всякая цѣнность есть отношеніе между спросомъ и предложеніемъ.

Если до сихъ поръ цѣнность труда горнаго инженера была грошовая, значитъ существовавшее незначительное число свѣдущихъ горныхъ инженеровъ превышало запросъ на нихъ. Иначе и быть не могло при нашей рутинѣ на частныхъ заводахъ, и слѣпомъ довѣрїи къ иностраннымъ фокусникамъ, при отсутствїи каменноугольнаго дѣла, при незначительныхъ геологическихъ работахъ и т. п.

И. П. Котляревскій замѣчаетъ, что нельзя смотрѣть на инженера только какъ на служащаго, надобно видѣть въ немъ человѣка. Совершенно справедливо, но вѣдь инженеры не въ крѣпостное же положеніе были поставлены къ своему вѣдомству; они были люди совершенно свободные, и если рѣшались предпочитать службу горную акцизной и телеграфной, то потому, что видѣли въ этомъ извѣстныя для себя преимущества или ожидали ихъ въ ближайшемъ будущемъ.

Ожиданіе это теперь оправдывается. Многіе признаки указываютъ, что недалеко то время, когда русская горная промышленность воспрянетъ изъ своего маразма и заживетъ новою жизнью. Тогда, подобно тому, какъ мы это видѣли въ послѣднее время на вѣдомствѣ инженеровъ путей сообщенія, явится такой запросъ на горныхъ инженеровъ, что Горному Институту придется отказывать за тѣснотой аудиторїи половинѣ желающихъ опредѣлиться въ оный.

При существованіи же подобнаго запроса, нѣтъ сомнѣнія, и вознагражденія горнымъ инженерамъ и техникамъ быстро возрастуть въ постоянной прогрессіи и казенные заводы не будутъ въ состояніи отстать тогда отъ общаго движенія, иначе они рискуютъ потерять лучшихъ дѣятелей.

Понятно, если правительство назначаетъ преміи кораблестроительнымъ инженерамъ и артиллеристамъ, предпочитая это возвышенію окладовъ, ибо у насъ нѣтъ ни частныхъ броненосныхъ судовъ, ни частной артиллеріи, лица этихъ профессій дѣйствительно находятся въ извѣстномъ зависимомъ положеніи; горному же технику, при самомъ маломъ уваженіи въ странѣ къ наукѣ, открыта самая широкая дорога, а въ особенности если только будетъ данъ толчокъ оживающей у насъ частной промышленности.

Является еще одинъ вопросъ, откуда возьметъ правительство такую сумму, чтобы безъ отягощенія заводскаго производства возвысить въ нѣсколько разъ существующіе оклады жалованья заводскимъ инженерамъ. И въ этомъ случаѣ по нашему мнѣнію не можетъ быть никакого затрудненія.

Правительство продастъ тогда всѣ убыточные для него заводы, поставитъ на широкую ногу заводы, находящіяся въ хорошемъ выгодномъ положеніи; оно сдѣлаетъ обширное сокращеніе мѣстной администраціи, предоставленіемъ управителямъ и начальникамъ бѣльшаго довѣрія, оно сократитъ всѣ излишнія инстанціи и ускоритъ тѣмъ ходъ дѣла и т. п.

При подобной системѣ каждый инженеръ будетъ получать вознагражденіе свободно въ размѣрѣ своего труда и особенно таланта; при существованіи же преміи инженеры нѣкоторыхъ, находящихся въ особенно благопріятныхъ условіяхъ, заводовъ будутъ получать вознагражденія, а волею неволею попавшіе на заводы полуразстроенныя или производящія издѣлія малоцѣбныя, какъ чугуны, при всемъ усердіи останутся при однихъ своихъ скудныхъ окладахъ.

К. Скальковскій.

Предложеніе по поводу предстоящаго 50-ти лѣтія Михайловской Артиллерійской Академіи и Училища. (Изъ № 10 Арт. Журнала 1869 г. *). 25 ноябрю 1820 года послѣдовало открытіе Артиллерійскаго Училища. Съ самаго начала своего существованія Артиллерійское Училище раздѣлялось на два отдѣленія: высшее—офицерское, переименованное въ 1855 г. въ Артиллерійскую Академію, и

*) Перепечатавая это заявленіе по желанію автора, мы не можемъ не высказать что предложеніе его заслуживаетъ полнѣйшаго сочувствія.— Русское общество какъ извѣстно отличается развитіемъ семейнаго быта и замкнутостью своей жизни; по семейная жизнь не исключаетъ вовсе жизни общественной, примѣромъ чему можетъ служить Англія, въ которой и тотъ и другой образъ жизни развитъ почти во всѣхъ слояхъ общества.— Говорить о необходимости общественной жизни для трудящагося человѣка будетъ совершенно излишне; всякій изъ насъ знаетъ, что общество людей, одинаковаго съ нимъ образованія и трудящагося на одномъ съ нимъ поприщѣ, производитъ отрезвляющее дѣйствіе, возбуждаетъ его къ дѣятельности, часто направляетъ и облегчаетъ ее.

Что касается до предложенія автора организовать при Артиллерійскомъ Обществѣ и его отдѣленіяхъ еще и клубы съ буфетами, то эта мысль обращаетъ на себя вниманіе еще по слѣдующей причинѣ: Клубы у насъ существуютъ, но дѣятельность ихъ посвящена преимущественно карточной игрѣ. Существуетъ даже мнѣніе, что, въ Петербургѣ напр., клубъ безъ картъ существовать не можетъ. Но само собой разумѣется, что въ карты играютъ не ради поддержанія клубовъ, а потому что въ обществѣ существуетъ потребность въ игрѣ. Причины этой потребности вѣроятно довольно сложны и мы конечно не станемъ входить въ разсмотрѣніе ихъ, но замѣтимъ только, что если клубы наши не могутъ обойтись безъ игры, то это происходитъ частью отъ того, что общество ихъ довольно разнообразно и по образованію и по дѣятельности, такъ что карты являются тутъ неизбежнымъ слѣдствіемъ того обстоятельства, что другаго общаго занятія, интересующаго всѣхъ членовъ клуба, Общество не находитъ.— Клубъ г. Герцо-Виноградскаго по своей организаціи избѣгнетъ этого недостатка и потому какъ мы надѣемся обойдется безъ вышеуказаннаго аксессуара нашихъ клубовъ.

Мы не желаемъ всѣмъ этимъ сказать, что карточная игра есть занятіе дурное, но оно есть занятіе непродуцительное и, не смотря на это служить почти исключительнымъ стимуломъ нашей клубной жизни. Поэтому желательно, чтобы клубы, устраиваемые для того, чтобы служить подспорьемъ въ умственной дѣятельности извѣстнаго класса лицъ имѣли приманку для ихъ посѣщенія болѣе согласную съ цѣлью ихъ организаціи.

Успѣхъ предложенія г. Герцо-Виноградскаго будетъ конечно зависѣть отъ степени потребности въ подобномъ Обществѣ въ той средѣ, для которой оно предназначено.—При искреннемъ нашемъ желаніи осуществленія этого предложенія, мы надѣемся, что потребность эта существуетъ и что будущее «Артиллерійское Общество» послужитъ хорошимъ примѣромъ къ организаціи другихъ подобныхъ ассоціацій и болѣе правильному управленію нашей общественной жизни.

К. Лисенко.

низшее юнкерское. Такимъ образомъ можно считать, что 25 ноября 1870 года исполнится 50 лѣтъ со времени основанія, какъ Артиллерійскаго училища, такъ равно и Артиллерійской Академіи.

Вѣроятно въ день пятидесятилѣтія Артиллерійскаго Училища и Академіи находящіяся въ Петербургѣ воспитанники этихъ заведеній, а можетъ быть нѣкоторые и изъ числа находящихся внѣ Петербурга, пожелаютъ собраться вмѣстѣ, чтобы почтить этотъ день воспоминаніемъ о прошломъ и пожеланіемъ возможно-лучшаго будущаго воспитавшимъ и обучившимъ ихъ заведеніямъ. Мы думаемъ, что этотъ день будетъ почтенъ не только словомъ, но и дѣломъ.

Въ 1845 году, въ ознаменованіе 25-лѣтія Артиллерійскаго Училища, учреждена «Большая Михайловская премія», которая выдается, черезъ каждыя пять лѣтъ, за лучшія сочиненія и изобрѣтенія по артиллерійской части.

Вѣроятно предложено будетъ и 50-ти лѣтіе означенныхъ учебныхъ заведеній ознаменовать какимъ-нибудь полезнымъ дѣломъ, сопряженнымъ съ денежнымъ пожертвованіемъ.

Безъ сомнѣнія пожертвованія бываютъ тѣмъ обильнѣе и число жертвователей тѣмъ больше, чѣмъ большимъ сочувствіемъ пользуется цѣль пожертвованія. Кромѣ того, каждый изъ насъ охотнѣе удѣляетъ что-либо отъ своихъ средствъ въ томъ случаѣ, когда знаетъ, что и онъ можетъ пользоваться плодомъ своего пожертвованія и оставаться, вмѣстѣ съ другими, хозяиномъ собранной суммы.

Подобныя соображенія побуждаютъ насъ обратиться къ бывшимъ воспитанникамъ Артиллерійской Академіи и Училища и къ тѣмъ, кто сочувствуетъ нашей мысли, съ слѣдующимъ предложеніемъ.

Предстоящее празднованіе 50-ти лѣтія Артиллерійской Академіи и Училища мы предлагаемъ ознаменовать такимъ учрежденіемъ, которое, главнымъ образомъ, должно: 1) принести возможно большую пользу артиллеріи, 2) допустить пожертвованія на пользу артиллерійскаго дѣла по мѣрѣ возможности и 3) позволять каждому жертвователю пользоваться плодомъ своихъ пожертвованій.

Послѣ продолжительнаго обдумыванія, мы пришли къ тому заключенію, что единственнымъ учрежденіемъ, удовлетворяющимъ всѣмъ тремъ означеннымъ условіямъ, будетъ «Артиллерійское Общество».

Не имѣя въ виду развивать здѣсь въ подробности программу дѣятельности Артиллерійскаго Общества и излагать его уставъ, что въ свое время должно быть сдѣлано цѣлою комиссіею и притомъ на основаніи печатнаго обсужденія этого дѣла всѣми желающими, мы укажемъ только на цѣль этого Общества и на главныя основанія его устройства.

Предполагаемое нами Общество не должно быть обществомъ *ученымъ*; нѣтъ, мы желали бы учрежденія такого Общества, каждый участникъ котораго могъ бы въ немъ учить другихъ — чему учить можетъ и учиться отъ другихъ — чему учиться хочетъ. Съ этою цѣлью члены Общества собираются для бесѣдъ по всему относящемуся до артиллеріи вообще, для сообщеній о нововведеніяхъ и усовершенствованіяхъ въ артиллеріи и соприкосновенныхъ съ нею наукахъ и искусствахъ; тутъ же дѣлаются предложенія по всему относящемуся до артиллеріи. Кромѣ того, по соглашенію извѣстнаго числа членовъ допускаются къ чтенію цѣлыя курсы, или отдѣлы по артиллеріи и соприкосновеннымъ съ нею наукамъ, а также курсы иностранныхъ языковъ.

Одною изъ главнѣйшихъ цѣлей общества должно быть также содѣйствіе, какъ денежными, такъ и умственными средствами, изданію всевозможныхъ полезныхъ для артиллеріи сочиненій, сборниковъ, справочныхъ книжекъ и пр.

При Обществѣ должна быть библіотека, а также съ увеличеніемъ средствъ, артиллерійскій музей, физическій кабинетъ и химическая лабораторія. Общество должно заботиться о доставленіи вообще всѣмъ артиллерійскимъ офицерамъ средствъ къ артиллерійскому образованію. Съ этою цѣлью въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ сосредоточено значительное количество артиллерійскихъ офицеровъ, должны быть учреждены отдѣленія общества. Главное, такъ сказать центральное отдѣленіе Общества должно помѣщаться въ Петербургѣ. Центральное отдѣленіе общества, въ лицѣ выборныхъ отъ Общества, заботится о снабженіи другихъ

отдѣлений, на средства общества, новыми полезными книгами и журналами по артиллеріи и соприкосновеннымъ съ нею наукамъ, различнаго рода записками, чертежами и прочими свѣдѣніями или предметами, которые признано будетъ полезнымъ и возможнымъ сообщить или приобрѣсть для общества.

Во всѣхъ отдѣленіяхъ, по мѣрѣ возможности, устраиваются бесѣды, чтеніе курсовъ и пр., подобно тому, какъ это предполагается и въ центральномъ отдѣленіи общества.

При Обществѣ непременно долженъ издаваться «Журналъ занятій Общества». Все вышеизложенное составляетъ существенную, такъ сказать научную цѣль Общества.

Но кромѣ того предполагаемое «Артиллерійское Общество» должно имѣть въ виду доставить членамъ Общества возможность имѣть не дорого хорошій столъ, пользоваться за небольшую плату различными удовольствіями, какъ, на примѣръ, концертами и пр.

Съ этою цѣлью центральное отдѣленіе Общества и тѣ, гдѣ по числу членовъ признано будетъ возможнымъ, имѣютъ свои клубы съ буфетами *). Вотъ въ общихъ чертахъ цѣль устройства Артиллерійскаго Общества.

Главныя основанія устава Артиллерійскаго Общества должны заключаться, по нашему мнѣнію, въ слѣдующемъ:

Дѣйствительными членами Общества могутъ быть артиллеристы и офицеры всѣхъ другихъ родовъ оружія, а также преподаватели военно-учебныхъ заведеній, техники, инженеры, заводчики, издѣлія которыхъ употребляются въ артиллеріи, и вообще всѣ лица, которыя по своимъ научнымъ занятіямъ или промыслу могутъ приносить пользу артиллеріи. Дѣйствительный членъ долженъ дѣлать ежегодно опредѣленный взносъ. Взносъ этотъ во всякомъ

*) Въ большей части западно-европейскихъ государствъ уже существуютъ военныя общества, военныя клубы, общіе столы для офицеровъ и т. п. Вездѣ эти учрежденія пользуются сочувствіемъ или даже матеріальною поддержкою правительства; такъ напр. при основаніи военнаго общества въ Австріи (Militär-Kasino), въ 1867 году, Императоръ пожертвовалъ въ его пользу 10,000 гульденовъ (по нормальному курсу 6200 руб.).

случаѣ долженъ быть самый ничтожный — въ размѣрѣ нѣсколькихъ рублей въ годъ. Званіе почетныхъ членовъ предлагается тѣмъ членамъ Императорской Фамиліи, которые удостоятъ принять на себя это званіе, а также различнымъ высокопоставленнымъ лицамъ, извѣстнымъ ученымъ и другимъ замѣчательнымъ общественнымъ дѣятелямъ.

Почетные члены могутъ быть, по ихъ желанію, и дѣйствительными членами. Одному изъ почетныхъ членовъ предлагается званіе попечителя Общества, а изъ дѣйствительныхъ членовъ избираются: предсѣдатель и члены совѣта, секретарь, бібліотекаръ и прочія лица, которыхъ уставомъ Общества признано будетъ необходимымъ избрать для завѣдыванія дѣлами и имуществомъ Общества.

Считаемъ нужнымъ обратить вниманіе на то обстоятельство, что власть совѣта Общества, по нашему мнѣнію, должна быть очень ограниченою и все то, на что совѣтъ не будетъ уполномоченъ заранее уставомъ, должно обсуждаться въ собраніи Общества, а въ болѣе важныхъ случаяхъ и печатно. Вообще дѣйствіямъ Общества должна придаваться возможно большая гласность.

«Артиллерійское Общество» относительно печатанія специальныхъ періодическихъ изданій, книгъ и брошюръ, относительно приобрѣтенія изъ-за границы различныхъ книгъ и другихъ ученыхъ и учебныхъ пособій должно пользоваться правами существующихъ въ Россіи ученыхъ обществъ.

Мы не находимъ нужнымъ болѣе распространяться объ уставѣ «Артиллерійскаго Общества».

Послѣ утвержденія правительствомъ главныхъ началъ этого устава, онъ долженъ быть разработанъ особою комиссіею и обсужденъ въ печати.

Въ настоящее время мы просимъ нашихъ товарищей по оружію и тѣхъ, кто пожелалъ бы участвовать въ обсужденіи этого дѣла, отозваться на наше предложеніе, чтобы можно было составить понятіе относительно того, въ какой мѣрѣ оно принято будетъ съ сочувствіемъ, такъ какъ настоящее предложеніе осуществимо съ практической пользою только въ томъ случаѣ, если ему будутъ сочувствовать весьма многіе артиллеристы, и такъ какъ

только въ этомъ случаѣ мы считали бы себя въправѣ представить его на благоусмотрѣніе начальства.

Съ своей стороны мы твердо убѣждены, что предлагаемое нами Общество можетъ принести весьма важныя услуги: оно будетъ способствовать сближенію артиллеристовъ, какъ между собою, такъ и съ офицерами другихъ родовъ оружія, съ техниками различнаго рода, заводчиками и проч. Подобное сближеніе должно неминуемо повести къ разработкѣ такихъ вопросовъ, относящихся до употребленія артиллеріи, техники ея и проч., которые могутъ быть возбуждаемы и рѣшаемы только при участіи столь разнохарактерныхъ элементовъ, какой предполагается въ предлагаемомъ «Артиллерійскомъ Обществѣ».

Кромѣ того, предлагаемое Общество должно, по нашему мнѣнію, значительно повліять на развитіе артиллерійскаго образованія между артиллеристами вообще и во всякомъ случаѣ больше, чѣмъ цѣлый десятокъ премій, въ назначеніи которыхъ иногда могутъ встрѣчаться затрудненія, ибо у насъ существуетъ премій слишкомъ много. ¹⁾

Мы позволяемъ себѣ надѣяться, что предложеніе наше, встрѣченное съ сочувствіемъ нашими товарищами по оружію, будетъ не только одобрено правительствомъ, но, если понадобится, встрѣтитъ въ немъ и матеріальную поддержку.

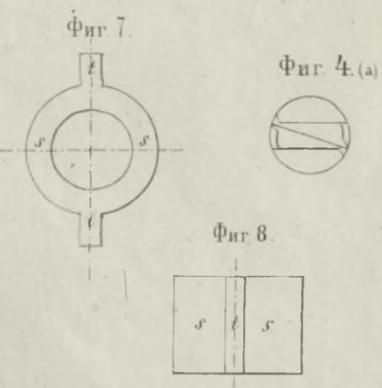
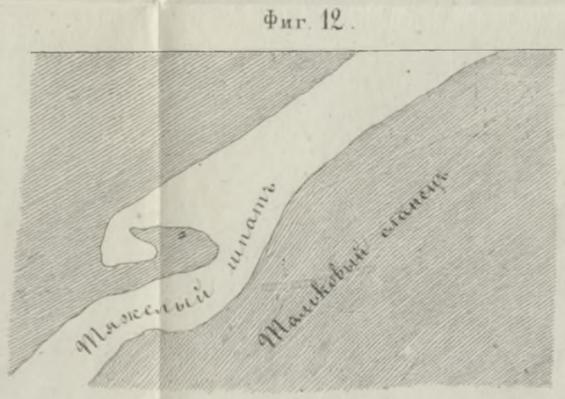
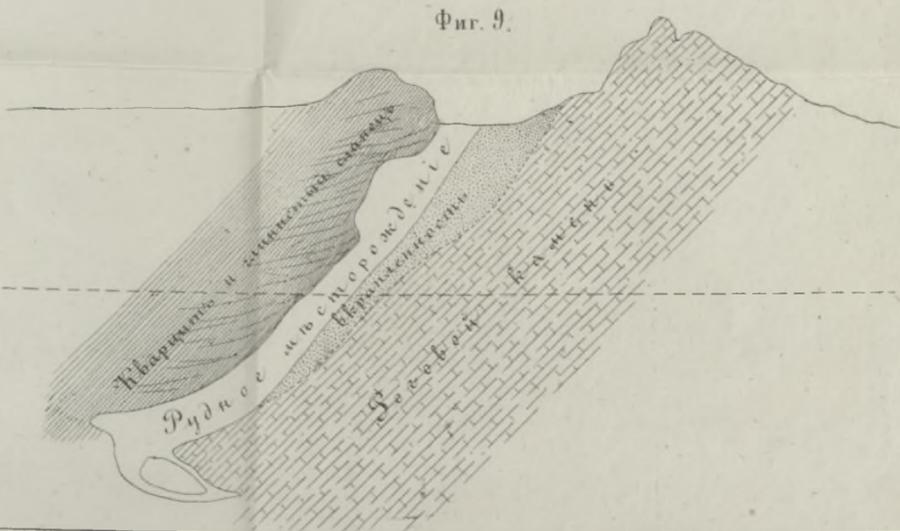
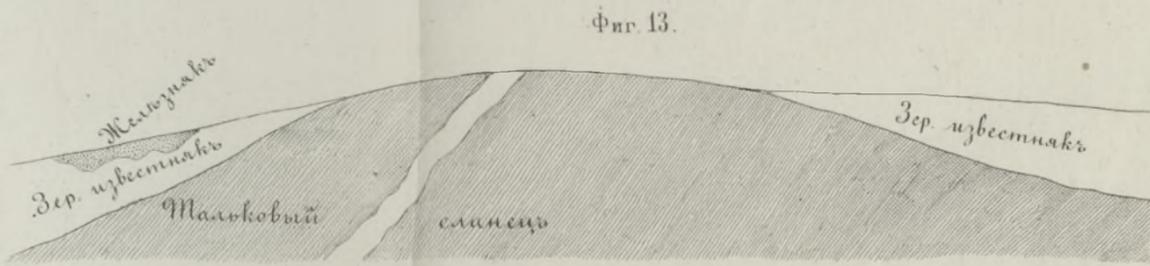
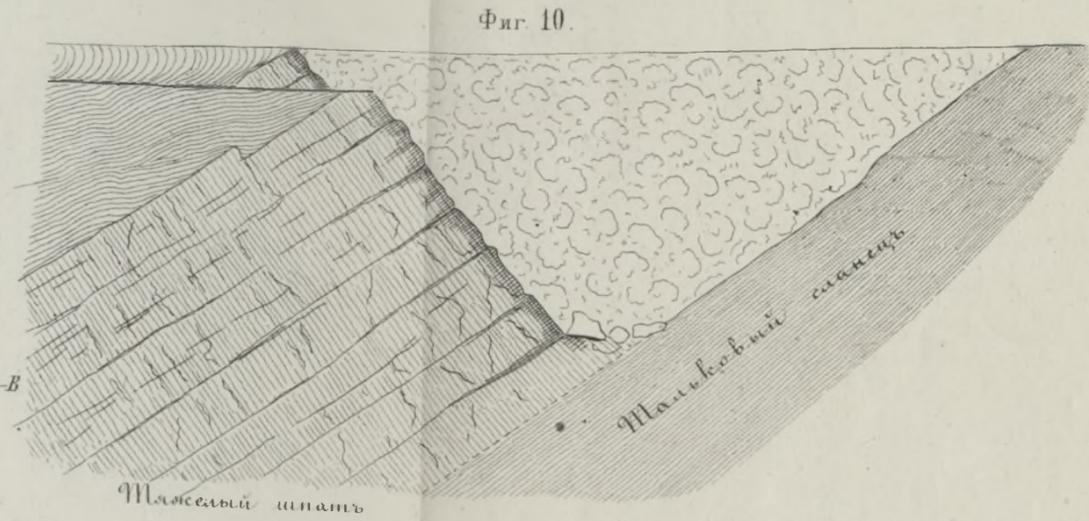
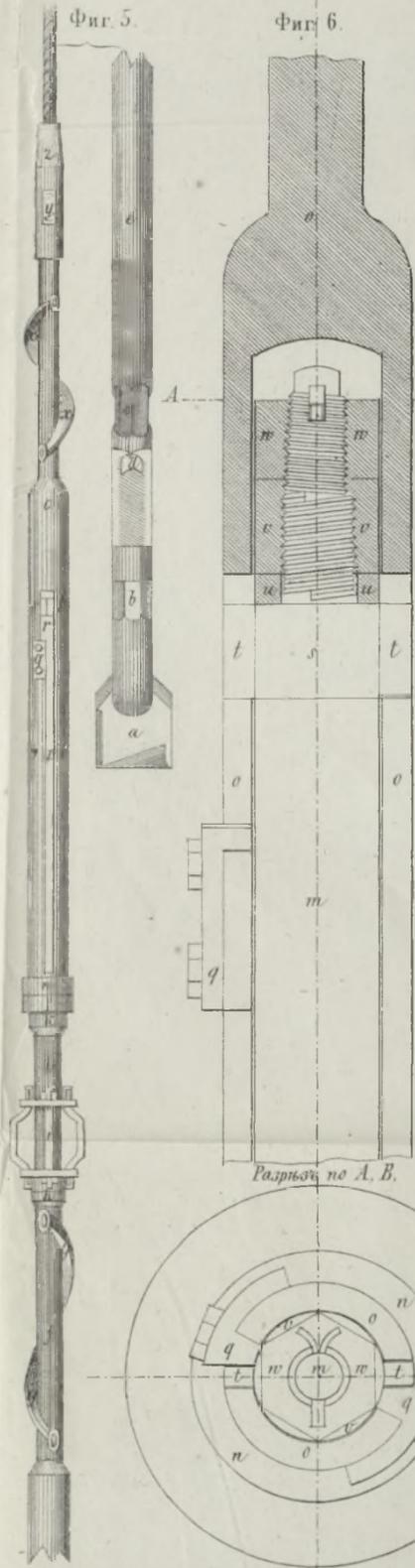
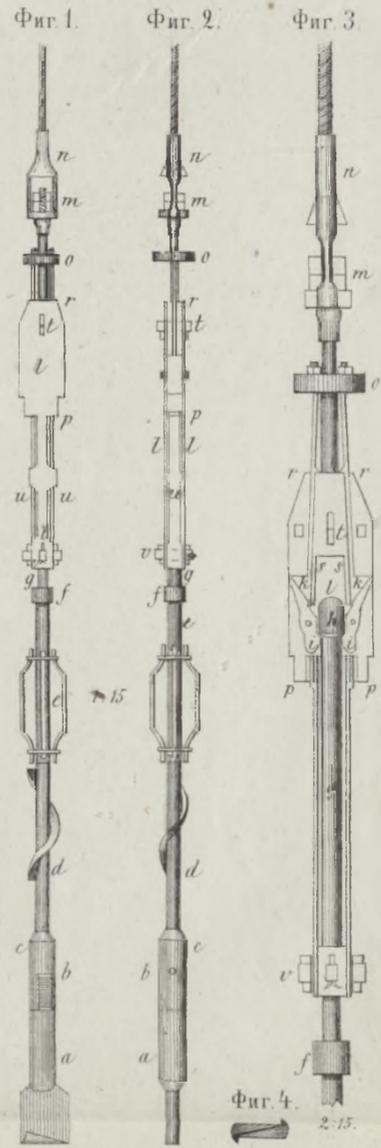
Мы полагаемъ, что настоящему дѣлу, по одобреніи его правительствомъ, слѣдовало бы дать такой ходъ, чтобы открытіе «Артиллерійскаго Общества» могло послѣдовать въ день празднованія 50-ти лѣтія Артиллерійской Академіи и Училища, т. е. 25 ноября 1870 года.

Въ-заключеніе, съ обязательнаго разрѣшенія Редакціи Артиллерійскаго Журнала, мы просимъ всѣ заявленія по нашему предложенію адресовать въ Редакцію этого журнала.

А. Герю-Виноградскій.

Петербургъ
18 сентября
1869 года.

¹⁾ Въ настоящее время для нашей артиллеріи существуетъ три преміи: Большая Михайловская, генерала Дядина и малая Михайловская, изъ коихъ первая двѣ преміи весьма значительны.



	Стр.
О теплопрозрачности Сильвина <i>Г. Магнуса</i>	99
Опредѣленіе хлорноватой кислоты. <i>Г. Штеллина</i>	92
Весьма чувствительный реактивъ на азотную кислоту <i>Г. Брауна</i>	93
Объ образованіи зеленого сѣрнистаго марганца мокрымъ путемъ. <i>Ст. Мука</i>	94

IV. Горное хозяйство и Статистика.

Уральское Горное Хозяйство и вопросъ о продажѣ казенныхъ горныхъ заводовъ. <i>Ст. Горн. Инж. И. Котляревскаго</i> . (Продолженіе).	99
--	----

V. Смѣсь.

Ежегодникъ Министерства Финансовъ. Вып. 1, на 1869 г. <i>К. Скальковскаго</i>	147
Торговля металлами на Нижегородской ярмаркѣ 1869 г. <i>Его-же</i>	150
Новыя открытія желѣзныхъ рудъ въ Олонецкой губерніи. <i>Его-же</i>	152
Торговля желѣзомъ на Нижегородской ярмаркѣ. <i>Его-же</i>	154
Минеральныя богатства въ Киргизской степи. <i>Его-же</i>	154/
По поводу возраженія г. Бока	157
Замѣтка объ увеличеніи содержанія горныхъ Инженеровъ <i>К. Скальковскаго</i>	158
Предложеніе по поводу предстоящаго 50-ти лѣтія Михайловской Артиллерійской Академіи и Училища <i>А. Герцо-Виноградскаго</i>	162

(Къ сему № приложенъ 1 чертежъ).

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Горный журналъ выходитъ ежемѣсячно книгами, составляющими до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе полагается по **деяти рублей** въ годъ, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ; для служащихъ же по горной и соляной части, обращающихся притомъ съ подпискою по начальству, **шесть рублей**.

Подписка на журналъ принимается: въ С.-Петербургѣ, въ горномъ ученомъ комитетѣ.

Въ томъ же комитетѣ продаются:

1) **Указатель статей горнаго журнала** съ 1849 по 1860 годъ, составленный И. Штильке, по **два рубли** за экземпляръ, съ пересылкою. Приобрѣтающіе этотъ указатель вмѣстѣ съ прежнимъ указателемъ статей горнаго журнала съ 1825 по 1849 годъ, составленнымъ Р. Кемьпинскимъ и продающимся по **два руб.** за экземпляръ, платятъ только **три руб.**

2) **Горный журналъ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1855 годъ включительно, по **три руб.** за каждый годъ и отдѣльно книжками по **тридцати копѣекъ** за каждую.

3) **Металлургія чугуна** соч. Валеріуса, переведенная и дополненная В. Ковригинымъ, съ 29 таблицами чертежей въ отдѣльномъ атласѣ, по **6 руб.** за экземпляръ, а съ пересылкою въ города и упаковкою атласа по **7 руб.**

4) *Des Gisements de charbon de terre en Russie* par G. de Helmersen. Цѣна **80 коп.**

5) **Практическое руководство къ выдѣлкѣ желѣза и стали посредствомъ пудлингованія**, сочиненіе гг. Ансію и Мазіонъ, переводъ В. Ковригина. Цѣна **3 руб.**, а съ пересылкою **3 руб. 50 коп.**

6) **Очеркъ современнаго состоянія механическаго дѣла за границей.** И. Тиме (горнаго инженера). Цѣна **2 руб. 50 коп.**, съ пересылкою **3 руб.**